

Le comunità energetiche rinnovabili tra mito e realtà

Un'analisi interdisciplinare

a cura di

Marco Dugato



Giappichelli

Le comunità energetiche rinnovabili tra mito e realtà

Un'analisi interdisciplinare



Le comunità energetiche rinnovabili tra mito e realtà

Un'analisi interdisciplinare

a cura di

Marco Dugato



Giappichelli

© Copyright 2026 – G. GIAPPICHELLI EDITORE - TORINO

VIA PO, 21 - TEL. 011-81.53.111

<http://www.giappichelli.it>

ISBN/EAN 979-12-211-1280-1

ISBN/EAN 979-12-211-6681-1 (ebook - pdf)

ISBN/EAN 979-12-211-6682-8 (ebook - epub)

DOI: 10.82018/9791221166811

Il presente Volume rappresenta l'esito del lavoro di ricerca svolto dalle due unità di ricerca di Bologna e Firenze, finanziato dall'Unione Europea - NextGenerationEU a valere sul Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) - Missione 4 Istruzione e ricerca - Componente 2 Dalla ricerca all'impresa - Investimento 1.1, Avviso PRIN 2022 DD N. 1409 del 14/09/2022, dal titolo "Establishment and functioning of renewable energy communities: legal profiles, economic viability, technical-engineering feasibility", codice progetto P2022BZY7Y, CUP J53D23018840001.



Opera distribuita con Licenza Creative Commons

Attribuzione – non commerciale – Non opere derivate 4.0 Internazionale



G. Giappichelli Editore



Questo libro è stato stampato su
carta certificata, riciclabile al 100%



Stampa: LegoDigit s.r.l. - Lavis (TN)

Le fotocopie per uso personale del lettore possono essere effettuate nei limiti del 15% di ciascun volume/fascicolo di periodico dietro pagamento alla SIAE del compenso previsto dall'art. 68, commi 4 e 5, della legge 22 aprile 1941, n. 633.

Le fotocopie effettuate per finalità di carattere professionale, economico o commerciale o comunque per uso diverso da quello personale possono essere effettuate a seguito di specifica autorizzazione rilasciata da CLEARedi, Centro Licenze e Autorizzazioni per le Riproduzioni Editoriali, Corso di Porta Romana 108, 20122 Milano, e-mail autorizzazioni@clearedi.org e sito web www.clearedi.org.

Indice

pag.

Le comunità energetiche rinnovabili tra mito e realtà: cenni introduttivi

Marco Dugato

XI

Parte Prima

I nodi giuridici della transizione energetica. Il ruolo delle CER

La compatibilità territoriale delle CER tra idoneità e sviluppo sostenibile

Tommaso Bonetti

- | | |
|--|----|
| 1. La transizione energetica e il governo del territorio. Una premessa | 3 |
| 2. Le CER e la compatibilità con le esigenze del territorio: quali «aree idonee»? | 8 |
| 3. Il principio di integrazione delle CER | 13 |
| 4. La promozione dell'autoconsumo nel territorio e per i territori. Il ruolo del GSE e il rapporto con gli enti territoriali | 19 |
| 5. Una chiosa conclusiva | 28 |

Autonomia contrattuale e comunità energetiche

Luigi Balestra

- | | |
|---|----|
| 1. Il contesto europeo: dal cittadino-consumatore al cittadino-produttore | 31 |
| 2. Esplicazione dell'autonomia contrattuale e tipo organizzativo | 35 |
| 3. L'autonomia contrattuale interna delle comunità energetiche | 37 |
| 4. La titolarità degli impianti e i contratti di godimento | 39 |

Amministrazione del territorio e valorizzazione delle Comunità energetiche rinnovabili: problemi e prospettive

Marcella Gola

- | | |
|---|----|
| 1. Le CER come modello per l'amministrazione funzionale del territorio | 43 |
| 2. Le CER come ambito di congiunzione di interessi pubblici e privati | 45 |
| 3. <i>Segue</i> . Problemi e azioni per una efficace diffusione delle CER | 49 |
| 4. Conclusioni. Il ruolo della PA e l'occasione di rinnovamento | 52 |

Caratteri e prospettive delle comunità energetiche rinnovabili nel percorso di transizione energetica dei territori locali

Massimo Calcagnile

- | | |
|--|----|
| 1. Le comunità energetiche rinnovabili: origini e finalità dell'istituto | 57 |
| 2. La comunità energetica rinnovabile quale forma di amministrazione condivisa per il perseguimento di obiettivi ambientali, economici e sociali in funzione del soddisfacimento dei bisogni delle collettività locali | 60 |
| 3. Il radicamento sul territorio in cui sono situati gli impianti quale criterio per l'individuazione dei membri conferitari <i>ex lege</i> dei poteri di controllo sulle comunità energetiche rinnovabili. La disponibilità e il controllo degli impianti | 62 |
| 4. Presupposti e condizioni per l'organizzazione di comunità energetiche rinnovabili in forma societaria nel caso di partecipazione di Comuni in relazione al d.lgs. n. 175/2016 | 64 |
| 5. Le prospettive delle comunità energetiche rinnovabili per l'effettiva realizzazione dello sviluppo e della coesione sociale dei territori locali | 66 |

Le comunità energetiche quale nuova soggettività giuridica, tra deleghe al privato e nuove funzionalizzazioni

Alessandra Spangaro

- | | |
|--|----|
| 1. Le Comunità energetiche nel quadro delle trasformazioni dell'autonomia privata | 69 |
| 2. La struttura e la natura giuridica delle Comunità Energetiche Rinnovabili (CER) | 72 |
| 3. Deleghe (esplicite e implicite) al privato nell'attuazione delle politiche energetiche | 77 |
| 4. Nuove funzionalizzazioni della soggettività privata: tra mercato, solidarietà energetica e diritti degli aderenti | 79 |

pag.

Il PNIEC come sfida alla sostenibilità ed i modelli giuridici per le CER nella transizione energetica

Giovanni Mulazzani

Introduzione	81
1. Il PNIEC come sfida per la sostenibilità	84
2. L'ordinamento giuridico e normativo delle CER	86
3. Struttura giuridica e requisiti delle CER	94
4. La scelta del modello giuridico: criteri e considerazioni	97
5. I modelli giuridici astrattamente applicabili	98
6. I dati sulla crescita delle CER in Italia e le criticità presenti	101

I contratti di godimento funzionali allo sviluppo delle comunità energetiche

Elena Guardigli

1. Comunità energetiche e fonti di produzione dell'energia	105
2. I contratti astrattamente utilizzabili per ottenere il godimento dell'impianto di produzione di energia: il <i>leasing</i> , il <i>rent to buy</i> e il noleggio operativo	108
3. I diritti reali minori sull'impianto e/o sul suolo. La deroga al principio di accessione	111
4. Considerazioni conclusive	114

Parte Seconda

La transizione energetica nell'analisi economica e nelle scienze «dure»

Dalle Rinnovabili alle Comunità Energetiche: opportunità e limiti

Stefano Clò e Gianluca Stefani

1. Le ragioni della transizione energetica	117
2. La sfida della transizione energetica	118
3. La transizione energetica e le riforme dei mercati energetici	119
4. Il disallineamento tra investimenti e obiettivi della transizione energetica	121
5. Le barriere alla diffusione delle rinnovabili	122
5.1. Gli impianti <i>utility-scale</i>	122

	<i>pag.</i>
5.2. Impianti per autoconsumo	125
6. Il potenziale contributo delle Comunità Energetiche Rinnovabili	128
7. L'assetto istituzionale delle CER: un'occasione persa?	129
8. CER: Processi costitutivi e modelli organizzativi	133
8.1. Modelli proprietari ed organizzativi	134
9. Considerazioni conclusive	138

Analisi di configurazioni impiantistiche per le comunità energetiche rinnovabili

Cesare Saccani e Carlo Alberto Nucci

1. L'impiantistica per la produzione e accumulo di energia	141
2. Analisi dei profili di utenza	145
3. Il simulatore di comunità energetiche rinnovabili PROCSIM	147
4. Simulazione e validazione della curva di carico generata con PROCSIM	149
5. Simulazione e validazione della curva di produzione di energia con PROCSIM	153
6. Conclusioni	157

Bibliografia	159
---------------------	-----

Notizie sugli autori	171
-----------------------------	-----

Le comunità energetiche rinnovabili tra mito e realtà: cenni introduttivi

Marco Dugato

Credo non debba stupire l'affermazione secondo la quale le comunità energetiche rinnovabili (CER) hanno avuto un successo assai minore di quello che il legislatore, gli operatori e gli interpreti immaginassero al momento dell'entrata in vigore del d.lgs. 8 novembre 2021, n. 199. Si tratta, in fondo, della constatazione di un dato di fatto, non di un'opinione, che bene emerge confrontando l'entusiasmo che la loro introduzione generò (ben testimoniata da convegni, commenti e lavori giuridici) con il numero dei casi applicativi dell'istituto, non irrilevante ma certo non imponente.

I dati sono assai significativi. Alla fine del 2024, in Italia avevano ultimato l'*iter* per l'attivazione 98 CER a fronte delle quasi 5000 attive in Germania e delle 1700 operative in Grecia.

Non si tratta di un caso raro. La storia dell'ordinamento è ricca di istituti che, annunciati come forieri di tanti vantaggi o come risposta perfetta ad annose domande, hanno avuto scarsissima diffusione o hanno generato più problemi di quelli che erano stati deputati a risolvere o, infine, hanno dovuto attendere molti anni e subire molte revisioni per generare le virtù attese. Le società di trasformazione urbana e il silenzio assenso sono solo due esempi del fenomeno descritto.

Il giurista deve sempre interrogarsi sulle cause dell'insuccesso, parziale o totale che sia, per comprendere se esso consegua ad un istituto mal pensato in origine ovvero ad una disciplina imperfetta o incompleta. Nel caso delle comunità energetiche, mi pare si debba riconoscere che il difetto non stia nell'idea o nello strumento, che, anzi, sembrava (e tuttora appare) perfettamente calibrato rispetto ad esigenze avvertite potenti e primarie. Per dare concretezza al titolo nel riferimento alla «realtà», esse, almeno astrattamente, s'inseriscono in modo armonico

nel contesto valoriale rappresentato dal governo dell'impatto ambientale, dall'obiettivo dell'indipendenza energetica del Paese, dall'impulso all'autosufficienza energetica dei complessi edilizi.

Sotto il primo profilo, è evidente come l'incentivo alla costituzione di piccoli sistemi di energia «pulita» e «sociale» sia un tassello importante nel passaggio ad un mondo caratterizzato dalla produzione di energia rinnovabile non destinata alla speculazione. In tal senso, l'art. 31 del decreto n. 199 è adeguato nel rappresentare la finalità di «fornire benefici ambientali, economici o sociali a livello di comunità ai suoi soci o membri o alle aree locali in cui opera la comunità e non quello di realizzare profitti finanziari» (comma 1, lett. a). La scelta stessa dell'espressione «comunità» dà conto dell'intenzione del legislatore di farne non uno strumento esclusivamente destinato al contenimento dei costi energetici individuali o alla mitigazione dell'impatto ambientale dell'energia proveniente da combustibile fossile, bensì uno strumento ricco di valori, aggregatore intorno ad un'idea di condivisione di soggetti anche fortemente disomogenei (piccole imprese, famiglie).

Forte, dopo l'insorgere del conflitto tra Russia e Ucraina, è anche la consapevolezza della necessità di dare impulso alla costruzione di un sistema di approvvigionamento energetico sempre meno dipendente da fornitori stranieri e volto ad incrementare l'autoconsumo. Le comunità rappresentano, ancora una volta in astratto, una risposta adeguata perché calibrata sull'autosufficienza di piccoli distretti, residenziali e produttivi, destinati a giocare fuori del campo dell'energia proveniente dai *players* internazionali. Anche in questa prospettiva, la disciplina giuridica sempre capace di fotografare l'obiettivo laddove dispone che «per quanto riguarda le imprese, la partecipazione alla comunità di energia rinnovabile non può costituire l'attività commerciale e industriale principale» (art. 31, comma 1, lett. c) e che «l'energia autoprodotta è utilizzata prioritariamente per l'autoconsumo istantaneo in sito ovvero per la condivisione con i membri della comunità» (comma 2, lett. b).

Se la disciplina giuridica tiene conto della «realtà», sconta però anche i «miti». Il primo è quello sull'impatto complessivo effettivo dell'energia rinnovabile. Con buona approssimazione, in Italia le rinnovabili (nel loro complesso) coprono circa il quaranta per cento del fabbisogno energetico, con valori persino più alti nel periodo estivo. Si tratta di una percentuale alta, solo in parte dovuta al fotovoltaico e che può indurre l'idea che sia incrementabile senza limiti e senza controindicazioni. Come è certo, invece, la percentuale potrà con difficoltà essere mantenuta in un vicino futuro caratterizzato da un bisogno energetico sensibilmente più alto (uno scenario in cui l'intelligenza artificiale inciderà non poco) e con un mondo industriale e dei servizi sempre più energivoro e con il quale

persone e famiglie entreranno fatalmente in competizione. Le comunità energetiche scontano forse una scarsa consapevolezza del dato ora rappresentato ed il legislatore ha così spinto con troppa timidezza verso un sistema che ha costruito come volontario e che ha con eccessiva prudenza assistito da pochi vantaggi.

Proprio i valori descritti hanno paradossalmente giocato contro le comunità energetiche. L'obiettivo della rapidità nel passaggio alle rinnovabili e all'auto-sufficienza ha fatto preferire gli investimenti remunerativi e di grandi dimensioni ai piccoli passi conseguibili con le CER. Si spiegano così gli incentivi che hanno nel periodo tra il 2021 e il 2025 consentito investimenti e profitti nelle aree agricole passate a parchi di fotovoltaico e agrivoltaico e che hanno permesso un *kick off* veloce e potente. Si sono così dedicate davvero poche risorse per le CER rispetto a quelle destinate ai grandi investimenti remunerativi.

È in parte un mito anche quello dell'autosufficienza, sol che si consideri che la tecnologia necessaria per la produzione dell'energia fotovoltaica e i mezzi di produzione sono quasi integralmente legati ad imprese di paesi stranieri e non a minor rischio di quanto non lo siano i paesi tradizionali esportatori di gas e petrolio. Così, se è vero che l'energia fotovoltaica è prodotta in Italia, è altrettanto vero che non la si può produrre se non importando beni finiti prodotti fuori UE.

Vi è poi un tema che mi pare di particolare rilievo e che dev'essere affrontato con onestà. In buona misura, l'insuccesso (o il successo solo parziale) delle CER è legato alle difficoltà che il loro insediamento incontra nelle discipline regionali di governo del territorio, che non prevedono meccanismi agevolati per il cambio di destinazione delle aree interessate dalle Comunità. Si tratta di un nodo certamente delicato, perché le ragioni di incentivo alla loro diffusione non muovono sempre in armonia con quelle del contenimento del consumo di suolo e dell'ordinato assetto del territorio, ma che deve essere sciolto, seppur nel bilanciamento degli interessi, chiarendo quali sono le reali priorità. Così, se le CER rappresentano uno strumento importante nel perseguimento degli obiettivi «ambientali, economici e sociali» e se si caratterizzano come «comunità» di persone enti ed imprese, allora dei meccanismi automatici di variante agli strumenti urbanistici diverrebbero non solo opportuni ma persino naturali.

Del resto, è quel che è accaduto nell'esperienza tedesca con le *Bürgerenergie* (il riferimento è, ad esempio, all'esperienza di Berlino con il *Masterplan Solar-City*), che sta conoscendo non solo una rapida accelerazione del processo di semplificazione nel collegamento tra CER e previsioni urbanistiche, ma che sta compiendo una versa e propria inversione finalità-strumento, al termine della quale la pianificazione urbanistica diverrà il vero e proprio propulsore delle Comunità.

Nell'esperienza italiana, a dire il vero, gli obiettivi dichiarati dall'ordinamento si sono scontrati con la scarsa percezione dei caratteri e della natura peculiari

delle CER, spesso lette come via mediana tra l'autoconsumo disciplinato dall'art. 30, d.lgs. n. 199/2021 e le grandi operazioni industriali nel fotovoltaico. Non ne sono mai state percepite la straordinaria potenzialità sul piano della sussidiarietà orizzontale e la forza aggregativa («comunitaria», appunto). L'elenco dettato al comma 1, lett. b), dell'art. 31, dei soggetti legittimati a partecipare alle Comunità è non solo straordinariamente ricco, ma sembra davvero preludere alla costituzione di realtà autosufficienti caratterizzate da forte eterogeneità (persone fisiche, imprese, associazioni, enti pubblici, enti religiosi e del terzo settore) e rese unite dalla condivisione degli obiettivi energetici. CER così formate possono davvero costituire il punto di partenza ed il fondamento per uno sviluppo aggregativo di altri servizi o per il perseguimento di obiettivi di governo del territorio.

La dimensione aggregativa e sussidiaria è stata sin qui trascurata, resa quasi invisibile sull'altare dell'obiettivo energetico. Nell'acronimo, si potrebbe forse dire, la «R» di «rinnovabili» ha mortificato la «C» di «comunità». È invece questa la prospettiva più interessante dello strumento, capace di fare dell'energia l'elemento propulsore di aggregazioni che possono immaginarsi virtuose anche nel percorso di rigenerazione del territorio e di riqualificazione sociale di aree urbanizzate.

Certo, alcune leve andranno meglio descritte e certamente potenziate. Quella dell'accesso al credito, ad esempio, è stata tra le maggiormente critiche per la difficoltà rappresentata dall'individuazione dell'ottimale veste giuridica da dare alla Comunità: i modelli meno strutturati e costosi sono i più utili per la diffusione dello strumento ma difficilmente sono apprezzati dalle banche. Più che di incentivi, ci sarebbe bisogno di garanzie pubbliche per l'accesso al credito, magari facendo tesoro di esperienze regionali di successo nell'ambito delle piccole e medie imprese.

Dal mito alla realtà, dunque, si potrà passare solo se si comprenderà che la disciplina giuridica delle CER non può essere unicamente quella delle condizioni e dei parametri dettati dal d.lgs. n. 199/2021, ma dev'essere complessa e a spettro ampio, che oltre a curare incentivi, limiti e rapporti tra autoconsumo e immissione nella rete, si preoccupi di collocare le Comunità nel governo del territorio e di rendere finanziariamente più semplice.

Parte Prima

**I nodi giuridici della transizione energetica.
Il ruolo delle CER**

La compatibilità territoriale delle CER tra idoneità e sviluppo sostenibile

Tommaso Bonetti

Sommario: 1. La transizione energetica e il governo del territorio. Una premessa. – 2. Le CER e la compatibilità con le esigenze del territorio: quali «aree idonee»? – 3. Il principio di integrazione delle CER. – 4. La promozione dell'autoconsumo nel territorio e per i territori. Il ruolo del GSE e il rapporto con gli enti territoriali. – 5. Una chiosa conclusiva.

1. La transizione energetica e il governo del territorio. Una premessa

La transizione energetica, secondo la definizione più comune, divulgata tra gli operatori del settore e gli studiosi delle materie coinvolte in tale fenomeno, rappresenta il passaggio, su scala globale, da sistemi di produzione e consumo di energia basati su fonti fossili (petrolio, carbone e gas naturale) a fonti di energia rinnovabile (solare, eolica, idroelettrica, geotermica, marina e da biomasse) al fine di raggiungere l'obiettivo di zero emissioni di carbonio (CO₂) entro il 2050 (c.d. «*Carbon Neutrality*»).

Come noto, tale passaggio, nel contesto più generale della transizione ecologica, ha richiesto e richiede tuttora investimenti imponenti sul piano economico, nonché un sistema improntato all'efficienza energetica e all'innovazione tecnologica. Un passaggio che impegna i governi di tutti gli Stati industrializzati, nonché delle imprese e dei cittadini che in essi vivono, nell'adozione di nuove modalità di produzione e distribuzione di energia «pulita». Per consentire tale passaggio, si rende necessaria una forte cooperazione internazionale per una crescita economica inclusiva e sicura, come evidenziato dalla Commissione Europea, che ha da tempo adottati numerosi piani di investimento, e dall'Agenzia

internazionale per le energie rinnovabili (IRENA) in un recente studio sulla transizione energetica¹.

L'ambizioso obiettivo delle «zero emissioni entro il 2050», peraltro, si scontra con una realtà complessa, attornata da resistenze economiche e ritardi sul piano tecnologico, ma altresì dominate da regole giuridiche rigide, non sempre adattabili ai mutamenti necessari per attuare il passaggio verso la neutralità climatica. Ciò complica fortemente il ruolo delle amministrazioni pubbliche chiamate a rendere effettivo questo passaggio, a partire da una specifica funzione amministrativa «transizionale», per come intesa nel diritto amministrativo da attenta dottrina².

Prima di analizzare tale profilo con riferimento alle comunità energetiche rinnovabili, si deve ricordare che il sistema amministrativo si muove in dipendenza dei piani di investimento europei e delle scadenze in essi previste. In linea generale, come noto, al fine di garantire un impulso decisivo verso i predetti obiettivi di neutralità climatica, l'Unione Europea ha affiancato agli investimenti PNRR sulla transizione ecologica³, che sotto tale profilo «ingloba» quella energetica⁴,

¹ IRENA, *Prospettive Sulla Transizione Energetica Mondiale: Verso 1,5 °C*, Abu Dhabi, 2023 (ISBN: 978-92-9260-527-8), ove si pone in luce uno scenario ancora negativo: «La transizione energetica è fuori strada [...] Limitare del riscaldamento globale a 1,5 °C richiede una riduzione delle emissioni di anidride carbonica (CO₂) di circa 37 gigatonnellate (GT) rispetto ai livelli del 2022 e l'azzeramento delle emissioni nel settore energetico entro il 2050. Nonostante alcuni progressi, permangono divari significativi tra l'attuale diffusione delle tecnologie per la transizione energetica e i livelli necessari per raggiungere l'obiettivo sancito dall'Accordo di Parigi di limitare l'aumento della temperatura globale a 1,5 °C rispetto ai livelli preindustriali entro la fine di questo secolo [...]. Le politiche e gli investimenti non si muovono sempre nella giusta direzione. Benché nel 2022 si siano registrate aggiunte record di capacità di energia da fonti rinnovabili, lo stesso anno ha visto i più alti livelli di sempre di sussidi ai combustibili fossili, in quanto molti governi hanno tentato di attutire il colpo dei prezzi elevati dell'energia per i consumatori e le imprese».

² Sul piano del diritto amministrativo, definisce la transizione una «forma della funzione in vista di risultati» F. Fracchia, *Transizioni: il punto di vista del diritto amministrativo*, Napoli, 2024, 31.

³ Sui profili giuridici della transizione ecologica, senza pretesa di esaustività, si legga F. De Leonardis, *La transizione ecologica come modello di sviluppo di sistema: spunti sul ruolo delle amministrazioni*, in *Dir. amm.*, 2021, 779 ss. e Id., *Lo Stato ecologico, Approccio sistemico, economia, poteri pubblici e mercati*, Torino, 2024. Tratta del rapporto tra transizione ecologica e pubbliche amministrazioni E. Chiti, *Pubblica amministrazione e transizione ecologica*, in *Giorn. dir. amm.*, 2024, 736 ss.

⁴ Invero, la *Mission 2*, Componente 2, Investimento 1.2 («Promozione rinnovabili per le comunità energetiche e l'autoconsumo») del PNRR stanza la somma di 2,2 miliardi di euro per la realizzazione di una potenza complessiva pari almeno a 1,73 GW. Il beneficio è erogato sotto forma di contributo in conto capitale per impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili e inseriti in configurazioni di «Comunità energetiche rinnovabili» (CER) ovvero di

un ulteriore piano definito «settimo pilastro», ossia il piano «*RepowerEU*»⁵.

Tralasciando gli aspetti relativi al contesto economico dei contributi previsti PNRR e del piano *Repower UE*⁶, nonché alle implicazioni che sulle Comunità energetiche rinnovabili avranno la gestione degli incentivi e lo sviluppo delle nuove tecnologie, ciò che qui rileva riguarda uno degli ostacoli da superare per creare condizioni maggiormente favorevoli alla diffusione delle energie rinnovabili: la compatibilità delle CER con i regimi previsti per il governo del territorio.

A titolo di premessa, occorre anzitutto rappresentare l'impianto sistematico del rapporto tra energia e governo del territorio. Dapprima, sotto il profilo costituzionale, deve rammentarsi che la materia energetica si colloca all'intersezione di diverse ma complementari competenze, sia legislative sia amministrative.

La Costituzione, da un lato, attribuisce alla legislazione concorrente la materia della produzione, trasporto e distribuzione nazionale dell'energia (art. 117, comma 3), e dall'altro lato riserva allo Stato la tutela dell'ambiente, dell'ecosistema e dei beni culturali (art. 117, comma 2, lett. s). Tale riparto ha generato nel tempo una complessa dialettica tra Stato e Regioni, particolarmente accentuata proprio in relazione alla localizzazione degli impianti di produzione energetica da fonti rinnovabili («impianti FER»).

Già la legge 23 agosto 2004, n. 239, emanata per il riordino del settore energetico, ha individuato i principi fondamentali in materia energetica ai sensi dell'art. 117, comma 3, Cost., collocandoli nell'ambito dei principi derivanti dall'ordinamento comunitario e dagli obblighi internazionali. Tra i principi previsti, vi

«Gruppo di autoconsumatori». La misura, in particolare, prevede l'erogazione di un contributo a fondo perduto fino a un massimo del 40% delle spese ammissibili.

⁵ *REPower EU* è il piano dell'Unione Europea presentato il 18 maggio 2022 per ridurre rapidamente la dipendenza dai combustibili fossili russi, diversificare le forniture, accelerare la transizione verso le energie rinnovabili, migliorare l'efficienza energetica e garantire la sicurezza energetica, integrando obiettivi di risparmio, produzione pulita e investimenti strategici, spesso tramite il PNRR italiano e fondi UE per la decarbonizzazione. Coerentemente con quanto previsto dal Regolamento (UE) 2023/435 («Regolamento Repower EU»), la nuova Missione 7 (costituita da 5 riforme e 17 investimenti) è finalizzata a: rafforzare le reti di trasmissione e distribuzione, sia dell'energia elettrica che del gas naturale; accelerare la produzione di energia rinnovabile; ridurre la domanda di energia; aumentare l'efficienza energetica e digitale; creare le competenze nel settore pubblico e in quello privato per la transizione verde; promuovere le «catene del valore» delle energie rinnovabili e dell'idrogeno attraverso misure che facilitino l'accesso al credito e ai crediti d'imposta. Nel complesso, la nuova Missione prevede investimenti per circa 11,2 miliardi di euro (dei quali 2,75 miliardi di contributi a fondo perduto e 8,4 miliardi di prestiti).

⁶ Cfr. Decreto del Ministro dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica (MASE) del 7 dicembre 2023 n. 414 («Decreto CACER») in vigore dal 24 gennaio 2024, ha definito nello specifico i criteri e le modalità per la concessione dei contributi PNRR.

è la sussidiarietà e la collaborazione tra Stato, Regioni ed enti locali per raggiungere gli obiettivi energetici nazionali.

D'altra parte, la costante giurisprudenza costituzionale, pronunciata sulle intersecanti e frammentate materie, ha da tempo chiarito che risultano essenziali le intese tra Stato e Regioni, le quali costituiscono condizione imprescindibile per la legittimità costituzionale della disciplina legislativa statale che effettui la chiamata in sussidiarietà di funzioni amministrative in materie affidate alla legislazione regionale.

Successivamente, la cornice europea del *Green Deal* (prima del corrente «ri-pensamento» sul piano politico), e le direttive in materia di energie rinnovabili hanno impresso una significativa accelerazione alla transizione energetica, determinando non solo uno stravolgimento delle funzioni amministrative, ma altresì la creazione di un nuovo paradigma di intervento pubblico nell'economia⁷, con la conseguente necessità di rivedere le fondamenta del sistema energetico sul piano costituzionale.

L'evoluzione del diritto dell'energia, fondata su approccio olistico che nella direzione dell'ecologia integrata, ha portato ad un nuovo modello di sviluppo di sistema che ha ad oggetto quattro sistemi complessi e trova il proprio fondamento costituzionale nell'art. 41 Cost., come novellato dalla legge costituzionale del 2022⁸.

In questo contesto assume particolare rilievo il Piano Nazionale Integrato Energia e Clima (PNIEC), che presenta un contenuto complesso poiché, da un lato, è chiamato a delineare il percorso verso la neutralità climatica al 2050, di cui si è proferito, intervenendo sui settori «climalteranti», e dall'altro deve prospettare una strategia energetica fondata sulla diffusione delle energie rinnovabili, sull'efficienza energetica e sullo sviluppo della rete elettrica.

Sul piano della *governance* territoriale, una delle questioni cruciali è rappresentata dalla localizzazione degli impianti energetici da fonti rinnovabili, la quale

⁷ Come osservato nella più attenta letteratura, le recenti trasformazioni del diritto pubblico dell'economia consentono di proporre un nuovo modello di Stato definito come ecologico o sistemico-sostenibile, in cui una serie di aspetti dell'attività e dell'organizzazione delle pubbliche amministrazioni si attecchiano in modo diverso rispetto al passato: in tal senso F. De Leonardis, *Lo Stato ecologico*, cit., 43 ss.

⁸ Secondo A. Moliterni, *La transizione alla green economy e il ruolo dei pubblici poteri*, in G.P. Rossi-M. Monteduro (a cura di), *L'ambiente per lo sviluppo*, Torino, 2020, 51 ss., il crescente protagonismo dell'Unione europea in funzione di coordinamento delle politiche industriali degli Stati membri, unitamente al ruolo sempre più determinante degli strumenti di pianificazione e programmazione delle attività economiche, delineano un nuovo paradigma di intervento dei pubblici poteri in funzione di orientamento strategico dei mercati verso gli obiettivi delle transizioni in atto.

solleva delicati problemi di bilanciamento tra interessi costituzionalmente rilevanti.

Sebbene il Regolamento UE 2022/2577 stabilisca che la realizzazione degli impianti di produzione di energia da fonte rinnovabile debba essere considerata «di interesse pubblico prevalente» in sede di ponderazione degli interessi giuridici nei singoli casi, tuttavia, come evidenziato dalla giurisprudenza amministrativa, specialmente da una recente sentenza del Consiglio di Stato⁹, tale prevalenza non può tradursi in una totale compressione dei valori paesaggistici e culturali. Il caso esaminato dal Consiglio di Stato ha confermato la necessità di un'applicazione dinamica dei principi di ragionevolezza e proporzionalità, impedendo una prevalenza «totalizzante» degli interessi energetici rispetto agli altri interessi pubblici che si manifestano nel territorio, in assenza di un ordine gerarchico imposto dalla Costituzione tra gli stessi.

Il principio di sviluppo sostenibile¹⁰ emerge pertanto come criterio unificante capace di costruire un modello economico in rapporto di compatibilità con le risorse ambientali e paesaggistiche. In questa direzione operano gli strumenti di pianificazione energetica regionale e locale, chiamati a individuare le aree idonee, non idonee e ordinarie per l'installazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili.

Un aspetto particolarmente rilevante della *governance* energetica territoriale riguarda il ruolo delle comunità energetiche rinnovabili (CER), introdotte nell'ordinamento italiano dal d.lgs. 8 novembre 2021, n. 199 (che recepisce la c.d. «Direttiva RED II», di cui *infra*). Le CER rappresentano strumenti essenziali per attuare la transizione energetica, essendo pensate per promuovere la decarbonizzazione e l'indipendenza energetica attraverso forme di democrazia energetica e giustizia energetica.

Tali «formazioni», costituite da persone fisiche, enti e imprese che su base volontaria e aperta mirano a fornire benefici ambientali, economici e sociali nelle aree in cui operano, rappresentano inoltre un esempio significativo di sussidiarietà orizzontale applicata al settore energetico.

Il loro sviluppo, tuttavia, richiede un coordinamento pianificatorio con gli strumenti di governo del territorio, al fine di assicurare una distribuzione equilibrata degli impianti e la valorizzazione delle specifiche vocazioni territoriali. La pianificazione territoriale energetica, peraltro, si configura già come «attività integrata»

⁹ Cons. Stato, sez. IV, 20 gennaio 2025, n. 392. Sul rapporto tra energia e beni culturali e paesaggistici, cfr. P. Chirulli, *Il patrimonio culturale urbanistico nel prisma della transizione ecologica*, in *Riv. giur. urb.*, 2025, 12 ss.

¹⁰ Per una lettura più approfondita del tema, sia consentito rinviare a T. Bonetti, *Amministrazioni pubbliche tra innovazione e sostenibilità*, in *Munus*, 2024, 7 ss.

con i più generali strumenti di governo del territorio¹¹. L'obiettivo rimane quello di evitare che la pianificazione energetica si configuri come ulteriore pianificazione separata, e che invece rappresenti una dimensione trasversale capace di impiegare in maniera sostenibile le risorse del territorio.

In questa prospettiva, il coordinamento tra diversi livelli di governo assume un'importanza decisiva, richiedendo forme di leale collaborazione tra Stato, Regioni ed enti locali nella definizione delle strategie di sviluppo delle fonti rinnovabili e nella gestione delle autorizzazioni per la realizzazione degli impianti¹².

Per quanto riguarda l'universo (in verità ancora modesto) delle CER, quale volano della transizione energetica, emergono una serie di criticità di non facile soluzione nel rapporto con gli interessi pubblici e privati che insistono sul territorio, vero teatro di tensioni tra diverse istanze.

2. Le CER e la compatibilità con le esigenze del territorio: quali «aree idonee»?

Le CER, soprattutto a seguito dei recenti mutamenti che hanno interessato il settore energetico¹³, dettati dalla crisi europea del comparto tra la fine della pandemia e l'inizio della guerra tra Russia e Ucraina, si iscrivono in un contesto giuridico di cui si sente la necessità di ridefinirne i tratti sistematici, nella direzione di un vero e proprio «statuto giuridico» di tipo oggettivo.

Un contesto che ancora soffre di un sistema «chiuso» di pianificazione razionalistica del territorio, e che pone in luce la fondamentale questione relativa all'idoneità o inidoneità delle aree o fabbricati ove potere «ubicare» materialmente le CER, affinché i benefici economici e sociali si producano.

¹¹ Sul punto, si rimanda alle considerazioni di D. Fanfani-C. Fagarazzi, *Territori ad alta energia. Governo del territorio e pianificazione energetica sostenibile: metodi ed esperienze*, Firenze, 2012.

¹² Sul versante procedurale, l'autorizzazione unica per gli impianti alimentati da fonti rinnovabili, disciplinata dall'art. 12 del d.lgs. 29 dicembre 2003, n. 387, riformata dal d.lgs. 25 novembre 2024, n. 190, rappresenta lo strumento centrale per contemperare l'esigenza di semplificazione amministrativa con la necessità di tutela degli interessi ambientali, paesaggistici e territoriali coinvolti. Tale procedimento, affidato alle Regioni e svolto mediante conferenza di servizi, assume carattere di pubblica utilità, indifferibilità e urgenza, configurandosi come sede di composizione degli interessi attraverso il confronto tra tutte le amministrazioni competenti.

¹³ Per una lettura sistematica del tema nel contesto ordinamentale attuale, cfr. F. Vetrò, *Sviluppo sostenibile, transizione energetica e neutralità climatica*, in *Riv. trim. dir. pubbl. comunit.*, 2022, 1, 53 ss.

Il primo aspetto da trattare è quello delle «aree idonee»¹⁴, intese come superfici ed aree sulle quali poter realizzare concretamente gli impianti alimentati da fonti di energia rinnovabile a servizio delle CER, invoca la dimensione oggettiva della costituzione delle CER¹⁵. Si tratta così di capire i criteri localizzativi, secondo un legittimo criterio di idoneità, tale da consentire l'evoluzione dell'impianto FER in vera e propria Comunità (CER).

Riconvocando il quadro normativo generale come punto iniziale della disamina corrente, serve sottolineare come, prima dell'invenzione delle CER, ma anche prima dell'adozione dei decreti PNRR, il fondamento del regime (autorizzatorio) degli impianti rinnovabili si basasse su due particolari atti normativi di fonte primaria, ancora in vigore¹⁶, e nelle Linee guida ministeriali (emanate nel 2010 per dare attuazione ai primi).

La norma di riferimento primaria attualmente è contenuta nell'art. 20 del d.lgs. n. 199/2021, che prevede l'individuazione *per relationem* delle aree idonee e non idonee alle fonti secondarie, stabilendo che il MASE (all'epoca dell'adozione, denominato «Ministero della Transizione ecologica»), avrebbe dovuto emanare uno o più decreti «per l'individuazione delle superfici e delle aree idonee e non idonee all'installazione di impianti a fonti rinnovabili aventi una potenza complessiva almeno pari a quella individuata come necessaria dal PNIEC per il raggiungimento degli obiettivi di sviluppo delle fonti rinnovabili» (art. 20, comma 1).

Il MASE, pertanto, ha adottato il d.m. 21 giugno 2024 recante la «Disciplina per l'individuazione di superfici e aree idonee per l'installazione di impianti a fonti rinnovabili». Sulla base di tale Decreto, nella configurazione «a monte» della scelta localizzativa, si prevedono quattro diverse tipologie di aree che le Regioni sono tenute a individuare, garantendo l'opportuno coinvolgimento degli enti locali (art. 1).

¹⁴ Sul tema, si legga G. Mulazzani, *Il giudice amministrativo, le energie rinnovabili e le aree idonee*, in *Giorn. dir. amm.*, 2025, 659 ss.

¹⁵ Come prospettato da D. Zanelli, *La localizzazione delle comunità energetiche rinnovabili tra integrazione e disgregazione*, in *Riv. quadr. dir. Ambiente*, 2024, 2, 289 ss.

¹⁶ Si tratta del d.lgs. n. 387/2003, attuativo della Direttiva 2001/77/CE sulla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità, nonché del d.lgs. 3 marzo 2011, n. 28, attuativo della successiva Direttiva 2009/28/CE, che aggiornava le precedenti direttive. poi integrati dal «Decreto Energia» (d.l. 1° marzo 2022, n. 17). E al fine di attuare e integrare queste disposizioni di fonte primaria, che ancora non prevedevano le comunità energetiche, ma che trovano ancora oggi applicazione nei limiti di compatibilità, sono state emanate, con un d.m. del 18 settembre 2010, dall'allora MISE (oggi Ministero Imprese e *made in Italy*), le «Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili», che rappresentano norme di fonte secondaria, approvate dalla Conferenza unificata e applicabili su tutto il territorio nazionale, comprese le Regioni a Statuto speciale. Linee guida che riguardano il procedimento di autorizzazione unica dell'art. 12 del d.lgs. n. 387/2003, con le annesse previsioni di tipo tecnico.

La prima tipologia è quella delle «superfici e aree idonee, per le quali è previsto un iter accelerato ed agevolato per la costruzione ed esercizio degli impianti a fonti rinnovabili e delle infrastrutture connesse» (lett. a).

Segnatamente, ci si riferisce alle «zone di accelerazione», di cui all'art. 22 del d.lgs. n. 199/2021 (prima d'ora menzionato). Dalla lettura combinata di queste disposizioni, si può constatare subito la rilevanza dell'elemento di celerità nello sviluppo delle CER quale fattore essenziale nella dinamica procedimentale per il perseguimento degli obiettivi.

La seconda tipologia stabilisce invece le «superfici e aree non idonee», nelle quali si includono le «aree e siti le cui caratteristiche sono incompatibili con l'installazione di specifiche tipologie di impianti secondo le modalità stabilite dal paragrafo 17 e dall'Allegato 3 delle linee guida» (lett. b).

La terza categoria prevista dal d.m. riguarda poi le «superfici e aree ordinarie», che rappresentano superfici e delle aree diverse da tutte quelle precedenti ma senza un chiaro elemento differenziale¹⁷, e «nelle quali si applicano i regimi autorizzativi ordinari di cui al d.lgs. n. 28 del 2011 e successive modifiche e integrazioni» (lett. c). Vengono a configurarsi così come zone «non accelerate».

Infine, sussistono le «aree in cui è vietata l'installazione di impianti fotovoltaici con moduli collocati a terra», come previsto dall'art. 20, comma 1-*bis*, d.lgs. n. 199/2021.

Da tale contesto affiora dunque in modo chiaro come la individuazione delle aree idonee assuma una valenza di tipo provvedimentale ovvero pianificatorio, e quindi di azione amministrativa, afferente alla sfera della discrezionalità amministrativa, indirizzata secondo una interpretazione estensiva della Corte costituzionale, di cui si dirà a breve. Nondimeno, il margine di scelta concesso all'amministrazione competente – ossia il Comune, titolare delle funzioni di governo del territorio e vero «fautore» del fenomeno CER – risulta alquanto limitato.

Invero, il d.m., pur prevedendo una serie di principi e criteri omogenei (art. 7) al fine di addivenire alla scelta concreta da parte delle Regioni di concerto con gli enti locali, non precisa come potere effettuare una corretta ponderazione tra interessi energetici e, ad esempio, interessi di tipo paesaggistico o ambientale.

Per individuare le aree idonee, le Regioni, come anticipato, devono tenere conto di una serie di criteri individuati nell'art. 7. In particolare, va privilegiato l'utilizzo di superfici di strutture già edificate (inclusi capannoni industriali e parcheggi, aree industriali, a destinazione artigianale, per servizi e logistica), e va verificata l'idoneità di aree non utilizzabili per altri scopi (superfici agricole non

¹⁷ Come evidenziato da D. Zanelli, *La localizzazione delle comunità energetiche rinnovabili tra integrazione e disgregazione*, cit., 310 ss.

utilizzabili), compatibilmente con le caratteristiche e le disponibilità delle risorse rinnovabili, delle infrastrutture di rete e della domanda elettrica.

Si possono poi classificare le superfici o le aree idonee differenziandole sulla base della fonte, della taglia e della tipologia di impianto, e possono includersi le aree considerate idonee «nelle more» di adozione del provvedimento regionale (ai sensi dell'art. 20, comma 8, d.lgs. n. 199/2021).

Sono invece aree «non idonee» le superfici e le aree comprese nel perimetro dei beni sottoposti al regime del Codice dei beni culturali e del paesaggio (d.lgs. 22 gennaio 2024, n. 42), ossia i beni culturali (art. 10), i beni sottoposti a tutela paesaggistica, quali immobili con cospicui caratteri di bellezza naturale, singolarità geologica o memoria storica (art. 136, comma 1, lett. a), nonché ville, giardini e parchi, non tutelati come bene culturale, che si distinguono per la loro non comune bellezza (art. 136, comma 1, lett. a).

Possono altresì essere individuate come non idonee le superfici e le aree nel perimetro degli altri beni sottoposti a tutela ai sensi del Codice.

Dunque, la scelta appare relegata alle Regioni, ma secondo un impianto normativo e regolatorio alquanto vincolante e stringente.

Le Regioni, inoltre, possono stabilire una fascia di rispetto differenziata secondo la tipologia di impianto, proporzionata al bene tutelato («fino a 7 chilometri», fascia di rispetto che peraltro non vale per i rifacimenti degli impianti già in esercizio).

Permane tuttavia, nei procedimenti autorizzatori, la competenza del Ministero della cultura a esprimersi in relazione ai soli progetti localizzati in aree sottoposte a tutela anche in itinere (qualora non già sottoposti a valutazione ambiente ai sensi del Titolo III, parte II, del Testo unico dell'ambiente). Si richiama, in tale direzione, il disposto dell'art. 12, comma 3-*bis*, d.lgs. n. 387/2003.

Così quando una Regione devolve agli enti locali la propria competenza al rilascio dell'autorizzazione unica, essa è tenuta a vigilare affinché questi ottemperino alla regolare applicazione del decreto e ad utilizzare poteri i sostitutivi in caso di inerzia accertata.

Peraltro, la normativa italiana sull'installazione di impianti per la produzione di energia rinnovabile, così delineata, ha generato un contenzioso giudiziario che è recentemente sfociato in numerose sentenze del giudice amministrativo.

In particolare, si rammenta la pronuncia del T.A.R. per il Lazio del 2025¹⁸, che ha disposto l'annullamento parziale del decreto ministeriale 21 giugno 2024 sulle aree idonee. Il giudice amministrativo in tale occasione ha annullato i commi 2 e 3 dell'art. 7, che consentivano alle Regioni di istituire fasce di rispetto «fino a 7 km»

¹⁸ T.A.R. Lazio (Roma), sez. III, 13 maggio 2025, n. 9155.

dai beni sottoposti a tutela, variabili a seconda della tipologia di impianto. Inoltre, stata ritenuta illegittima la mancata previsione di una disciplina transitoria per tutelare i procedimenti autorizzativi in corso, ed è stata criticata altresì l'assenza di un quadro unitario nazionale di principi e criteri per la definizione delle aree idonee.

Il T.A.R. del Lazio ha conseguentemente ordinato alle amministrazioni ministeriali resistenti di rieditare i criteri per l'individuazione delle aree idonee e non idonee entro 60 giorni dalla notifica o comunicazione della sentenza, stabilendo altresì che le Regioni non potranno introdurre restrizioni più severe rispetto a quanto previsto dalla normativa nazionale e dovranno recepire le aree considerate idonee per legge, come indicato all'art. 20, comma 8, d.lgs. n. 199/2021.

Inoltre, il T.A.R. del Lazio, competente *ratione materiae*¹⁹, ha censurato le previsioni della legge n. 20/2024 della Regione Sardegna, che vietavano la realizzazione di impianti a FER nelle aree considerate non idonee. La normativa, peraltro, classificava la quasi totalità del territorio regionale come area non idonea, includendo in tale classificazione anche le aree che risultavano essere idonee ai sensi dell'art. 20, comma 8, d.lgs. n. 199/2021. I giudici, sul punto, hanno stabilito che il carattere di non idoneità di un'area non preclude su detta superficie la realizzazione di impianti a FER. Anche in tal caso, il T.A.R. ha rimesso la questione al giudizio della Corte costituzionale.

Infine, peraltro, con una recente sentenza²⁰, la Corte costituzionale, conformemente a quanto già statuito in precedenti pronunce, ha confermato che la qualifica di «non idoneità» di un'area non può tradursi in un «aprioristico divieto di installazione degli impianti FER», che ha l'effetto di determinare l'impossibilità di accedere ai procedimenti autorizzatori semplificati previsti dal legislatore statale per velocizzare la diffusione delle fonti rinnovabili nelle aree idonee. Deve considerarsi al contempo che l'esistenza di un «interesse pubblico prevalente» alla costituzione degli impianti FER (previsto dall'art. 3, comma 1, del Testo unico di riordino, introdotto con il d.lgs. n. 190/2024) comporta che, nella ponderazione degli interessi, i progetti finalizzati all'installazione di tali impianti di energia rinnovabile, considerati «di pubblica utilità, indifferibili e urgenti», devono essere considerati in maniera prioritaria in sede di esercizio del potere discrezionali autorizzativo²¹.

¹⁹ T.A.R. Lazio, sez. III, ord. 13 maggio 2025, n. 9168.

²⁰ Cfr. Corte cost., 16 dicembre 2025, n. 184.

²¹ Parla di «*overriding public interest*», per accentuare la prevalenza dell'interesse sotteso all'installazione dell'impianto FER rispetto agli altri interessi pubblici, A. Bonomo, *La "prevalenza sostenibile" della transizione energetica. Riflessioni sul nuovo equilibrio tra decarbonizzazione e tutela degli "altri" interessi nel procedimento amministrativo*, in *Riv. quadr. dir. Ambiente*, 2025, 249 ss., spec. 270 ss.

Dalla lettura delle norme appare in maniera visibile la volontà di garantire un'ampia diffusione degli impianti di energia rinnovabile, forse attraverso una forzatura giuridica che spinge verso il risultato a scapito del momento procedimentale. Nondimeno, stando al rapporto tra esigenze manifestate per compiere la transizione e diffusione effettiva delle CER, non sembra che la volontà di costituire una comunità abbia tenuto il passo del *favor* legislativo.

Ciò che potrebbe favorire un salto dal mero impianto alla comunità di energia rinnovabile, sul piano giuridico, è rappresentato dal principio di integrazione, seguendo una chiave di lettura innovativa.

3. Il principio di integrazione delle CER

Il principio di integrazione ambientale²², che qui assume un ulteriore significato quanto alla scelta localizzativa delle comunità energetiche, rappresenta uno dei capisaldi teorici e operativi su cui si fonda la disciplina delle comunità energetiche rinnovabili, configurandosi quale criterio ermeneutico fondamentale per la comprensione della *ratio* sottesa all'introduzione di tale innovativa figura nell'ordinamento giuridico italiano. Nondimeno, tradizionalmente il principio è intervenuto per affrontare le «forme rinforzate» di tutela legislativa, le quali, fino a poco tempo fa, non venivano poste in discussione.

Invero, dal rigido sistema delle tutele parallele degli interessi c.d. differenziati come fattori esogeni della pianificazione urbanistica²³ (il paesaggio, la difesa del suolo ovvero le aree naturali protette), si addiuvano ad un'evoluzione del principio di integrazione ambientale, di matrice europea, verso una forma più «paritaria».

²² Sul principio di integrazione ambientale, in dottrina cfr. F. Fracchia, *I principi generali nel codice dell'ambiente*, in *Riv. quadrim. dir. Ambiente*, 2021, 4 ss., spec. 63 ss.; C. Feliziani, *Industria e ambiente. Il principio di integrazione dalla rivoluzione industriale all'economia circolare*, in *Dir. amm.*, 2020, 843 ss.; M. C. Cavallaro, *Il principio di integrazione come strumento di tutela dell'ambiente*, in *Riv. it. dir. pubbl. comunitario*, 2007, 467 ss., M. Brocca, *Interessi ambientali e decisioni amministrative. Profili critici e nuove dinamiche*, Torino, 2018.

²³ Insegna V. Cerulli Irelli, *Pianificazione urbanistica e interessi differenziati*, in *Riv. trim. dir. pubbl.*, 1995, 386 ss., spec. p. 441, che «il contenuto e l'oggetto della politica del territorio, e segnatamente della funzione di pianificazione territoriale generale (urbanistica), sono limitati dal fatto che una serie di attività (ad incidenza territoriale) e determinate specie di cose immobili, in quanto esprimono interessi pubblici differenziati rispetto alla politica (generale) del territorio, sono a loro volta oggetti di funzioni pubbliche differenziate rispetto a quest'ultima e imputate a soggetti o ad organi espressamente preposti dalla legge alla loro cura». Per una trattazione organica del sistema delle «tutele differenziate» nel contesto attuale, cfr. A. Crosetti-R. Ferrara-F. Fracchia-N. Olivetti Rason, *Introduzione al diritto dell'ambiente*, Bologna, 2018, spec. 271 ss. (cap. IV – «Le tutele differenziate»).

Un principio di integrazione non dell'ambiente ma tra interessi pubblici, tutti sullo stesso piano: ciò che consacra la discrezionalità come fattore non tanto decisionale, ma soprattutto «parificante» dei medesimi interessi in sede di valutazione.

Si tratta invero di un principio che è stato altresì reinterpretato da una parte della giurisprudenza amministrativa recente²⁴, e che vede nell'integrazione delle funzioni amministrative, oltre che delle tutele, il punto più stabile di unione dei poteri delle amministrazioni che governano il territorio, considerando peraltro le positive conseguenze della transizione energetica come parte della «valorizzazione ambientale».

A fronte dell'urgenza e della complessità delle prove da affrontare in tale specifico ambito, il rinvio delle scelte e la mancanza di un aggiornamento degli strumenti di pianificazione nella loro struttura alimentano il rischio di conseguenze negative non solo sulle relative prospettive di sviluppo economico-sociale, ma anche sui diritti dei consumatori e *prosumers*, nonché sulla stessa capacità dei singoli sistemi territoriali di competere adeguatamente su scala globale.

L'analisi del principio di integrazione richiede pertanto un approccio multidisciplinare che sappia cogliere le molteplici implicazioni che derivano dall'inserimento delle comunità energetiche nel tessuto giuridico-istituzionale e territoriale, evidenziando come tale inserimento non si risolva in una mera sovrapposizione di discipline, bensì implichi una riconcettualizzazione complessiva dei rapporti tra i diversi settori dell'ordinamento coinvolti.

In una prima accezione, il principio di integrazione si riferisce alla necessaria armonizzazione della disciplina delle comunità energetiche rinnovabili con il complesso delle normative settoriali che regolano i diversi ambiti materiali coinvolti dall'attività di tali soggetti. La costituzione e il funzionamento di una comunità energetica richiedono infatti l'applicazione coordinata di disposizioni appartenenti a molteplici settori dell'ordinamento, tra cui il diritto dell'energia, il diritto urbanistico ed edilizio, il diritto ambientale, il diritto delle società e degli enti del terzo settore, il diritto tributario e il diritto della concorrenza.

Tale intersezionalità normativa genera inevitabilmente questioni interpretative complesse, relative all'individuazione della disciplina applicabile in caso di sovrapposizione di regimi giuridici differenti e alla determinazione dei rapporti

²⁴ Cfr. Cons. Stato, sez. VI, 23 settembre 2022, n. 8167. In tale occasione, la contrapposizione tra l'interesse alla tutela del patrimonio culturale e quello ambientale legato alla promozione dell'energia eolica, ha richiesto un corretto bilanciamento tra gli interessi pubblici in gioco, alla luce dei principi di ragionevolezza e proporzionalità, per scongiurare di fatto un'aprioristica posizione remissiva della Sovrintendenza per i Beni Architettonici e Paesaggio del Molise, competente a rilasciare il parere in sede di conferenza dei servizi per l'autorizzazione unica ex art. 12 del d.lgs. n. 387/2003 cit. dell'impianto eolico.

di gerarchia o di specialità tra le diverse fonti normative.

Il legislatore europeo, consapevole di tale complessità, ha espressamente previsto nell'art. 22 della Direttiva 2018/2001/UE che gli Stati membri debbano assicurare che le comunità energetiche rinnovabili siano soggette a norme non discriminatorie, proporzionate e trasparenti, evitando oneri regolamentari ingiustificati che potrebbero ostacolare lo sviluppo di tali configurazioni.

Il principio di integrazione normativa postula quindi l'adozione di un approccio interpretativo che rifugga da logiche di mera giustapposizione di discipline settoriali, privilegiando invece soluzioni ermeneutiche che valorizzino le specificità delle comunità energetiche quale fenomeno giuridico dotato di propria autonomia concettuale. Tale autonomia si manifesta nella peculiare natura ibrida di tali soggetti, i quali si collocano in una posizione intermedia tra l'impresa commerciale, che opera secondo logiche di massimizzazione del profitto, e l'ente di natura solidaristica, che persegue finalità di utilità sociale.

Il d.lgs. n. 199/2021, come noto, ha recepito tale caratterizzazione definendo le comunità energetiche rinnovabili come soggetti giuridici, il cui obiettivo principale non è la generazione di profitti finanziari, bensì il conseguimento di benefici ambientali, economici e sociali per i propri membri e per il territorio in cui operano. Tale qualificazione normativa impone all'interprete di operare un bilanciamento tra le diverse istanze coinvolte, evitando di ricondurre forzosamente le comunità energetiche entro categorie giuridiche tradizionali che non ne colgono pienamente la specificità.

Una seconda dimensione del principio di integrazione attiene al rapporto tra comunità energetiche e strumenti di governo del territorio. La localizzazione degli impianti di produzione energetica e la configurazione delle reti di distribuzione locale costituiscono scelte che impattano profondamente sull'assetto urbanistico e paesaggistico del territorio, richiedendo un coordinamento stringente tra le politiche energetiche e le politiche di pianificazione territoriale. Il principio di integrazione impone quindi che la disciplina delle comunità energetiche non sia concepita come corpo normativo autonomo e separato rispetto agli strumenti urbanistici, bensì venga organicamente inserita nel quadro più ampio della pianificazione territoriale, in modo da assicurare la coerenza tra obiettivi di transizione energetica e obiettivi di sviluppo territoriale sostenibile. Tale integrazione deve realizzarsi tanto sul piano della pianificazione generale, mediante l'inserimento di specifiche previsioni concernenti le comunità energetiche negli strumenti urbanistici comunali e nei piani energetici regionali, quanto sul piano della gestione operativa, attraverso la predisposizione di procedure autorizzatorie semplificate che tengano conto delle peculiarità di tali configurazioni.

L'integrazione territoriale delle comunità energetiche si manifesta inoltre

nella necessaria considerazione delle vocazioni e delle specificità dei contesti locali in cui tali soggetti si insediano. Il principio di integrazione richiede infatti che la promozione delle comunità energetiche non avvenga secondo modelli standardizzati e uniformi, bensì attraverso approcci differenziati che valorizzino le caratteristiche morfologiche, socioeconomiche e culturali dei diversi territori. Un territorio caratterizzato da insediamenti di tipo rurale e da una spiccata vocazione agricola potrà orientarsi verso la costituzione di comunità energetiche che integrino la produzione di energia da fonti rinnovabili con l'attività agricola, secondo il modello dell'agrivoltaico, mentre un contesto urbano densamente edificato privilegerà configurazioni basate sull'installazione di impianti fotovoltaici su coperture di edifici esistenti e sulla condivisione di energia tra utenze residenziali e commerciali. Tale differenziazione non costituisce una mera opzione di carattere tecnico, ma esprime una precisa scelta di politica del diritto volta a radicare le comunità energetiche nel tessuto territoriale, favorendo forme di sviluppo che rispondano alle effettive esigenze delle popolazioni locali.

Una terza accezione del principio di integrazione concerne la dimensione sociale e partecipativa delle comunità energetiche rinnovabili. Il legislatore europeo e quello nazionale hanno entrambi sottolineato il carattere aperto e inclusivo di tali configurazioni, stabilendo che la partecipazione debba essere volontaria e accessibile a tutti i soggetti situati nelle vicinanze degli impianti di produzione. Tale apertura non si esaurisce nella mera possibilità formale di adesione, ma richiede l'adozione di misure concrete volte a rimuovere gli ostacoli che potrebbero impedire o limitare la partecipazione di determinate categorie di soggetti, quali i cittadini in condizioni di vulnerabilità economica, le piccole e medie imprese, gli enti del terzo settore e le amministrazioni pubbliche locali. Il principio di integrazione sociale postula quindi che le comunità energetiche si configurino quali strumenti di inclusione e di rafforzamento della coesione sociale, promuovendo forme di cooperazione tra soggetti diversi che condividono l'obiettivo comune della transizione energetica.

L'integrazione sociale delle comunità energetiche si realizza attraverso meccanismi di governance partecipativa che assicurino un effettivo coinvolgimento dei membri nelle scelte strategiche concernenti la gestione della comunità. La forma giuridica prescelta per la costituzione della comunità, che può variare dall'associazione alla cooperativa, dal consorzio all'ente del terzo settore, deve essere funzionale a garantire la democraticità dei processi decisionali, evitando concentrazioni di potere che potrebbero alterare il carattere collettivo dell'iniziativa.

Il modello cooperativo appare in tale prospettiva particolarmente coerente con i principi ispiratori delle comunità energetiche, in quanto fondato sui principi di mutualità, democrazia economica e solidarietà tra i soci, che trovano puntuale

corrispondenza negli obiettivi perseguiti dalle comunità stesse. La scelta del modello organizzativo non è tuttavia neutra rispetto alle implicazioni giuridiche che ne derivano, influenzando aspetti quali la disciplina della responsabilità dei partecipanti, le modalità di distribuzione degli utili eventualmente conseguiti, i requisiti di trasparenza nella gestione e le forme di tutela delle minoranze.

Il principio di integrazione si estende inoltre alla sfera delle relazioni tra comunità energetiche e sistema elettrico nazionale. Le CER, invero, non operano in un contesto isolato, bensì si inseriscono in un sistema complesso caratterizzato dalla presenza di molteplici attori, tra cui i produttori tradizionali di energia, i distributori, il gestore della rete di trasmissione nazionale, il gestore dei mercati energetici e gli utenti finali.

L'integrazione sistemica delle comunità energetiche richiede pertanto l'adozione di regole tecniche e commerciali che consentano a tali soggetti di interagire efficacemente con gli altri operatori del mercato elettrico, garantendo al contempo la stabilità e la sicurezza del sistema nel suo complesso. Tale esigenza ha indotto l'Autorità di Regolazione per Energia Reti e Ambiente (ARERA) ad adottare una specifica disciplina concernente le modalità con cui le comunità energetiche si interfacciano con il sistema di dispacciamento dell'energia, definendo i criteri per la misurazione dell'energia condivisa e le procedure per il riconoscimento dei corrispettivi economici spettanti.

La dimensione dell'integrazione sistemica evidenzia come le comunità energetiche, lungi dal configurarsi quali entità autarchiche e autosufficienti, rappresentino piuttosto nodi di una rete più ampia che comprende il sistema energetico nella sua interezza. Tale concezione reticolare comporta conseguenze rilevanti sotto il profilo della responsabilità delle comunità energetiche verso il sistema, dovendosi tali soggetti conformare agli obblighi di bilanciamento tra produzione e consumo che gravano su tutti gli operatori connessi alla rete elettrica²⁵.

Un ulteriore profilo di rilievo concerne l'integrazione economico-finanziaria delle comunità energetiche nel tessuto produttivo locale. La realizzazione degli impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili e la gestione operativa della comunità richiedono investimenti significativi che non sempre possono essere sostenuti esclusivamente mediante i contributi dei membri. Il principio di integrazione economica postula quindi la creazione di sinergie tra le risorse finanziarie private conferite dai partecipanti, le risorse pubbliche messe a disposizione

²⁵ L'inadempimento di tali obblighi potrebbe comportare l'applicazione di sanzioni economiche o, nei casi più gravi, la sospensione dell'accesso agli incentivi, configurandosi quindi quale limite all'autonomia gestionale delle comunità. Il legislatore ha tuttavia previsto forme di agevolazione per le comunità energetiche nella gestione degli aspetti tecnici più complessi, consentendo loro di avvalersi di aggregatori o di altri soggetti specializzati per l'espletamento delle funzioni di interfaccia con il sistema elettrico.

attraverso meccanismi incentivanti nazionali ed europei, e le risorse provenienti dal sistema creditizio e finanziario ²⁶.

Il principio di integrazione si declina altresì nella dimensione della conoscenza e della diffusione di competenze tecniche necessarie per la progettazione, realizzazione e gestione delle comunità energetiche. L'efficacia delle politiche di promozione dell'autoconsumo collettivo dipende infatti in misura significativa dalla disponibilità di adeguate strutture di supporto tecnico che accompagnino i promotori delle iniziative nelle diverse fasi del processo, dalla costituzione del soggetto giuridico alla progettazione dell'impianto, dall'ottenimento delle autorizzazioni necessarie all'accesso agli incentivi ²⁷.

La formazione di figure professionali qualificate costituisce un ulteriore elemento essenziale per l'effettiva integrazione delle comunità energetiche nel tessuto economico e sociale. È necessario, infatti, che si sviluppi un mercato del lavoro specializzato nelle attività connesse alla gestione delle comunità energetiche, comprendente competenze giuridiche, tecniche, economiche e sociali. Le università e gli istituti di formazione professionale sono chiamati ad attivarsi per l'istituzione di percorsi formativi specificamente dedicati alle tematiche delle energie rinnovabili e dell'autoconsumo collettivo, favorendo l'acquisizione di competenze multidisciplinari che consentano ai futuri operatori del settore di gestire la complessità derivante dall'intreccio tra diverse materie. Tale investimento in capitale umano rappresenta una preconditione indispensabile per assicurare la qualità delle iniziative di comunità energetica e per prevenire il rischio di fallimenti progettuali dovuti a carenze tecniche o gestionali.

L'integrazione culturale costituisce infine una dimensione spesso trascurata ma essenziale del processo di affermazione delle comunità energetiche. La

²⁶ Tale triangolazione finanziaria appare essenziale per assicurare la sostenibilità economica delle iniziative, particolarmente nei contesti territoriali caratterizzati da maggiore fragilità socioeconomica, nei quali la capacità di autofinanziamento dei potenziali membri risulta limitata. L'accesso al credito costituisce spesso una criticità significativa per le comunità energetiche di nuova costituzione, le quali, non disponendo di un *track record* gestionale e di garanzie patrimoniali adeguate, incontrano difficoltà nell'ottenimento di finanziamenti bancari a condizioni sostenibili. Per ovviare a tale problematica, alcune Regioni hanno istituito fondi rotativi o sistemi di garanzia pubblica volti a facilitare l'accesso al credito delle comunità energetiche, mentre a livello europeo sono stati attivati specifici programmi di sostegno finanziario nell'ambito dei fondi strutturali e del meccanismo per la ripresa e la resilienza.

²⁷ Tale funzione di assistenza tecnica può essere svolta da soggetti diversi, tra cui gli energy manager pubblici, le agenzie regionali per l'energia, gli enti di ricerca, le associazioni di categoria e le società di consulenza specializzate. L'integrazione delle competenze richiede tuttavia un coordinamento tra tali diversi soggetti, al fine di evitare frammentazioni e duplicazioni che potrebbero generare incertezze nei destinatari dei servizi di assistenza.

transizione da un modello energetico centralizzato e passivo, nel quale il cittadino assume il ruolo di mero consumatore, ad un modello distribuito e partecipativo, nel quale lo stesso cittadino diviene prosumer attivamente coinvolto nella produzione e gestione dell'energia, richiede un profondo mutamento di mentalità e di comportamenti.

Si realizza altresì attraverso la valorizzazione delle esperienze di successo e la diffusione delle buone pratiche sviluppate nei diversi contesti territoriali. La circolazione delle conoscenze tra comunità energetiche operanti in ambiti territoriali differenti consente di ottimizzare i processi organizzativi, di evitare la ripetizione di errori già commessi da altri soggetti e di stimolare l'innovazione mediante l'adattamento di soluzioni sperimentate altrove alle specificità del proprio contesto. A tale scopo appare opportuna la costituzione di reti di comunità energetiche, formali o informali, che facilitino lo scambio di esperienze e la collaborazione su progetti comuni, contribuendo alla creazione di una comunità di pratiche che trascenda i confini amministrativi e territoriali.

In una prospettiva di sintesi, il principio di integrazione delle CER si configura quale criterio trasversale che permea tutti gli aspetti della disciplina di tali soggetti, dalla loro configurazione giuridica alla loro collocazione nel sistema energetico, dalle modalità di inserimento nel territorio alle forme di partecipazione dei membri.

Siffatto principio esprime chiaramente l'esigenza di superare approcci settoriali e frammentari, privilegiando invece una visione sistemica che colga le molteplici interconnessioni tra le diverse dimensioni coinvolte. Solo attraverso un'effettiva integrazione normativa, territoriale, sociale, sistemica, economica, tecnica e culturale sarà possibile realizzare compiutamente il potenziale trasformativo delle comunità energetiche, facendo di esse autentici strumenti di democratizzazione energetica e di sviluppo territoriale sostenibile.

L'attuazione del principio di integrazione richiede pertanto un impegno coordinato di tutti gli attori del sistema, dalle istituzioni pubbliche ai cittadini, dagli operatori economici ai soggetti del terzo settore, in una logica di responsabilità condivisa verso l'obiettivo comune della transizione ecologica.

4. La promozione dell'autoconsumo nel territorio e per i territori. Il ruolo del GSE e il rapporto con gli enti territoriali

La correlazione tra autoconsumo energetico²⁸ e territorio si manifesta secondo

²⁸ Il tema viene affrontato, nella prospettiva eurolunitaria, da B. Minucci, *Comunità energetiche*

molteplici direttrici ermeneutiche. In primo luogo, l'autoconsumo realizza una forma oramai «canonica» di sussidiarietà orizzontale energetica, consentendo ai soggetti insediati in un determinato ambito territoriale di provvedere autonomamente, mediante l'impiego di fonti rinnovabili, al soddisfacimento del proprio fabbisogno elettrico.

Tale configurazione valorizza in particolar modo il principio di prossimità tra produzione e consumo, riducendo le perdite di rete connesse al trasporto dell'energia su lunghe distanze e ottimizzando l'utilizzo delle risorse territoriali. La generazione distribuita che caratterizza l'autoconsumo si pone pertanto in rapporto dialettico con il tradizionale modello di generazione centralizzata, proponendo un'alternativa che valorizza le specificità territoriali e le vocazioni locali in materia di disponibilità di risorse energetiche rinnovabili.

In secondo luogo, la promozione dell'autoconsumo determina significative implicazioni urbanistiche e paesaggistiche, intersecandosi inevitabilmente con le competenze degli enti territoriali in materia di governo del territorio. L'installazione di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili, siano essi fotovoltaici, eolici o di altra natura, richiede infatti una ponderata valutazione delle compatibilità territoriali, dovendo contemperare l'interesse pubblico alla transizione energetica con la tutela del paesaggio, dell'ambiente e del patrimonio culturale.

Il legislatore nazionale ha tentato di definire un equilibrio tra tali contrapposte esigenze attraverso l'emanazione di discipline semplificate per determinate tipologie di interventi, quali l'installazione di pannelli fotovoltaici su coperture di edifici esistenti, mantenendo tuttavia ferme le prerogative delle amministrazioni locali nei casi in cui gli impianti interessino aree sottoposte a vincolo paesaggistico o ambientale.

La dimensione territoriale dell'autoconsumo emerge con particolare evidenza nella disciplina delle comunità energetiche rinnovabili, le quali si configurano come soggetti giuridici autonomi, costituiti in forma di associazione, cooperativa, consorzio, ente del terzo settore o altra forma associativa prevista dall'ordinamento, la cui partecipazione è aperta a tutti i soggetti situati nel territorio di riferimento²⁹.

Il carattere territorialmente determinato di tali configurazioni organizzative non si esaurisce nel menzionato requisito della connessione alla medesima cabina

e autoconsumo collettivo: limiti e prospettive della disciplina dell'Unione europea, in *Riv. giur. amb.*, 2022, 843 ss. e in quella giusprivatistica da M. Meli, *Autoconsumo di energia rinnovabile e nuove forme di energy sharing*, in *NLCC.*, 2020, 630 ss.

²⁹ Cfr. *infra* i contributi di G. Mulazzani e A. Spangaro.

primaria, ma si estende alla stessa ratio istitutiva, dovendo la comunità perseguire finalità civiche, solidaristiche e di utilità sociale connesse alla sostenibilità ambientale ed economica del territorio di insediamento. Tale previsione normativa evidenzia come il legislatore abbia inteso attribuire alle comunità energetiche una funzione che trascende la mera ottimizzazione economica della gestione energetica, configurandole piuttosto come strumenti di sviluppo territoriale sostenibile e di rafforzamento della coesione sociale.

La promozione dell'autoconsumo per i territori si articola attraverso un complesso sistema di incentivazione che opera su molteplici livelli.

Sul punto, il decreto del MASE del 7 dicembre 2023 ha definito le modalità operative di accesso agli incentivi per la produzione e la condivisione di energia elettrica da fonti rinnovabili nell'ambito delle configurazioni di autoconsumo, prevedendo una tariffa incentivante sull'energia condivisa e un contributo in conto capitale fino al quaranta per cento dei costi ammissibili per gli impianti realizzati nei comuni con popolazione inferiore a cinquemila abitanti. Tale ultima previsione rivela una precisa intenzione del legislatore di utilizzare la leva incentivante per contrastare i divari territoriali, favorendo la diffusione delle comunità energetiche nelle aree interne e nei territori marginali, tradizionalmente caratterizzati da condizioni di svantaggio economico e sociale.

L'efficacia della promozione dell'autoconsumo quali strumento di sviluppo territoriale dipende tuttavia dalla capacità del sistema giuridico di superare alcune criticità strutturali che attualmente ne limitano la piena realizzazione. In primo luogo, permane una significativa frammentazione delle competenze amministrative in materia energetica, con conseguenti difficoltà di coordinamento tra i diversi livelli di governo territoriale, come asserito nel primo paragrafo.

In secondo luogo, la realizzazione di progetti di autoconsumo collettivo richiede la mobilitazione di competenze tecniche, amministrative e finanziarie che non sempre sono agevolmente reperibili nei contesti territoriali di minori dimensioni. L'assenza di adeguate strutture di assistenza tecnica e di accompagnamento progettuale rischia di determinare un divario tra territori dotati di elevata capacità amministrativa e progettuale, capaci di intercettare efficacemente le opportunità offerte dalla normativa, e territori caratterizzati da maggiore fragilità istituzionale, nei quali la diffusione delle configurazioni di autoconsumo procede con maggiore lentezza. Tale circostanza impone una riflessione critica sull'opportunità di rafforzare il ruolo degli enti intermedi, quali le Regioni e le Province, nella funzione di supporto tecnico e coordinamento delle iniziative locali.

La valorizzazione dell'autoconsumo come strumento di governo del territorio richiede inoltre un ripensamento degli strumenti di pianificazione urbanistica ed energetica, al fine di integrare organicamente la dimensione energetica nelle

scelte di sviluppo territoriale. I piani urbanistici comunali dovrebbero essere chiamati a individuare le aree più idonee all'installazione di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili, contemperando le esigenze di tutela paesaggistica con gli obiettivi di transizione energetica e promuovendo modelli insediativi caratterizzati da elevati standard di efficienza energetica e di integrazione tra funzioni urbane e produzione energetica.

Analogamente, gli strumenti di pianificazione energetica regionale dovrebbero assumere il tema dell'autoconsumo quale asse strategico delle politiche di settore, definendo obiettivi quantitativi di diffusione delle comunità energetiche e individuando misure di sostegno specificamente calibrate sulle caratteristiche dei diversi contesti territoriali.

Un ulteriore profilo di rilievo attiene al rapporto tra autoconsumo e proprietà degli immobili, particolarmente problematico nelle configurazioni condominiali. La realizzazione di impianti di produzione energetica al servizio di edifici in condominio richiede infatti l'adozione di delibere assembleari che, in base alla disciplina codicistica, necessitano di maggioranze qualificate quando comportino innovazioni. Tale requisito può costituire un ostacolo significativo alla diffusione dell'autoconsumo, particolarmente nei condomini caratterizzati da elevata conflittualità tra i partecipanti o da scarsa propensione all'investimento in tecnologie innovative.

Il legislatore ha tentato di attenuare tale criticità attraverso la previsione di maggioranze ridotte per determinate tipologie di interventi finalizzati al risparmio energetico, ma permane l'esigenza di un più compiuto bilanciamento tra il diritto di ciascun condomino a partecipare alle iniziative di autoconsumo e le prerogative della collettività condominiale nelle decisioni concernenti le parti comuni.

La configurazione dei rapporti tra il Gestore dei Servizi Energetici (GSE), le Regioni e i soggetti che assumono il duplice ruolo di consumatori e produttori di energia elettrica costituisce uno snodo fondamentale per la comprensione del sistema di governance dell'autoconsumo nel contesto italiano. Tale relazione trilaterale si articola secondo dinamiche complesse, caratterizzate dalla compresenza di funzioni autoritative, attività di regolazione tecnico-economica e istanze di tutela dei diritti soggettivi degli utenti, in un quadro normativo che riflette la stratificazione delle competenze derivante dall'ordinamento costituzionale e dalle direttive europee in materia energetica.

Il Gestore dei Servizi Energetici si configura quale soggetto attuatore delle politiche di sostegno alle fonti rinnovabili e all'efficienza energetica, svolgendo una funzione di intermediazione tra il livello della regolazione pubblica e la sfera dei rapporti privatistici che intercorrono tra i diversi operatori del mercato

elettrico. La peculiarità della posizione del GSE nel sistema energetico nazionale risiede nella natura ibrida delle funzioni ad esso attribuite, che spaziano dall'erogazione di incentivi economici alla verifica della sussistenza dei requisiti tecnici e giuridici per l'accesso ai meccanismi di sostegno, dalla gestione dei registri degli impianti alla promozione e diffusione delle fonti rinnovabili mediante attività di informazione e assistenza tecnica.

Nel contesto specifico dell'autoconsumo individuale e collettivo, il GSE assume il ruolo di soggetto gestore dei meccanismi incentivanti previsti dal decreto ministeriale 7 dicembre 2023, dovendo ricevere e valutare le richieste di accesso agli incentivi presentate dai referenti delle configurazioni di autoconsumo, verificare il possesso dei requisiti normativamente stabiliti, calcolare l'ammontare dell'energia elettrica condivisa e procedere all'erogazione della tariffa incentivante. Tale attività presuppone l'esercizio di poteri di natura tecnico-discrezionale, comportando valutazioni circa la conformità degli impianti e delle configurazioni organizzative ai parametri normativi, con conseguente rilevanza delle determinazioni assunte dal GSE per la sfera giuridica dei *prosumers*.

La natura delle funzioni esercitate dal Gestore solleva delicate questioni in ordine alla qualificazione giuridica degli atti emanati e alle forme di tutela esperibili dai soggetti destinatari, oscillando la giurisprudenza amministrativa tra la configurazione di tali provvedimenti quali atti di diritto pubblico sindacabili dinanzi al giudice amministrativo e la loro riconduzione nell'alveo dei comportamenti di soggetto privato operante in regime di diritto comune.

La giurisprudenza maggioritaria ha progressivamente consolidato l'orientamento secondo cui le determinazioni del GSE relative all'accesso agli incentivi e alla loro quantificazione, pur essendo adottate da un soggetto formalmente privato, costituiscono esercizio di funzioni amministrative delegate dallo Stato, con conseguente assoggettamento al regime pubblicistico e impugnabilità dinanzi alla giurisdizione amministrativa. Tale qualificazione appare coerente con la natura sostanzialmente pubblicistica dell'attività svolta, finalizzata all'attuazione di politiche energetiche di interesse generale mediante l'erogazione di risorse finanziarie pubbliche, e trova conferma nella necessaria osservanza, da parte del GSE, dei principi di imparzialità, trasparenza e parità di trattamento che informano l'azione amministrativa.

Il rapporto tra GSE e *prosumers* si configura pertanto come relazione asimmetrica, nella quale il primo esercita poteri di controllo e verifica nei confronti dei secondi, potendo richiedere documentazione integrativa, disporre sopralluoghi sugli impianti e adottare provvedimenti di diniego o revoca degli incentivi in caso di accertata insussistenza dei requisiti o di difformità rispetto alle dichiarazioni rese.

Tale asimmetria è tuttavia temperata dall'obbligo, gravante sul GSE, di conformare la propria azione ai canoni della ragionevolezza e proporzionalità, nonché di garantire il contraddittorio procedimentale nelle ipotesi in cui le verifiche condotte evidenzino profili di irregolarità. La tutela dei *prosumers* si realizza inoltre attraverso l'applicazione della disciplina generale sul procedimento amministrativo, con particolare riferimento agli obblighi di motivazione degli atti sfavorevoli e ai termini perentori per la conclusione dei procedimenti, la cui violazione può legittimare istanze risarcitorie per i danni eventualmente subiti in conseguenza del ritardo nell'erogazione degli incentivi.

La relazione tra Regioni e GSE si iscrive in un quadro di riparto di competenze che riflette la complessità del sistema costituzionale delle autonomie territoriali. Le Regioni, quali enti esponenziali delle comunità territoriali, sono titolari di potestà legislativa concorrente in materia di produzione, trasporto e distribuzione nazionale dell'energia, potendo conseguentemente adottare discipline volte a incentivare la diffusione delle fonti rinnovabili e dell'autoconsumo nel proprio ambito territoriale.

Tale competenza normativa trova tuttavia il proprio limite nei principi fondamentali stabiliti dalla legislazione statale, dovendosi le Regioni conformare al quadro regolatorio definito a livello nazionale e, in ultima istanza, alle prescrizioni derivanti dal diritto dell'Unione Europea. La giurisprudenza costituzionale ha ripetutamente affermato che la determinazione dei meccanismi incentivanti e dei criteri di accesso agli stessi rientra nella competenza esclusiva statale, in quanto attinente alla tutela della concorrenza e all'ordinamento civile, con conseguente preclusione per le Regioni di introdurre sistemi incentivanti alternativi o integrativi rispetto a quelli nazionali, salvo che tali interventi si configurino quali misure di carattere promozionale finanziate con risorse regionali e non interferenti con il mercato elettrico nazionale.

Nonostante tale limitazione, le Regioni mantengono significativi spazi di intervento nella promozione dell'autoconsumo, potendo adottare misure di sostegno complementari rispetto agli incentivi nazionali gestiti dal GSE. Diverse Regioni hanno istituito bandi per la concessione di contributi a fondo perduto destinati alla realizzazione di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili nell'ambito di comunità energetiche, ovvero hanno previsto agevolazioni fiscali o semplificazioni procedurali per determinate tipologie di interventi.

Tali iniziative, per non incorrere in profili di illegittimità costituzionale, devono essere strutturate in modo da non interferire con i meccanismi incentivanti statali, configurandosi piuttosto come misure addizionali volte a ridurre i costi di investimento iniziale o a facilitare l'accesso al credito per i soggetti promotori di progetti di autoconsumo.

Il coordinamento operativo tra GSE e Regioni si realizza attraverso molteplici canali, tra cui assumono particolare rilievo gli accordi di collaborazione finalizzati allo scambio di dati e informazioni concernenti gli impianti installati nei rispettivi territori e le configurazioni di autoconsumo attivate. Tale cooperazione appare indispensabile per consentire alle Regioni di elaborare efficaci politiche di pianificazione energetica territoriale, fondate su una compiuta conoscenza dello stato di avanzamento della transizione energetica e delle aree nelle quali risulta necessario intensificare gli interventi promozionali.

Il GSE, dal canto suo, può trarre dalle informazioni fornite dalle amministrazioni regionali utili elementi per il monitoraggio dell'efficacia dei meccanismi incentivanti e per l'individuazione di eventuali criticità nell'implementazione delle politiche di sostegno all'autoconsumo.

Le Regioni intrattengono inoltre un rapporto diretto con i *prosumers* in qualità di enti titolari di competenze autorizzatorie per l'installazione di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili. Sebbene il legislatore nazionale abbia progressivamente semplificato i procedimenti amministrativi necessari per la realizzazione di impianti di piccola taglia destinati all'autoconsumo, introducendo regimi di comunicazione preventiva o di attività edilizia libera per determinate tipologie di interventi, permangono ipotesi nelle quali è richiesta l'acquisizione di autorizzazioni regionali, particolarmente quando gli impianti interessino aree sottoposte a vincolo paesaggistico o ambientale. In tali circostanze, le Regioni sono chiamate a compiere un bilanciamento tra l'interesse pubblico alla diffusione delle fonti rinnovabili e le esigenze di tutela del paesaggio e del patrimonio culturale, esercitando una discrezionalità amministrativa che deve conformarsi ai principi di proporzionalità e adeguatezza sanciti dalla legislazione in materia.

La complessità dei rapporti tra *prosumers* e amministrazioni pubbliche emerge con particolare evidenza nelle configurazioni collettive di autoconsumo, nelle quali la pluralità dei soggetti coinvolti e l'articolazione delle relazioni giuridiche sottostanti richiedono un'attenta opera di coordinamento tra i diversi livelli di governance. I *prosumers* che intendono costituire una comunità energetica rinnovabile devono infatti interfacciarsi non soltanto con il GSE per l'accesso agli incentivi, ma anche con il distributore di energia elettrica per la stipula dei contratti di connessione, con i Comuni per l'ottenimento dei titoli abilitativi edilizi eventualmente necessari, con le Regioni per il rilascio delle autorizzazioni ambientali e paesaggistiche, nonché con gli enti gestori delle reti di trasmissione per gli aspetti concernenti il dispacciamento dell'energia prodotta.

Tale molteplicità di interlocutori istituzionali può costituire un ostacolo significativo alla diffusione dell'autoconsumo collettivo, particolarmente nei contesti territoriali caratterizzati da minore capacità progettuale e organizzativa.

Per rimediare a tale criticità sistematica, alcune Regioni hanno istituito sportelli unici per l'energia, deputati a fungere da punto di contatto unificato per i soggetti promotori di iniziative di autoconsumo, fornendo assistenza tecnica nella predisposizione della documentazione necessaria e coordinando i procedimenti di competenza dei diversi enti coinvolti. Tale soluzione organizzativa, ispirata ai principi di semplificazione amministrativa e di orientamento al cittadino, appare particolarmente meritevole di diffusione, potendo contribuire significativamente alla riduzione dei costi amministrativi e dei tempi necessari per l'attivazione delle configurazioni di autoconsumo.

Il dialogo tra sportelli regionali e GSE risulta in tale prospettiva fondamentale, dovendosi assicurare la coerenza delle informazioni fornite ai *prosumers* e l'uniformità interpretativa della normativa applicabile, al fine di evitare contenziosi derivanti da difformità tra le indicazioni ricevute in sede regionale e le successive valutazioni effettuate dal Gestore in fase di istruttoria delle domande di accesso agli incentivi.

Un ulteriore profilo di rilievo concerne la funzione di monitoraggio e controllo esercitata dalle Regioni sullo stato di attuazione delle politiche energetiche nei rispettivi territori. Le Regioni sono infatti chiamate a redigere periodicamente rapporti sullo stato di avanzamento degli obiettivi di diffusione delle fonti rinnovabili, nei quali deve trovare specifica evidenza il contributo fornito dalle configurazioni di autoconsumo al raggiungimento dei target di produzione energetica da fonti rinnovabili. Tale attività di monitoraggio presuppone la disponibilità di dati disaggregati concernenti la potenza installata, l'energia prodotta e autoconsumata, nonché il numero di *prosumers* attivi nel territorio regionale.

La trasmissione di tali informazioni da parte del GSE alle Regioni costituisce pertanto un adempimento essenziale per consentire alle amministrazioni territoriali di esercitare efficacemente le proprie funzioni di governo e di orientare le politiche di settore sulla base di evidenze empiriche affidabili.

La tutela dei *prosumers* nei confronti delle determinazioni del GSE e delle amministrazioni regionali si articola secondo le ordinarie forme di garanzia giurisdizionale previste dall'ordinamento. Avverso i provvedimenti di diniego o revoca degli incentivi adottati dal GSE, i *prosumers* possono proporre ricorso dinanzi al tribunale amministrativo regionale competente per territorio, deducendo i vizi di legittimità dell'atto impugnato e chiedendone l'annullamento, eventualmente accompagnato da domanda risarcitoria per i danni subiti.

Analogamente, le determinazioni delle amministrazioni regionali in materia di autorizzazioni ambientali e paesaggistiche per l'installazione di impianti sono impugnabili dinanzi alla giustizia amministrativa, potendo i *prosumers* contestare la sproporzionalità delle prescrizioni imposte o l'illegittimità del diniego opposto

all'istanza autorizzatoria. La giurisprudenza amministrativa ha sviluppato negli ultimi anni una significativa elaborazione in materia, affermando principi interpretativi volti a contemperare le esigenze di tutela paesaggistica con il favor normativo verso la diffusione delle fonti rinnovabili, riconoscendo a quest'ultimo il carattere di interesse pubblico prevalente salvo che l'installazione dell'impianto comporti un pregiudizio irreversibile a valori paesaggistici di primaria rilevanza.

La dimensione partecipativa costituisce un ulteriore elemento caratterizzante i rapporti tra le diverse categorie di soggetti coinvolti nella governance dell'autoconsumo. Le Regioni sono tenute ad assicurare il coinvolgimento dei portatori di interessi diffusi, incluse le associazioni di *prosumers* e le organizzazioni ambientaliste, nei processi di elaborazione delle politiche energetiche regionali, attraverso consultazioni pubbliche e procedure di valutazione ambientale strategica degli strumenti di pianificazione.

Tale approccio partecipativo risponde all'esigenza di assicurare la legittimazione democratica delle scelte operate in materia energetica, consentendo l'emersione di istanze e criticità che potrebbero altrimenti rimanere non adeguatamente considerate nelle sedi istituzionali tradizionali.

Il GSE, pur non essendo tenuto a forme di partecipazione procedimentale generalizzate, è chiamato a garantire la trasparenza della propria azione mediante la pubblicazione sul proprio sito istituzionale di guide operative, regole applicative e dati statistici concernenti l'attuazione dei meccanismi incentivanti, favorendo in tal modo la piena conoscibilità da parte dei *prosumers* delle condizioni e modalità di accesso ai benefici economici.

In conclusione, il sistema dei rapporti tra GSE, Regioni e *prosumers* si configura come articolata rete di relazioni giuridiche caratterizzata dalla compresenza di funzioni pubbliche di regolazione e incentivazione, competenze territoriali di pianificazione e governo, e posizioni soggettive di diritto pubblico e privato dei produttori-consumatori di energia.

L'efficacia complessiva di tale sistema dipende effettivamente dalla capacità dei diversi attori di operare secondo logiche cooperative, superando le potenziali frammentazioni derivanti dal riparto costituzionale delle competenze e dalle asimmetrie informative che caratterizzano i rapporti tra amministrazioni e cittadini. Solo attraverso un'azione sinergica, fondata su stabili meccanismi di coordinamento e su un'effettiva valorizzazione del ruolo dei *prosumers* quali protagonisti della transizione energetica, sarà possibile realizzare compiutamente gli obiettivi di decarbonizzazione e democratizzazione del sistema energetico nazionale.

5. Una chiosa conclusiva

Alla luce di un quadro giuridico così complesso e delle vive tensioni presenti nel sistema del territorio emerge così un rapporto tendenzialmente instabile tra esigenze di transizione energetica e guarentigie del territorio medesimo, ampiamente inteso. Invero, da un lato, l'imperativo della decarbonizzazione e del raggiungimento degli obiettivi climatici impone una netta accelerazione nella realizzazione degli impianti da fonti rinnovabili.

Dall'altro, la tutela dei suoli, dei beni culturali e paesaggistici, delle attività agricole e della qualità della vita delle comunità locali richiede un'attenta valutazione delle localizzazioni e delle modalità di inserimento territoriale degli impianti.

La sfida principale, non solo sul piano scientifico, consiste così nel predisporre strumenti di *governance* capaci di assicurare tale arduo bilanciamento attraverso forme di pianificazione integrata, procedure autorizzative efficienti ma partecipate, e meccanismi di compensazione territoriale che consentano alle comunità locali di beneficiare concretamente della transizione energetica. Soltanto attraverso un approccio integrato e cooperativo tra i diversi livelli di governo risulta possibile realizzare una transizione energetica che sia, al contempo, ecologicamente efficace e territorialmente sostenibile, rispettosa delle specificità paesaggistiche e culturali del territorio italiano.

In questa direzione, tuttavia, le comunità energetiche rinnovabili risentono della recente revisione dei fondi del PNRR (destinati ad altre voci della transizione), che diminuisce gli incentivi circa del 65% rispetto all'originaria previsione, come comunicato dal GSE nel dicembre 2025.

Anche la situazione operativa risulta altrettanto critica. Per quanto qui interessa nell'ottica del territorio, alcune comunità con impianti già autorizzati non risultano ancora operative, giacché il GSE tarda nella gestione delle richieste. In alcuni casi, peraltro, gli operatori sono tenuti ad addurre prove quasi impossibili per dimostrare il possesso dei requisiti per gli incentivi (come, ad esempio, fotografare ogni singola targhetta dei moduli di una batteria d'accumulo).

Inoltre, i nodi giuridici ancora presenti riguardano la scelta della forma giuridica, che sovente deve garantire separazione patrimoniale dai partecipanti, la definizione dei ruoli (*prosumer* e consumatore) e la necessità di armonizzare la normativa nazionale con le direttive europee, oltre alla gestione degli incentivi da parte del GSE e i tempi limitati. Ciò che si riflette sul rispetto del principio di sussidiarietà in via effettiva e sull'applicazione legittima delle norme sulla tutela dell'ambiente e sulla pianificazione territoriale (come le disposizioni regionali ancora embrionali sulla localizzazione delle CER).

In conclusione, la piena realizzazione della strategia fondata sulle CER richiede un'azione coordinata che coinvolga tutti i livelli di governo territoriale, dalla definizione di un quadro normativo nazionale stabile e coerente, alla predisposizione di strumenti regionali di pianificazione e incentivazione, fino all'adozione di politiche comunali di accompagnamento e facilitazione delle iniziative locali. Solo attraverso tale approccio integrato sarà possibile trasformare l'autoconsumo energetico da mera opportunità tecnico-economica in autentico strumento di *empowerment* delle comunità territoriali e di costruzione di un modello energetico realmente democratico e sostenibile, e coerente con il sistema del governo del territorio evitandone un'eccessiva «compressione»³⁰.

³⁰ Come paventato da S. Amorosino, *La compressione del governo del territorio tra infrastrutture strategiche, energie rinnovabili e tutela del paesaggio*, in *Urb. app.*, 2023, 429 ss.

Autonomia contrattuale e comunità energetiche

Luigi Balestra

Sommario: 1. Il contesto europeo: dal cittadino-consumatore al cittadino-produttore. – 2. Esplicazione dell'autonomia contrattuale e tipo organizzativo. – 3. L'autonomia contrattuale interna delle comunità energetiche. – 4. La titolarità degli impianti e i contratti di godimento.

1. Il contesto europeo: dal cittadino-consumatore al cittadino-produttore

Il fenomeno delle comunità energetiche evoca innanzitutto le scelte politiche compiute dalle Istituzioni europee circa dieci anni fa¹. Risale infatti al 2015 la comunicazione della commissione europea (all'epoca presieduta da Jean-Claude Juncker) sull'Unione dell'energia². La finalità, certamente ambiziosa, era quella di far convivere due obiettivi difficili da conseguire e, in parte, anche antitetici: da un lato, rendere l'Europa indipendente quanto all'approvvigionamento di energia; dall'altro, incrementare la produzione di energia sostenibile, sostenibilità intesa, tanto dal punto di vista ambientale quanto sotto il profilo sociale.

In quel documento – e poi nel pacchetto legislativo del 2016 che ha fatto

¹ Per approfondimenti in merito all'evoluzione delle politiche europee in materia energetica nel corso del tempo, cfr. *ex multis* R. Miccù, *Lineamenti di diritto europeo dell'energia. Nuovi paradigmi di regolazione e governo multilivello*, Torino, 2020, *passim*; v. anche B. Pozzo, *Le politiche ambientali dell'Unione europea*, in *Riv. quad. dir. dell'ambiente*, 2010, 9, 14 ss. Una ricostruzione in chiave storica del tema della sicurezza energetica a partire dall'epoca immediatamente successiva al secondo conflitto mondiale in L. Di Cerbo, *Il nomos delle "comunità energetiche" tra Stato, mercato e comune*, in *Giur. it.*, 2023, 12, 2751 ss.

² Comunicazione *Una strategia quadro per un'Unione dell'energia resiliente, corredata da una politica lungimirante in materia di cambiamenti climatici* (COM/2015/080). Cfr. L. Balestra, *Proprietà e soggettività delle comunità energetiche: profili privatistici*, in *Giur. it.*, 2023, 2772 ss.

séguito (composto da numerosi regolamenti e direttive), il c.d. *Clean Energy for all Europeans Package* – emergevano anche alcune linee di fondo di un vero e proprio innovativo progetto politico. In particolare, in esso si prendeva atto di un elemento centrale: l'Unione europea è fondata sul principio del libero mercato, e questo avrebbe dovuto impedire in ogni caso la rinascita di imprese (pubbliche o private) in situazione di monopolio nella produzione di energia, sul modello delle grandi compagnie statali costituite a partire dagli anni Cinquanta³. Lo spessore degli obiettivi annunciati (autarchia energetica e sostenibilità ambientale e sociale) evidenziava, in pari tempo, le enormi difficoltà che connotavano il perseguimento delle predette finalità, dovendo fare a meno della leva del massiccio intervento statale diretto in economia.

Ed è proprio al fine di tracciare una strada compatibile con i principi del libero mercato⁴ che, nelle Istituzioni europee, inizia ad affermarsi un nuovo modello di transizione energetica, il quale intende collocare l'individuo al centro del sistema, secondo un modello *bottom-up*.

Si è dunque assistito a un cambiamento di prospettiva che, nell'ottica della promozione delle fonti rinnovabili con correlativa riduzione delle emissioni nocive, valesse ad attribuire agli individui un ruolo attivo, consentendo loro non solo di consumare energia, ma anche di produrla, di accumularla e di condividerla. È la c.d. trasformazione dal consumatore al *prosumer*⁵, dal mero consumatore al produttore-consumatore.

In una prospettiva di tal genere, le comunità energetiche sono state concepite

³ In tema, si v. L. Ammannati, *La transizione dell'Unione europea verso un nuovo modello energetico eco-sostenibile tra scelte politiche, regolazione e dinamiche di mercato*, in *Energia, ambiente ed innovazione*, 2018, 2, 86 ss.

⁴ Sui differenti paradigmi appropriativi e distributivi destinati a convivere nelle comunità energetiche v. L. Di Cerbo, *Il nomos delle "comunità energetiche" tra Stato, mercato e comune*, cit., 2759 ss.

⁵ La parola è il risultato dell'unione tra la parola *producer* e la parola *consumer*. Uno dei primi ad aver utilizzato questo termine è stato A. Toffler, *The Third Wave*, New York, 1980, in part. 361 ss. secondo il quale il nuovo attore del *prosumer* fa ingresso nell'ambito della c.d. terza ondata dei media. La riflessione su questa nuova figura soggettiva si sta intensificando anche presso la dottrina italiana: cfr., per alcune considerazioni legate più specificatamente al settore energetico, M. Maugeri, *Smart contracts, smart grids e smart meters: i nuovi orizzonti nel mercato dell'energia e la tutela del consumatore/prosumer*, in *Orizzonti del diritto dell'energia. Innovazione tecnologica, blockchain, fonti rinnovabili*, a cura di Comporti e Lucattini, Napoli, 2020, 13 ss.; C. Ferrari, *Inedite declinazioni dell'autonomia contrattuale a servizio della flessibilità e dell'equilibrio energetico. Dai contratti retail al demand response*, in *Oss. dir. civ. e comm.*, 2019, 1, 279 ss. Per uno sguardo sul ruolo del *prosumer* in relazione alla *sharing economy*, cfr. da ultimo Abatangelo, *Il paradigma dell'accesso nell'economia digitale e il suo significato per il dibattito sulle forme di appartenenza*, in *Oss. dir. civ. e comm.*, 2021, 1, 301 ss.

altresì quali strumenti di democratizzazione dell'energia, consentendo agli individui di associarsi, investire insieme e di condividere i benefici della produzione.

L'impostazione sopra delineata ha trovato la propria concretizzazione in due fondamentali provvedimenti europei: la Direttiva UE 2018/2001 (nota come RED II), la quale disciplina le fonti rinnovabili; e la Direttiva UE 2019/944, in tema di mercato interno dell'energia elettrica (nota come IEM) ⁶.

Entrambe le direttive hanno concepito modelli di partecipazione a complessità crescente, definendo e normando l'autoconsumo singolo, l'autoconsumo collettivo, e le comunità energetiche ⁷. I considerando che hanno accompagnato ognuna di esse hanno esplicitato e chiarito in maniera ancor più incisiva le ragioni della valorizzazione del ruolo attivo dell'individuo-consumatore ⁸, nonché la volontà di contrastare la povertà energetica, ponendo in rilievo come i due aspetti siano intimamente legati tra loro. La Direttiva RED II ha dunque introdotto la figura delle comunità di energia rinnovabile (CER), mentre la seconda ha disciplinato le comunità energetiche dei cittadini (CEC) ⁹. Questa seconda tipologia di comunità energetica non ha ricevuto, finora, grande diffusione, anche perché – potendo produrre anche energia non rinnovabile – è stata esclusa dai sostegni economici.

⁶ In Italia erano state avviate delle sperimentazioni prima ancora che ci fosse una disciplina specifica in materia: cfr. P. Tavazzi-Parma, *Lo sviluppo delle Energy Community in Italia e le implicazioni strategiche per il Sistema Paese*, in *City Life Magazine*, 2016, 16 ss.; C. Candelise-Ruggieri, *Quale ruolo per i cittadini nella transizione verso le rinnovabili? Le comunità energetiche italiane: esperienze e prospettive*, in *Gazzetta ambiente*, 2017, 1, 118 ss.

⁷ Per la definizione di autoconsumatore e di autoconsumo collettivo (i.e. relativo a consumatori che si trovano in uno stesso edificio o condominio), secondo la Direttiva RED II, cfr. l'art. 21. Quanto alla Direttiva IEM, essa ha disciplinato il *cliente attivo* (individuale o consorziati) all'art. 15. Per un'analisi sui profili civilistici dell'autoconsumo energetico, cfr. M. Meli, *Autoconsumo di energia rinnovabile e nuove forme di energy sharing*, in *NLCC*, 2020, 2, 641 ss.; A.M. Benedetti, *Lo scambio dei ruoli ovvero l'utente che produce energia: la regolazione convenzionale dello "scambio sul posto"*, in *Annuario di diritto dell'energia. Regole e mercato delle energie rinnovabile*, a cura di F. Carbone, G. Napolitano e A. Zoppini, Bologna, 2013, 189 ss.

⁸ Evidenzia come le politiche europee facciano riferimento soprattutto al consumatore domestico (ivi comprese le piccole e medie imprese) e non anche ai consumatori industriali, E. Cusa, *Sviluppo sostenibile, cittadinanza attiva e comunità energetiche*, in *Orizz. dir. comm.*, 2020, 1, 75.

⁹ Per una descrizione dei pilastri su cui si regge la regolamentazione europea delle comunità energetiche, cfr. N. Rossetto, *Comunità energetiche e fonti rinnovabili*, in *Energia: riv. trim. sui problemi dell'energia*, 2021, 2, 76 ss. Per uno sguardo d'insieme sulle politiche energetiche europee, cfr. anche i contributi raccolti in Aa.Vv., *La transizione energetica*, Ammannati (a cura di), Torino, 2018.

In Italia, il primo recepimento della Direttiva RED II è avvenuto con l'art. 42-*bis* del c.d. decreto milleproroghe del 2019, che si è premurato di introdurre in via sperimentale la possibilità di costituire comunità energetiche. Si trattava però di una normativa transitoria e dalla portata piuttosto restrittiva: ciò in quanto limitava la potenza degli impianti a duecento kilowatt e circoscriveva la condivisione dell'energia a soggetti collegati alla stessa cabina secondaria.

Al decreto del 2019 ha fatto seguito il d.lgs. n. 199/2021, che ha recepito in via definitiva la Direttiva UE RED II. Grazie a tale disciplina le comunità energetiche hanno iniziato ad acquisire una fisionomia giuridica ben delineata, attraverso la dotazione di una disciplina organica che si è premurata di definirne i requisiti soggettivi, gli scopi e i modelli di *governance*.

Inoltre, essa ha esteso la partecipazione anche agli enti del terzo settore, agli enti religiosi e di ricerca, ampliando il perimetro territoriale alla cabina primaria e abolendo il vecchio limite di potenza, sostituito da una soglia solo ai fini dell'incentivazione economica. Da esperimento di nicchia, le comunità energetiche si sono dunque progressivamente trasformate in un modello di organizzazione della produzione energetica riconosciuto e promosso dallo Stato.

In uno scenario di questo genere, si sono poi innestate nel 2024 le regole operative del Gse, emanate in attuazione del d.m. n. 414 del 7 dicembre 2023 e aggiornate dapprima il 22 aprile 2024 e poi, da ultimo, il 16 luglio 2025¹⁰. Esse hanno rappresentato un tassello decisivo del percorso normativo, in quanto, oltre alle questioni tecniche ed operative, si sono date carico di chiarire anche alcuni concetti chiave della disciplina, incidendo su *governance*, partecipazione e controllo.

Le predette regole, all'art. 1.2.2.2, ribadiscono – come già previsto dal d.lgs. n. 199/2021 – che la partecipazione alle comunità energetiche deve essere aperta e su base volontaria¹¹. Si tratta di concetti chiave, in quanto condensano la stessa essenza delle comunità energetiche, la quale, in un certo senso, oblitera un canone cardine dei rapporti associativi tradizionalmente intesi: la discrezionalità nell'ammissione di nuovi associati.

Quanto alle imprese, si precisa che ad esse possono aderire solo le piccole e

¹⁰ Le regole operative del Gse sono consultabili al sito: https://www.gse.it/documenti_site/Documenti%20GSE/Servizi%20per%20te/AUTOCONSUMO/Gruppi%20di%20autoconsumatori%20e%20comunita%20di%20energia%20rinnovabile/Regole%20e%20procedure/ALLEGATO%201%20Regole%20operative%20ACER.pdf.

¹¹ In merito al senso di tali principi, cui è ispirata la disciplina delle comunità energetiche, v. M. Meli, *Le Comunità di energia rinnovabile: i diversi modelli organizzativi*, in *Giur. it.*, 2023, 12, 2763.

le medie (pmi) e, inoltre, che la partecipazione alla comunità non può rappresentare l'attività commerciale principale delle medesime esercitata. L'esclusione delle grandi imprese è anch'essa coerente con i tratti identificativi del fenomeno, tesa a preservare l'origine e la natura c.d. dal basso delle comunità energetiche, mantenendo il baricentro della *governance* nella comunità locale di riferimento.

L'obiettivo è evidentemente quello di scongiurare che le comunità energetiche diventino strumenti di controllo indiretto da parte dei grandi operatori energetici. Solo un'autentica autonomia decisionale può garantire, infatti, che i benefici – economici, sociali e ambientali – ricadano sui membri della comunità e sul territorio in maniera equilibrata e rispondente alle finalità che lo spirito della normativa si propone di assecondare.

2. Esplicazione dell'autonomia contrattuale e tipo organizzativo

Lo strumento contrattuale viene in rilievo anzitutto al momento della costituzione delle CER, nella scelta della forma giuridica che deve assumere il soggetto comunità energetica. A tal riguardo, il legislatore italiano ha preferito non introdurre un nuovo tipo di organizzazione imprenditoriale, di modo che si pone l'interrogativo di quale siano, tra quelli già disciplinati nel nostro ordinamento, gli schemi organizzativi confacenti.

I canoni cardine che orientano la legislazione italiana ed europea, come tali da prendere in considerazione ai fini che qui interessano, sono: l'autonoma soggettività giuridica; lo scopo principale consistente nel fornire benefici ambientali, economici o sociali a livello di comunità ai propri membri o alle aree locali in cui la stessa opera; una struttura aperta (sia in entrata che in uscita), con condizioni di ingresso sostenibili anche per chi abbia un basso reddito, ovvero sia altrimenti vulnerabile; del pari la possibilità di sciogliersi liberamente dal vincolo, consentendo in ogni momento il recesso a condizioni recesso eque e proporzionate; una struttura di *governance* democratica¹².

Alla luce di ciò, non potrà farsi ricorso a schemi associativi che abbiano scopo di lucro (soggettivo)¹³, nemmeno secondo il modello di società *benefit* (di cui

¹² Cfr. L. Balestra, *Proprietà e soggettività delle comunità energetiche: profili privatistici*, cit., 2779 ss.

¹³ Cfr. M. Meli, *Le comunità di energia rinnovabile: i diversi modelli organizzativi*, cit., 2763, ove si dà conto di come in altri ordinamenti la scelta sia stata diversa; v. anche L. Di Cerbo, *Il nomos delle "comunità energetiche" tra Stato, mercato e comune*, cit., 2750.

alla legge 28 dicembre 2015, n. 208): la società *benefit* – che può essere costituita secondo uno dei tipi disciplinati dal codice civile – persegue infatti uno scopo di beneficio comune (operando in modo responsabile e sostenibile nei confronti della comunità e dell’ambiente) il quale, però, si aggiunge allo scopo lucrativo (vietato per le comunità energetiche).

Sarà possibile, invece, utilizzare la figura dell’impresa sociale (introdotta dal d.lgs. 24 marzo 2006, n. 155 e oggi disciplinata dal d.lgs. 3 luglio 2017, n. 112) la quale, quand’anche adottasse la forma societaria, dovrebbe necessariamente darsi carico di esercitare in via stabile e principale un’attività d’impresa di interesse generale senza scopo di lucro alcuno (salvo il limitato impiego di utili ammesso dall’art. 3 del d.lgs. 3 luglio 2017, n. 112).

In aggiunta, volendo adottare un modello di società di capitali, la scelta potrà ricadere anche sulla società cooperativa ex art. 2511 ss. c.c. il cui fine mutualistico è perfettamente coerente con la finalità prevista per le comunità energetiche di fornire benefici ambientali, economici o sociali a livello di comunità ai propri membri.

Ovviamente, sarà possibile ricorrere anche alla forma associativa, e ciò ancor più allorquando lo scopo della comunità energetica sia eterodiretto e, dunque, in favore delle aree del territorio in cui questa esercita l’attività. Un’ipotesi, questa dell’eterodestinazione dei benefici derivanti dall’esercizio dell’attività, consentita appunto dalla Direttiva RED II, la quale all’art. 2, punto 16, che l’obiettivo principale delle CER – «piuttosto che profitti finanziari» – sia quello di «fornire benefici ambientali, economici o sociali a livello di comunità ai suoi azionisti o membri o alle aree locali in cui opera».

Invero, ritornando sulla riflessione di un paio di anni or sono, è lecito avanzare qualche perplessità, per quanto si dirà subito e in seguito, sull’impiego della figura dell’associazione. Sono dell’opinione che, se davvero si intende favorire la diffusione delle comunità energetiche, l’opzione debba indirizzarsi – piuttosto che verso le associazioni – nei confronti di tipologie che consentano di pervenire a una segregazione patrimoniale conveniente¹⁴. Intendo cioè sottolineare che nelle associazioni l’autonomia patrimoniale perfetta è conseguibile solo attraverso il riconoscimento di cui al d.P.R. n. 361/2000 che – sebbene abbia notevolmente ridotto l’esercizio del potere discrezionale e autoritativo di cui all’abrogato art. 12 c.c. – comporta ugualmente l’assoggettamento a controlli prefettizi di matrice pubblicistica che potrebbero rivelarsi ostativi, se non addirittura incompatibili, con lo spirito che anima le iniziative in questione.

¹⁴ Più ampiamente L. Balestra, *Proprietà e soggettività delle comunità energetiche: profili privatistici*, cit., 2779.

Una mitigazione di queste problematiche può verificarsi allorquando si opti per la costituzione di una CER facendo ricorso ad un'associazione la quale intenda ottenere – in deroga al procedimento di cui al d.P.R. n. 361/2000 e mediante l'iscrizione nel registro unico nazionale del terzo settore (ai sensi dell'art. 22 del d.lgs. n. 117/2017, codice del terzo settore) – la personalità giuridica, e dunque in tal modo conseguire l'autonomia patrimoniale¹⁵. In tale ultima ipotesi, infatti, se da un lato occorre comunque assoggettarsi ai controlli pubblicistici di cui all'art. 96 CTS¹⁶, dall'altro lato l'associazione (in quanto ente del terzo settore) potrebbe tuttavia raccogliere più facilmente ricorrese economiche attraverso la partecipazione a bandi, erogazioni liberali oppure usufruendo delle agevolazioni sulle imposte.

Resta comunque il fatto che gli enti del primo libro del codice civile si propongono di realizzare scopi ideali. È ben vero che a supporto dei predetti scopi non è comunque escluso lo svolgimento di attività economiche e pur tuttavia le comunità energetiche, per quanto animate da finalità virtuose e degne di essere valorizzate, svolgono essenzialmente un'attività economica¹⁷.

3. L'autonomia contrattuale interna delle comunità energetiche

Un altro profilo da prendere in considerazione, allorquando si parla di contratti delle comunità energetiche, è quello dell'autonomia c.d. interna. La disciplina italiana prevede espressamente, infatti, che i rapporti tra i membri siano regolati da un contratto di diritto privato, che stabilisca diritti, obblighi e criteri di riparto dei benefici e dei costi, individuali e collettivi¹⁸.

A tal proposito, occorre evidenziare subito come il rispetto del principio di democraticità, di cui si è dato in precedenza conto, sembra imporre una soluzione

¹⁵ Invero, già in precedenza (v. L. Balestra, *op. cit.*, 2780 in nt. 41) mi era sembrato di poter sostenere – alla luce della disciplina vigente – la possibilità di costituire una CER in forma di ente del terzo settore. Ora questa possibilità è stata normativamente prevista, vista l'intervenuta inclusione – ad opera dell'art. 3-septies del d.l. n. 57/2023 – dell'attività di «produzione, accumulo e condivisione di energia da fonti rinnovabili ai fini di autoconsumo ai sensi del decreto legislativo 8 novembre 2021, n. 199» tra le attività di interesse generale di cui all'art. 5, comma 1, lett. e), d.lgs. n. 117/2017 (codice del Terzo settore).

¹⁶ E di cui si è data recente attuazione mediante il d.lgs. 7 agosto 2025 del Ministero del lavoro e delle politiche sociali, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 214 del 15 settembre 2025.

¹⁷ Ampiamente M. Meli, *Le Comunità di Energia Rinnovabile: i diversi modelli organizzativi*, cit., 2771 ss.

¹⁸ Cfr. l'art. 32, comma 1, lett. c), d.lgs. n. 199/2021.

di compromesso che, invero, lascia stretti margini di agibilità contrattuale.

Cominciamo con il dire che la struttura aperta e il principio solidaristico esigono che sia concessa la facoltà a soggetti in condizioni economiche disagiate di poter fare ugualmente ingresso nelle comunità energetiche. L'apertura a soggetti indigenti implica, per forza di cose, un meccanismo di redistribuzione interna, nel senso che essi, se è vero che non potranno essere tenuti a contribuire – al momento d'ingresso nella comunità ovvero in un momento successivo – allo stesso modo di quanto previsto per gli altri membri, avranno comunque diritto di beneficiare in pari misura dell'energia prodotta dalla comunità.

Per quel che concerne l'esercizio del diritto di recesso, esso è consentito in qualsiasi momento, «fermi restando eventuali corrispettivi concordati in caso di recesso anticipato per la compartecipazione agli investimenti sostenuti, che devono essere equi e proporzionati»¹⁹. L'equità e la proporzionalità richieste quale corrispettivo per il recesso, d'altro canto, inducono a ritenere che questo possa al massimo compensare le spese per investimenti già sostenute e le obbligazioni assunte dalla comunità energetica nell'interesse di tutti i membri, ovvero specificatamente nell'interesse del recedente, senza possibilità alcuna di imporre somme il cui titolo possa evocare una sorta di sanzione.

Il principio democratico e la struttura interna a controllo diffuso, infine, esigono che ciascun membro sia collocato su un piano di parità, di modo che, qualora l'impianto di produzione di energia appartenga esclusivamente ad un membro – e non direttamente alla comunità – il titolare dell'impianto non possa prevalere sugli altri nelle decisioni sulla gestione, ma debba essere compensato esclusivamente in termini economici. Su tratta di un profilo delicato, sul quale varrebbe la pena avviare una discussione anche sotto il profilo dell'introduzione di temperamenti a livello legislativo. La facilità di ingresso e di uscita dalla comunità energetica, unitamente alla preclusione di una gestione verticistica della stessa, possono dar vita invero a non poche incertezze. E questo non soltanto per la stabilità dell'organizzazione, ma anche sotto altri profili: vi è in primo luogo quello della convenienza dell'investimento effettuato dal membro titolare della fonte di energia (ovvero del capitale necessario per acquistarlo), per cui ci si potrebbe interrogare su quali siano le ragioni idonee ad indurlo ad aderire alla comunità energetica, piuttosto che a ricorrere all'autoconsumo individuale e all'autonoma cessione dell'energia prodotta in eccedenza. Il ragionamento potrebbe parzialmente mutare se la convenienza venisse valutata sul piano unicamente economico, identificandosi, ad esempio, con la percezione di un canone quale corrispettivo dell'attribuito godimento dell'impianto.

¹⁹ Cfr. art. 42-*bis*, comma 5, d.l. 30 dicembre 2019, n. 162.

Vi è poi, come già sottolineato, l'interesse del soggetto promotore, frequentemente un'entità pubblica, la quale ha, in ragione del raggiungimento delle finalità pubblicistiche che si prefigge attraverso la creazione della comunità energetica, interesse ad esercitare un'attività di coordinamento a livello gestorio.

A mio avviso, pertanto, se davvero si vuole favorire la costituzione delle comunità energetiche, occorre prevedere una qualche forma di deroga al principio democratico, sancendo maggiori poteri in favore di quei membri della comunità energetica che – in ragione del ruolo svolto nell'iniziativa ovvero della qualità rivestita, ovvero di altri criteri che, in una prospettiva quanto mai oggettiva, appaiano idonei a giustificare una prevalenza – siano portatori di interessi specifici in relazione alla *governance*.

4. La titolarità degli impianti e i contratti di godimento

Un altro tema cruciale riguarda la titolarità e il controllo degli impianti di produzione energetica, in relazione al quale viene in considerazione la c.d. autonomia contrattuale esterna delle comunità energetiche.

Su questo punto, le direttive europee sono ambigue. A seconda della lingua e della traduzione, a volte si legge che le comunità energetiche debbano essere proprietarie degli impianti, altre volte – in luogo della titolarità – si richiede semplicemente la disponibilità e il controllo²⁰.

Alla luce di un'interpretazione sistematica della disciplina europea, ho ritenuto in passato che fosse sufficiente un mero potere di controllo, e non già la proprietà degli impianti. Ciò in quanto dalla disciplina europea è possibile soltanto ricavare che le comunità energetiche, onde scongiurare abusi a detrimento dell'idea di partecipazione ad esse sottostante, devono darsi carico di preservare la propria autonomia dai singoli membri e dagli altri attori di mercato tradizionali che partecipano alla comunità in qualità di membri o azionisti, o cooperano con altri mezzi, come gli investitori²¹. Il che postula essenzialmente la formale

²⁰ Cfr. M. Meli, *Le Comunità di Energia Rinnovabile: i diversi modelli organizzativi*, cit., 2765 ss.

²¹ Cfr. L. Balestra, *Proprietà e soggettività delle comunità energetiche: profili privatistici*, cit., 2777 ss. Sul tema v. A. Aquili, *Innovazione e sostenibilità nel settore energetico: nuove forme partenariali e contrattuali per le comunità energetiche*, in *Munus*, 2024, in part. 214 ss.; E. Guardigli, *I contratti di godimento funzionali allo sviluppo delle comunità energetiche*, in corso di pubblicazione; in senso contrario A. Caravita di Toritto, *Comunità energetiche rinnovabili. Contratto, personalismo costituzionale e soggettività*, in *Riv. giur. Edilizia*, 2025, 1, 135 ss. in nt 20.

autonomia soggettiva delle prime. Ciò significa che l'impianto può anche appartenere a un soggetto terzo esterno alla comunità, purché la comunità sia in grado di esercitare un potere effettivo di gestione e di indirizzo.

Questa lettura, coerente con il tenore dei considerando della Direttiva RED II, trova oggi conferma anche nelle regole operative del GSE del 2025, che richiedono esclusivamente un potere di controllo, inteso come la capacità di orientare la comunità energetica, garantendo il conseguimento dello scopo statutario e il rispetto del quadro normativo²².

Si tratta di una soluzione di grande equilibrio, in quanto consente di ampliare le possibilità di accesso alla produzione energetica anche per comunità con risorse limitate, superando così le barriere patrimoniali e favorendo l'acquisto di fonti di produzione dell'energia ad alto contenuto tecnologico.

Il ricorso ai contratti che consentono di ottenere la titolarità di diritti di godimento rappresenta la risposta migliore alla complessità tecnico-economica del fenomeno²³. La comunità energetica non è in grado di sostenere, nella maggior parte dei casi, l'onere dell'acquisto diretto degli impianti. Essa deve, piuttosto, garantirsi il godimento per il tempo necessario a realizzare la produzione e la condivisione dell'energia.

In questa prospettiva, gli strumenti contrattuali a cui potrà farsi maggiormente ricorso sono senz'altro: il leasing, il *rent-to buy*, il c.d. noleggio operativo²⁴; ovvero i contratti costitutivi dell'usufrutto o del diritto di superficie sugli impianti o sui terreni su cui essi insistono²⁵.

Trattasi di meccanismi contrattuali idonei a consentire, scindendolo dal diritto di proprietà, il godimento degli impianti, attraverso il riconoscimento di prerogative evidentemente differenti in ragione dello specifico diritto al godimento

²² Cfr. l'art. 1.2.2. delle regole operative del Gse aggiornate al 16 luglio 2025, cit.

²³ Sul tema E. Guardigli, *I contratti di godimento funzionali allo sviluppo delle comunità energetiche*, cit.; F. Bartolini, *I contratti di godimento per lo sviluppo delle comunità energetiche*, in *Giur. it.*, 2023, 12, 2781 ss.; F. Dealessi-A. Lanciani-I. Nocera, *Comunità energetiche rinnovabili. Alcuni profili problematici: nozione di p.m.i., rapporto di mandato e natura imprenditoriale*, in *Riv. dir. economia, trasporti e ambiente*, 2024, 1, 267 ss.; M. Renna, *Le comunità energetiche e l'autoconsumo collettivo di energia. Tutela della concorrenza e regolazione del mercato*, in *Nuove leggi civ. comm.*, 2024, 1, 161 ss.; Aa.Vv., *La transizione verso nuovi modelli di produzione e consumi di energia da fonti rinnovabili*, a cura di M. Meli, Pisa, 2023, *passim*; Aa.Vv., *Le comunità energetiche rinnovabili. Modelli, regole, profili applicativi*, a cura di Cuocolo, Giampellegrini e Granato, Milano, 2023, *passim*.

²⁴ Ampiamente F. Bartolini, *I contratti di godimento per lo sviluppo delle comunità energetiche*, cit., 2782 ss.

²⁵ Cfr. F. Bartolini, *I contratti di godimento per lo sviluppo delle comunità energetiche*, cit., 2784 ss.; E. Guardigli, *I contratti di godimento funzionali allo sviluppo delle comunità energetiche*, cit.

contemplato; di talché, è rimessa all'esplicazione dell'autonomia contrattuale l'ideazione dello strumento maggiormente confacente agli specifici e concreti obiettivi perseguiti dalla singola comunità energetica, così come delle concrete circostanze in cui la medesima è destinata ad operare.

Amministrazione del territorio e valorizzazione delle Comunità energetiche rinnovabili: problemi e prospettive

Marcella Gola

Sommario: 1. Le CER come modello per l'amministrazione funzionale del territorio. – 2. Le CER come ambito di congiunzione di interessi pubblici e privati. – 3. *Segue.* Problemi e azioni per una efficace diffusione delle CER. – 4. Conclusioni. Il ruolo della PA e l'occasione di rinnovamento.

1. Le CER come modello per l'amministrazione funzionale del territorio

Una delle caratteristiche essenziali per una «buona Amministrazione» pubblica oggi è quella di realizzare i propri fini non limitandosi al bilanciamento di tutti gli interessi pubblici e privati coinvolti dall'esercizio delle proprie funzioni, bensì sapendo coordinare adeguatamente la pluralità di soggetti coinvolti e i risultati perseguiti, specie quando questi ultimi risultino essere tutti assunti dall'ordinamento e contestualmente rilevanti.

In questo ampio contesto, occorre ulteriormente evidenziare come tra gli obiettivi di cui le Amministrazioni si devono fare carico spicchino quelli riferibili a vere e proprie obbligazioni giuridiche, relative alla concreta soddisfazione di esigenze essenziali quali quelle legate ai servizi energetici, oggetto di impegno differenziato già nel testo della Costituzione, all'art. 43.

La dimensione territoriale costituisce, con la sua crescente complessità, il punto di riferimento obbligato anche nel caso di specie; quella, infatti, deve essere intesa come «luogo» ove conciliare sviluppo energetico, sostenibilità ambientale e consenso sociale, quest'ultimo legato inscindibilmente alla natura rappresentativa delle Istituzioni in ambito locale.

La combinazione è tutt'altro che semplice, in quanto le amministrazioni, specie quelle locali, sono chiamate ad operare con risorse limitate. A questa carenza strutturale e finanziaria si aggiungono le difficoltà dovute sia al sistema normativo di riferimento, da semplificare, chiarire e alleggerire ove più possibile, sia al perseguimento di una reale e consapevole sintonia di interessi tra le stesse PA e i soggetti coinvolti.

Su questo ultimo punto, si ritiene, le Amministrazioni interessate possono concentrare i loro sforzi, sia come parti attive di progetti da incentivare, sia come validi interlocutori di iniziative nate in ambito privato, con il comune obiettivo di coinvolgere la maggior parte degli *stakeholders*, raggruppando amministrazioni settoriali, attori economici e utenti del servizio.

Quello della razionalizzazione nel settore energetico è un tema da tempo dibattuto: già negli anni '80, infatti, in occasione del Progetto finalizzato energetica-CNR¹, si auspicava, tra le altre opportunità, la diffusione del «teleriscaldamento»², riferito al riscaldamento urbano, come soluzione per efficientare la distribuzione dell'energia in ambiti localmente determinati. Con le dovute differenze, si può comunque dire che quegli studi rappresentino un primo passo rispetto dell'attuale valorizzazione delle CER, oggetto dei più recenti interventi normativi del settore in esame.

Gli obiettivi del secolo scorso erano molto più limitati, a fronte di una prima importante – e forse sottovalutata – crisi energetica che aveva mostrato la fragilità del sistema, tra esauribilità delle risorse, condizionamenti geopolitici ed economici, cui purtroppo solo con ritardo si è aggiunta l'attenzione per l'impatto prima e la sostenibilità poi rispetto all'ambiente, fattore che l'energia fornisce e subisce.

I decenni trascorsi hanno progressivamente evidenziato la necessità di un cambio di prospettiva da assumere nell'affrontare i problemi attinenti all'energia, dalla sua produzione fino al consumo. Si assiste oggi una necessaria fase di 'transizione' dal vecchio al nuovo modello, in buona parte superato il contrasto originario tra Stato e Regioni nella distribuzione delle rispettive competenze energetiche – e ambientali – in ragione di un approccio sovranazionale che nel frattempo è prevalso.

La disciplina delle CER è particolarmente indicativa di questo cambiamento:

¹ Per una lettura d'insieme dei risultati raggiunti dal primo ciclo della ricerca risultati cfr. F.A. Roversi Monaco (con il coordinamento di), *Aspetti giuridico-istituzionali ed economici dei problemi energetici: relazione finale sul tema di ricerca "Gestione integrata delle risorse energetiche sul territorio", sottotema "Problemi istituzionali ed economici"*, Bologna, 1981-82, voll. I e II.

² Sul punto, sempre nell'ambito del già ricordato PFE, sia consentito rinviare a M. Gola, *Programmi e interventi pubblici per il "riscaldamento urbano": modelli giuridici comparati*, in *Il diritto della regione*, 1989, 345 ss., e 679 ss.

si tratta infatti di un oggetto di regolamentazione relativamente giovane per l'Unione Europea, previsto dalla Direttiva 2018/2001/UE, RED II e recepito in Italia con d.lgs. 8 novembre 2021, n. 199, nell'ambito delle misure concretamente rivolte alla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili. La scelta organizzativa razionale, basata su queste figure collettive, si somma quindi alla natura della fonte alternativa al carbone, amplificando l'effetto positivo della misura rispetto agli attuali sistemi impattante che si intendono superare.

Le CER, al di là della finalità specifica loro assegnata e delle ragioni tecniche che le sostengono, come strumenti della transizione energetica, rappresentano un modello organizzativo di grande interesse per l'Amministrazione, in considerazione della centralità riconosciuta all'idea di fare – e mettere a – sistema tutti i soggetti coinvolti, pubblici e privati. Si tratta, inoltre, di riconoscere centralità al risultato unitario che si vuole condividere, indipendente dal condizionamento dei confini del 'territorio amministrativo', inteso come componente essenziale dell'ente rappresentativo della collettività ad esso giuridicamente legata. Il risultato perseguito da queste realtà riflette la complessità dell'attuale Amministrazione, tenuta a unire non solo interessi diversi ma anche i corrispondenti settori, sintetizzando quadri normativi, soggetti e poteri confluenti nella stessa fattispecie concreta.

La dimensione insieme sociale ed economica delle CER ne rappresenta infatti il plusvalore in termini di esercizio delle funzioni amministrative, come detto già a prescindere della finalità perseguita da questi modelli, riconducibile alla transizione energetica ed ecologica che rappresenta una condizione per lo sviluppo dell'Unione europea in un contesto globale, dove la competizione non si limita al confronto tra mercati concorrenti ma comprende anche una relazione tra culture differenti, che ne condizionano la definizione degli obiettivi.

2. Le CER come ambito di congiunzione di interessi pubblici e privati

La natura associativa che caratterizza le CER rappresenta di per sé un elemento significativo nel contesto dell'organizzazione dei servizi pubblici.

Il fulcro soggettivo di questo modello consiste infatti nell'unione di cittadini, piccole e medie imprese, cooperative ed enti locali fondata sulla comune finalità di approvvigionarsi – in misura sostenibile rispetto all'impatto sociale, ambientale e all'economicità dell'operazione – dell'energia necessaria allo svolgimento delle e rispettive attività finali o produttive³.

³ Sul tema della sostenibilità v. ampiamente F. Fracchia, *Sviluppo sostenibile ed energie rinnovabili*,

L'assunzione del servizio resta decisione di natura pubblicistica, mentre la scelta del modello di soddisfazione delle esigenze di approvvigionamento energetico in queste ipotesi si può basare sull'autonomia e sull'iniziativa di privati, fruitori delle prestazioni fornite da queste funzionali realtà, attivamente coinvolti nelle fasi della prestazione voluta.

La CER, inoltre, come si è già accennato, è creata, dimensionata e soprattutto localizzata in base all'incontro di offerta e domanda, riferita a un ambito spaziale determinato che può non coincidere con il tradizionale riparto di competenze tra le Amministrazioni territoriali.

Il superamento dei confini amministrativi per l'efficienza dei servizi pubblici non è differenziabile e qualificato rispetto alle tradizionali forme di organizzazione delle prestazioni su base locale.

La ricerca di «bacini ottimali» per la definizione dei modelli da adottare concretamente, caso per caso, è un tema presente in alcuni importanti ambiti di queste particolari obbligazioni pubbliche.

In alcuni casi, studiati in parallelo a questo relativo all'approvvigionamento energetico, l'attenzione si concentra e parte dalla domanda di servizio, da organizzare in base alle esigenze dell'utenza diffusa e da soddisfare in base al criterio della prossimità rispetto ai luoghi di assistenza: è il caso della «sanità territoriale», anch'essa presente tra le missioni del PNRR come obiettivo da conseguire per il rilancio e l'efficientamento del Paese⁴. Si tratta con evidenza di «mondi» diversi, uniti per contingenze note dal PNRR come missioni imprescindibili per lo sviluppo, nei quali il problema comune è quello del legame col «territorio», con necessità di distinguere il piano istituzionale da quello funzionale.

Talvolta la soluzione richiede piuttosto di essere modellata in base alla presenza dei fattori determinanti per la realizzazione del servizio, come appare di tutta evidenza nel caso del servizio idrico, da costruire localmente in base alla

in F. Cortese-F. Guella-G. Postal (a cura di), *La regolamentazione della produzione di energie rinnovabili nella prospettiva dello sviluppo sostenibile. Sistemi giuridici comparati, dal livello sovrastatale al locale*, Padova, 2013; B.G. Mattarella (a cura di), *Il governo dello sviluppo sostenibile*, Torino, 2023.

⁴ La riforma dell'assistenza territoriale nell'ambito del SSN, secondo un'organizzazione che si vuole appunto più vicina alle persone, è regolata dal d.m. 23 maggio 2022, n. 77. Sul punto v. già la disciplina in tema di distretti sanitari come articolazioni territoriali delle Ausl, ai sensi della quale «Il distretto è individuato ... (*omissis*) garantendo una popolazione minima di almeno sessantamila abitanti, salvo che la regione, in considerazione delle caratteristiche geomorfologiche del territorio o della bassa densità della popolazione residente, disponga diversamente»: così art. 3-bis, comma 1, d.lgs. n. 502/1992, norma in cui al successivo comma 3, lett. a), è specificato che la localizzazione dei servizi è programmata sulla base dell'analisi dei bisogni di salute della popolazione.

presenza della risorsa da erogare⁵. Questa circostanza, come si dirà in seguito, è anch'essa presente come condizione iniziale per la definizione del progetto di CER, ma non basta di per sé a determinarne la fattibilità.

Fondamentale anche in questo caso è la presenza di cabine primarie e secondarie – così come per la produzione e trasformazione di energia in generale – in grado di soddisfare tecnicamente la quantità e qualità di energia valide a sostenere l'intero progetto energetico, alle quali tutti i componenti della comunità devono essere collegati.

Tuttavia, la sola presenza delle cabine, presupposto tecnico, non basta, occorre necessariamente quell'elemento soggettivo cui si è già fatto cenno, rappresentato dalla collaborazione tra pubblico e privato che deve trovare una motivazione comune, con suddivisione equa di benefici e rischi⁶.

Anche la concentrazione di offerta è un elemento che trova considerazione normativa, nell'attuale configurazione con risultati non corrispondenti alle potenzialità espresse dal modello astratto: è il caso del distretto industriale⁷. In questi

⁵ Il riferimento è agli Ambiti Territoriali Ottimali (ATO), disciplinati dall'art. 147 del d.lgs. n. 152/2006 come parti di territorio delimitate dalle Regioni secondo i principi della unicità del bacino idrografico o del sub-bacino o dei bacini idrografici contigui e della relativa gestione, nonché dell'adeguatezza delle dimensioni gestionali, definita sulla base di parametri fisici e tecnici oltre che demografici.

⁶ Cfr. A. Aquili, *Innovazione e sostenibilità nel settore energetico: nuove forme partenariali contrattuali per le comunità energetiche*, in *Munus*, 2024, 209 ss.; L. Di Cerbo, *Il nomos delle comunità energetiche: tra Stato, mercato e comune*, in *Giur. it.*, 2023, 12, 2749 ss.; sui profili negoziali v. L. Balestra, *Proprietà e soggettività delle comunità energetiche: profili privatistici*, in *Giur. it.*, 2023, 12, 2772 ss.; C. Favilli, *Transizione ecologica e autoconsumo organizzato di energia rinnovabile. La questione della forma giuridica delle comunità energetiche*, in *Resp. civ. e prev.*, 2023, 2, 385 ss.; A. Caravita Di Toritto, *Comunità energetiche rinnovabili. Contratto, personalismo costituzionale e soggettività*, in *Riv. giur. ed.*, 2025, (2), 129 ss.

⁷ La definizione normativa del distretto industriale è disposta dalla legge 5 ottobre 1991, n. 317, il cui art. 36, comma 2, li qualifica sistemi produttivi locali «caratterizzati da una elevata concentrazione di imprese industriali nonché dalla specializzazione produttiva di sistemi di imprese». Aspetto qualificante di questa figura è quello della territorialità, che deve legare contesti produttivi e omogenei e comunità locale in un ambito geograficamente determinato, caratterizzato dalla concentrazione di piccole e medie imprese al cui sostegno è finalizzata la disciplina esaminata. A questi parametri si aggiunge, come indica la norma citata, quello della specializzazione, che comprende aziende in avanti una produzione industriale comune o complementare: si attua così una misura volta a favorire la concentrazione di attività produttive di settori determinati, figura organizzativa cui il legislatore ha successivamente destinato alcuni contributi e benefici fiscali, evidentemente non sufficienti a spingere i potenziali destinatari all'aggregazione, ancora legata al modello consortile come referente unitario nei rapporti con l'Amministrazione. Nella pratica si sono infatti affermate figure diverse, legate più alla funzionalità del legame tra imprese che alla territorialità, favorendo sistemi a rete non connessi alla concentrazione locale.

casi l'obiettivo è quello di alleggerire il peso della burocrazia gravante sulle attività produttive interessate, al contempo liberando l'Amministrazione da adempimenti ripetitivi e non necessari che la distolgono da altri compiti.

Altro modello di grande interesse per l'organizzazione territoriale è quello del sistema turistico locale⁸. Per questo settore, infatti, è la presenza di imprese e operatori a rappresentare il punto di partenza per lo sviluppo del territorio, congiuntamente allo sviluppo delle risorse esistenti e alla realizzazione di progetti innovativi per l'offerta di questa tipologia di servizi imprenditoriali. Ciò che è rilevante è che in questa fattispecie il territorio è chiaramente considerato non solo come ambito di incidenza di attività che si vogliono rafforzare, ma è anche destinatario dei benefici così raggiunti, attraverso la razionalizzazione del sistema che vede convergere attivamente interessi pubblici e privati⁹.

A ben vedere, i modelli «affini», caratterizzati dalla centralità riconosciuta all'elemento territoriale, pur considerato in modo diverso nei vari contesti richiamati, non hanno raggiunto quel grado di diffusione o efficienza atteso. Le ragioni sono sicuramente varie, non tutte probabilmente idonee a rappresentare un punto di attenzione anche per la più circoscritta, ma non meno importante, affermazione delle CER.

Eppure, alcuni temi, reciprocamente connessi, meritano di essere considerati per superare un prevedibile impasse nella scelta di questo modello di organizzazione dei servizi energetici, come sarà di seguito evidenziato.

⁸ Il modello di riferimento per le competenze regionali, poi esercitate autonomamente, era contenuto nell'art. 23 del Codice della normativa statale in tema di ordinamento e mercato del turismo, Allegato I della legge 23 maggio 2011, n. 79, norma dichiarata incostituzionale dalla Corte con sentenza 5 aprile 2012, n. 80 per eccesso di delega. Ai sensi di quella norma, «1. Si definiscono sistemi turistici locali i contesti turistici omogenei o integrati, comprendenti ambiti territoriali appartenenti anche a regioni diverse, caratterizzati dall'offerta integrata di beni culturali, ambientali e di attrazioni turistiche, compresi i prodotti tipici dell'agricoltura e dell'artigianato locale, o dalla presenza diffusa di imprese turistiche singole o associate.

2. Gli enti locali o soggetti privati, singoli o associati, promuovono i sistemi turistici locali attraverso forme di concertazione con gli enti funzionali, con le associazioni di categoria che concorrono alla formazione dell'offerta turistica, nonché con i soggetti pubblici e privati interessati. 3. Nell'ambito delle proprie funzioni di programmazione e per favorire l'integrazione tra politiche del turismo e politiche di governo del territorio e di sviluppo economico, le regioni provvedono, ai sensi del capo V del titolo II della parte I del testo unico delle leggi sull'ordinamento degli enti locali, di cui al d.lgs. 18 agosto 2000, n. 267, e del titolo II, capo III, del d.lgs. 31 marzo 1998, n. 112, a riconoscere i sistemi turistici locali di cui al presente articolo».

⁹ Cfr. in dottrina C. Iaione-E. De Nictolis, *Le comunità energetiche tra democrazia energetica e comunanza d'interessi*, in *Dir. soc.*, 2022, 589 ss.; M. Renna, *Comunità energetiche e autoconsumo collettivo di energia: regolazione e concorrenza*, in M. Meli (a cura di), *La transizione verso nuovi modelli di produzione e consumo di energia da fonti rinnovabili*, Pisa, 2023.

3. Segue. Problemi e azioni per una efficace diffusione delle CER

Sono varie le ragioni che possono rappresentare un freno per la diffusione delle CER, modelli organizzativi energetici che, come si è evidenziato nel corso della presente ricerca in un'ottica multidisciplinare, – ove tecnicamente realizzabili – costituiscono una valida soluzione in termini di impatto e costi economici, ambientali e sociali senza rilevanti controindicazioni, almeno considerate in prospettiva giuridica.

Anche alla luce delle esperienze sopra ricordate, che vedono nella territorialità l'elemento qualificante e unificante, è infatti possibile evidenziare brevemente alcuni aspetti problematici sui quali è opportuno concentrare le azioni del prossimo futuro, al fine di sperimentare con maggiore intensità questa forma di contributo alla transizione energetica.

Un primo tema che emerge è quello della scarsa conoscenza del modello tra tutti gli *stakeholder*, specie rappresentato in termini di opportunità da cogliere.

Si tratta infatti senza dubbio di un argomento specialistico, di non facile divulgazione ma se tra i promotori possono rientrare anche gli utenti finali del servizio è necessario che le informazioni al riguardo siano innanzitutto accessibili e chiare, rese pubbliche attraverso campagne appositamente istruite e mirate nonché incontri di sensibilizzazione mirati anche all'educazione energetica che sia in grado di incidere sulle abitudini di consumo.

A tal fine, può essere utile impostare una sorta di glossario, che sia in grado di guidare coloro che sono interessati a fare questa esperienza, partendo dal presupposto che l'energia non è inesauribile e ha inevitabilmente dei costi¹⁰.

Ciò vale anche per gli operatori professionali, da sensibilizzare maggiormente circa il rapporto costo – beneficio del modello che si vuole sostenere.

Tra questi soggetti sono ricompresi sia quelli riconducibili al mondo del «privato», sia gli amministratori pubblici che devono trovare adeguata motivazione a svolgere un ruolo propulsivo verso l'innovazione nel settore energetico. Il tema diventa più complesso ove si consideri la tradizionale e rigida distribuzione organizzativa delle competenze all'interno degli enti territoriali, là dove la pianificazione del territorio intesa in senso tradizionale deve cogliere e congiungersi adeguatamente con le istanze di sviluppo che ricadono anche parzialmente sul territorio amministrato.

¹⁰ Per una ricostruzione aggiornata v. M. Clarich, voce *Energia*, in *Enc. dir.*, vol. III, Funzioni amministrative, Milano, 2022. Per un'applicazione in ambito regionale v. F. Di Mauro, *La Regione Emilia-Romagna e il governo delle comunità di energia rinnovabile: una sfida attuale*, in *Le Regioni*, 2024, 3-4, 455 ss.; *Ibidem*, M. Greco, *La promozione delle comunità energetiche in Puglia: considerazioni a margine della recente riforma della legge reg. 45/2019*, 20.

Si innesta qui il secondo dei problemi riscontrabili, e cioè la mancata chiara definizione del ruolo delle PA, restie a lasciare i loro ambiti di intervento tradizionali, limiti territoriali compresi, specie ove questo passaggio richieda un necessario coordinamento con altre unità organizzative anche appartenenti alla stessa struttura.

In terzo luogo, sempre con connessione ai precedenti, emerge infatti la difficoltà nella collaborazione tra amministrazioni, anche in assenza di una ben chiara suddivisione delle rispettive responsabilità, da intendere in positivo come potere di scelta e di incisione sulla realtà, in negativo come effetto di eventuali eventi dannosi derivanti dalla realizzazione del progetto comune.

Ulteriore conseguenza, quarto dei punti individuati, ampliando lo sguardo oltre al confine delle Pubbliche amministrazioni, c'è la generale difficoltà di collaborazione tra pubblico e privato, in parte per le stesse ragioni di chiusura dei sistemi sopra indicati e in più per la scarsa abitudine alla collaborazione tra realtà che operano secondo impostazioni e modalità diverse, accentuando un ipotetico antagonismo finalistico e una conflittualità anche quando questa non sussiste.

Infine, a chiusura della catena ipotizzata, al quinto punto deve essere sottolineata la diffidenza dei privati, in termini di affidamento per la continuità del servizio e conservazione delle condizioni vantaggiose prospettate nei confronti della PA e nei confronti dei competitori, da sempre restii all'idea di fare sistema a difesa di un'autonomia che non è più premiante in un contesto globale come quello dell'economia.

Il quadro delineato è tutt'altro che di facile soluzione: non è agevole superare carenze e asimmetrie informative, resistenze verso assunzione di assetti nuovi in assenza di una chiara distribuzione delle reciproche e rispettive responsabilità a fronte dei rischi connessi all'operazione, conquistare fiducia nei confronti dei partners più abituati all'atteggiamento difensivo che a quello collaborativo¹¹.

Difficile, ma non impossibile: anche in questo caso l'impegno congiunto del settore pubblico e privato risulta premiante, unendo conoscenze e risorse sin dalla fase di studio del progetto, unendo valutazione dei fabbisogni e fattibilità

¹¹ Problematicamente, cfr. in dottrina la fattispecie e l'analisi di M. Calabrò, *La (negata) tutela dell'affidamento in materia di incentivi alle fonti energetiche rinnovabili*, (nota a Corte giust., sez. V, 15 aprile 2021, cause riunite C-798/18 e C-799/18), in www.giustiziainsieme.it, 2021. Sugli aspetti procedurali v. A. Coiante, *Le comunità energetiche rinnovabili nel quadro giuridico europeo e nazionale: un'occasione per ripensare l'ambito di operatività del silenzio assenso in materia di incentivi economici per la produzione di energia rinnovabile*, in *Dir. soc.*, 2022, 4, 735 ss.

dell'aggregazione dal punto di vista tecnico. L'iniziativa congiunta rappresenta di per sé una garanzia di successo dell'operazione, grazie alla convergenza delle finalità tra utenti, amministratori e operatori di settore, attenti alla qualità della prestazione e alla corrispondente formula organizzativa.

Il punto più delicato è proprio quello della definizione della forma giuridica e, soprattutto, del ruolo che ciascuno degli attori coinvolti deve assumere. Si tratta di un tema complesso anche oltre l'ambito delle CER.

Il partenariato istituzionale tra pubblico e privato non ha avuto sinora un'applicazione particolarmente significativa.

Si può nello specifico ritenere che il coinvolgimento diretto degli utenti del servizio sia a sua volta un ulteriore fattore di complessità, data la limitata rilevanza che nel nostro sistema, focalizzato sulla rappresentanza politica, ha l'apertura alla rappresentanza di interessi nell'ambito dell'azione amministrativa.

Eppure, la transizione verso nuovi modelli, sostenibili in tutte le accezioni ricordate, può diventare effettiva proprio attraverso il coinvolgimento dei diretti interessati, fruitori del servizio, resi partecipi delle scelte relative all'approvvigionamento energetico che risponde al loro interesse specifico.

Si può in tal modo radicare quella necessaria base fiduciaria che, vissuta dall'interno, deve caratterizzare il rapporto tra amministrazione e cittadini, in attuazione del principio ora fissato dall'art. 1 della legge n. 241/1990, comma 2-*bis* ai sensi del quale «i rapporti tra il cittadino e la pubblica amministrazione sono improntati ai principi della collaborazione e della buona fede».

La realizzazione della CER identifica una coerente risposta a questa impostazione valida per tutti i rapporti e le relazioni che riguardano i due mondi, quello pubblico e quello privato, imprenditoriale e non, la cui netta separazione non corrisponde più alle esigenze di una realtà dove le finalità perseguite devono trovare necessariamente il punto di convergenza, specie quando coinvolgano impatti economici e sociali, come nel caso qui in esame, che nessuna delle due differenziate componenti può autonomamente soddisfare.

Il territorio diviene quindi componente essenziale per la definizione delle azioni, nel rispetto dei principi di sussidiarietà, differenziazione, adeguatezza che regolano il riparto delle competenze – e delle relative responsabilità di risultato – tra i soggetti pubblici coinvolti, a vantaggio delle comunità interessate che sono, si ricordi, la ragione stessa dell'esistenza dell'intero sistema.

4. Conclusioni. Il ruolo della PA e l'occasione di rinnovamento

La realizzazione delle CER è di certo tutta in divenire; si tratta di uno strumento nel nostro Paese non ancora adeguatamente conosciuto e valutato, e perciò in attesa di espansione, ma l'attenzione per questa ulteriore possibilità di gestione dell'energia – non applicabile e risolutiva ovunque, è chiaro –, dalla produzione al consumo, è meritevole di ampia considerazione.

La preoccupazione per i tempi di applicazione è tuttavia reale, specie in collegamento con l'esaurimento dei fondi che si possono definire straordinari, per entità e finalizzazione, messi a disposizione dal PNRR, anche in considerazione del fatto che, nel caso in esame, i costi iniziali possono essere particolarmente impegnativi.

Oltre alle già segnalate complessità di carattere più strettamente amministrativo, si deve infine ricordare che tutto parte da un presupposto specifico essenziale, che fa sì che le CER siano soggetti a «localizzazione condizionata»¹², in quanto legata alla presenza di infrastrutture tecniche e dalla segnalazione, come disposto recentemente da parte del GSE: si pensa in particolare alle cabine primarie.

Questo è un elemento di realtà che, quanto alla diffusione delle CER, ridimensiona notevolmente il carattere della costituzione volontaria, che pure rappresenta un punto di forza di queste forme di aggregazione. Potenzialmente sempre possibili, sì, ma a condizioni che sussistano le precondizioni tecniche di cui necessitano: la spontaneità delle comunità, quindi, dipenderà dalla effettiva caratteristica tecnica del luogo, idoneo o meno alla loro esistenza in base alle valutazioni del soggetto elettrico – terzo indipendente – competente all'apprezzamento. Problematico è, ad esempio, che le 'città' possano risultare ambiti meno idonei all'inseadimento di queste organizzazioni, penalizzando le famiglie residenti che, viceversa, il modello in esame intendere proprio sostenere abbassando i costi di approvvigionamento energetico.

Questa circostanza si lega ad un altro profilo, di grande rilevanza: ciò che dovrebbe attirare l'attenzione della componente politico – istituzionale relativamente alla scelta allocativa è la povertà energetica. Povertà energetica non da leggere solo in termini economici ma appunto – nel caso qui considerato soprattutto – anche in termini infrastrutturali.

Questa considerazione porta nuovamente al territorio, dove emerge la

¹² Sul tema della localizzazione v. B. Celati, *La localizzazione degli impianti energetici da fonti rinnovabili nel difficile bilanciamento tra interessi locali e finalità di tipo sistemico*, in *Le Regioni*, 2023, 5, 1025 ss.

circostanza che ci sia una sorta di ‘sovraffollamento’, a partire dalle pubbliche amministrazioni coinvolte che, in qualità di enti territoriali o settoriali, convergono nello stesso ambito spaziale con un effetto di sovrapposizione e frammentazione inidoneo a garantire l’efficienza del processo e l’efficacia del risultato.

Si torna quindi anche al tema della definizione di «bacini ottimali», già di per sé misurazione non semplicissima e univoca, che porta comunque in campo una pluralità di attori, pubblici e privati, mossi da esigenze diverse, spesso con difficoltà nella ricerca, appunto, di un linguaggio comune.

Il tema è quello, già accennato sopra, del distacco tra la dimensione funzionale e quella istituzionale, tra ciò che deve funzionare secondo obiettivi che risultano da scelte ponderate e discrezionali dell’amministrazione e ciò che invece deve corrispondere partitamente a esigenze di collettività determinate che, nel caso in esame, sono quelle energetiche, fattivamente coinvolte nei processi decisionali sin dalla loro attivazione.

Un dato di per sé interessante, inoltre, aggiuntivo a quello della presenza di più soggetti, riguarda anche la pur recente storia – limitandosi praticamente al periodo interessato dal PNRR e a quello di poco precedente, che potremmo considerare preparatorio –: visto che il nodo centrale per la realizzazione di queste strutture è costituito inevitabilmente dal loro finanziamento, merita di essere evidenziato che a livello governativo le competenze siano passate dallo sviluppo economico alla transizione ecologica, così come merita di essere richiamata l’analoga vicenda che ha portato oggi alla ridenominazione del Ministero dell’ambiente e sicurezza energetica.

Si tratta di passaggi dai quali si evince già dalla denominazione data il «taglio» che si vuole dare alla politica in questa materia, chiave interpretativa per disegnare coerentemente le nuove CER, suggerendo anche alcuni aggiustamenti alle prime letture date al momento dell’introduzione della disciplina qui oggetto di studio.

Amministrazione centrale a parte ¹³, a livello amministrativo sono tanti i soggetti che intervengono: ARERA e il GSE, già ricordati come soggetti tecnici, le comunità locali, tutti soggetti che dovranno farsi carico in modo coerente e coordinato delle varie iniziative che dovranno essere intraprese, in ciò senza

¹³ Sulla politica energetica v. di recente E. Bruti Liberati, *Transizione energetica e politiche pubbliche*, in *Giorn. dir. amm.*, 2024, 745 ss. e, con particolare riferimento alle CER, v. L. Corradetti, *La rigenerazione urbana e le azioni in materia di energia come endiadi del processo di transizione energetica*, in *Rivista Quadrimestrale di Diritto dell'Ambiente*, 2023, (2), 48 ss.

particolari differenze rispetto a modelli multilivello già noti e presenti nell'esperienza delle istituzioni pubbliche.

Un profilo di novità rispetto all'esperienza dell'intervento amministrativo, come sopra evidenziato è quello della presenza di soggetti esterni alla PA – con la sola esclusione di coloro che intendano come primo obiettivo trarre un lucro dall'iniziativa –, la cui presenza soddisfa l'ulteriore principio della valorizzazione della sussidiarietà orizzontale¹⁴.

A questo proposito si osserva che nei provvedimenti in tema di CER, normativi e di regolazione, gli utilizzatori dell'energia sono definiti, di volta in volta, come cittadini, 'utenti', consumatori, clienti: si tratta di espressioni utilizzate, impropriamente, come se fossero dei sinonimi.

Della rara esperienza dell'Amministrazione territoriale a ragionare con i destinatari della propria azione anche in termini di rappresentanza di interessi, settoriale e non generale, quando ciò appaia opportuno come nel caso in esame, si è già detto sopra.

L'uso indistinto della terminologia richiamata rivela ulteriormente come l'Amministrazione pubblica debba essere ancora adeguatamente preparata a questo tipo di relazione paritaria, anche nell'utilizzare il linguaggio adeguato a seconda della prospettiva dalla quale si pone, riconoscendo appropriatamente il ruolo dei soggetti ai quali si rivolge in base alla correlata situazione giuridica insita nello specifico rapporto.

Nel caso in esame occorre modificare anche l'approccio ai cittadini, come pure può essere più usuale per un ente territoriale, sperando che questi aderiscano volontariamente a iniziative complesse, che non sono in grado di realizzare da soli, ma che devono essere appunto stimulate e, soprattutto nei centri più piccoli, concretamente avviate. Per inciso, si deve a quest'ultimo proposito ricordare che gli obiettivi perseguiti sono ambiziosi, comprendendo, ad esempio, anche la rivitalizzazione dei borghi.

In questa prospettiva sono tanti i risultati che si attendono dalla diffusione delle CER, estendibili oltre al risparmio, dovuto alla condivisione dell'energia con abbattimento dei costi all'interno della comunità, e alla razionalizzazione energetica.

Occorre perciò formare adeguatamente gli amministratori del territorio perché possano assumere il ruolo di guida molto credibile, in grado di farsi capire e

¹⁴ Cfr. A. Coiante, *Think global, act local. Le comunità energetiche rinnovabili e il principio di sussidiarietà (anche sociale) come perno della transizione energetica*, in *Ambienteditto.it*, 2024, *passim*; F. De Leonardis, *La transizione ecologica come modello di sviluppo del sistema: spunti sul ruolo delle amministrazioni*, in *Dir. amm.*, 2021, 4, 779 ss.

convincere gli interessati alla partecipazione al progetto comune, ruolo che va oltre quelli, pur necessari ma da innovare e integrare, di pianificatori energetici e territoriali, attenti all'identificazione delle aree idonee per gli impianti a partire dalle infrastrutture esistenti, da ammodernare e coordinare adeguatamente.

Caratteri e prospettive delle comunità energetiche rinnovabili nel percorso di transizione energetica dei territori locali

Massimo Calcagnile

Sommario: 1. Le comunità energetiche rinnovabili: origini e finalità dell'istituto. – 2. La comunità energetica rinnovabile quale forma di amministrazione condivisa per il perseguimento di obiettivi ambientali, economici e sociali in funzione del soddisfacimento dei bisogni delle collettività locali. – 3. Il radicamento sul territorio in cui sono situati gli impianti quale criterio per l'individuazione dei membri conferitari *ex lege* dei poteri di controllo sulle comunità energetiche rinnovabili. La disponibilità e il controllo degli impianti. – 4. Presupposti e condizioni per l'organizzazione di comunità energetiche rinnovabili in forma societaria nel caso di partecipazione di Comuni in relazione al d.lgs. n. 175/2016. – 5. Le prospettive delle comunità energetiche rinnovabili per l'effettiva realizzazione dello sviluppo e della coesione sociale dei territori locali.

1. Le comunità energetiche rinnovabili: origini e finalità dell'istituto

Un tema, che negli ultimi anni è oggetto di particolare attenzione da parte della dottrina giuridica¹ e che altresì ha un certo risalto mediatico nell'ambito delle

¹ Sono ormai numerosi gli scritti che hanno affrontato specificamente il tema. Al riguardo, limitandosi a richiamare alcuni dei contributi dottrinali più recenti, cfr.: G. Cavalieri, *Le comunità energetiche rinnovabili e il (possibile) ri-allineamento tra scale d'interessi*, in *Federalismi.it*, 2025, 80 ss.; A. Caravita di Toritto, *Comunità energetiche rinnovabili. Contratto, personalismo costituzionale e soggettività*, in *Riv. giur. ed.*, 2/2025, 129 ss.; G. De Maio, *Povertà energetica e comunità energetiche. Criticità e prospettive per una transizione giusta*, Napoli, 2024; D. Zanelli, *La localizzazione delle comunità energetiche rinnovabili tra integrazione e disgregazione*, in *Riv. quadr. dir. amb.*, 2/2024, 289 ss.; M. Renna, *Le comunità energetiche e l'autoconsumo collettivo di energia. Tutela della concorrenza e regolazione del mercato*, in *Le nuove leggi civ. comm.*, 2024, 161

notizie relative al processo di transizione energetica, è quello delle comunità energetiche rinnovabili.

Questa figura, introdotta e disciplinata dall'art. 22 della Direttiva (UE) 2018/21 del Parlamento europeo e del Consiglio del 11 dicembre 2018 sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, è una configurazione di autoconsumo collettivo partecipata da vari soggetti del territorio che si uniscono per la realizzazione di impianti di produzione di energia da fonte rinnovabile (quali, ad esempio, fotovoltaico, eolico, idroelettrico, biomasse) ai fini dell'autoconsumo e della condivisione virtuale dell'energia generata da tali impianti. Ciò che contraddistingue le comunità energetiche rinnovabili, rispetto ad altri strumenti di promozione dell'utilizzo di energia rinnovabile, è che esse sono costituite e operano in funzione del conseguimento di benefici economici, sociali e ambientali per le collettività territoriali di riferimento. Ed è proprio nella prospettiva del raggiungimento di tali obiettivi di interesse generale che la normativa comunitaria sopra richiamata prevede la possibilità per gli Stati membri di istituire regimi di sostegno per agevolare lo sviluppo delle comunità di energia rinnovabile².

In Italia si è data attuazione alla direttiva eurounitaria sopra richiamata in due momenti successivi.

Dapprima, con l'art. 42-*bis* del d.l. 30 dicembre 2019, n. 162, conv. in legge 28 febbraio 2020, n. 8 ove si dettava, «nelle more del completo recepimento della direttiva (UE) 2018/2001 del Parlamento europeo e del Consiglio, dell'11 dicembre 2018, sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili», una disciplina transitoria per la realizzazione delle comunità energetiche rinnovabili anche al fine di consentire un «monitoraggio di tali realizzazioni» che fosse «funzionale all'acquisizione di elementi utili» per l'elaborazione della relativa disciplina a regime³. Si trattava di una disciplina che consentiva la realizzazione di comunità energetiche rinnovabili di dimensioni contenute perché, in base al richiamato art.

ss.; G. Pizzanelli, *Le comunità energetiche rinnovabili: anatomia di un modello di partenariato dell'amministrazione condivisa*, 2024, 174 ss.

² Per «comunità di energia rinnovabile», secondo la definizione fornita dall'art. 2, par. 2, n. 16 della direttiva eurounitaria sopra richiamata, si intende un «un soggetto giuridico» che «a) che, conformemente al diritto nazionale applicabile, si basa sulla partecipazione aperta e volontaria, è autonomo ed è effettivamente controllato da azionisti o membri che sono situati nelle vicinanze degli impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili che appartengono e sono sviluppati dal soggetto giuridico in questione; b) i cui azionisti o membri sono persone fisiche, PMI o autorità locali, comprese le amministrazioni comunali; c) il cui obiettivo principale è fornire benefici ambientali, economici o sociali a livello di comunità ai suoi azionisti o membri o alle aree locali in cui opera, piuttosto che profitti finanziari».

³ Così art. 42-*bis*, comma 1, d.l. n. 162/2019.

42-*bis*, potevano essere inseriti in tali configurazioni di autoconsumo soltanto impianti aventi una potenza complessiva non superiore a 200 KW⁴ e i cui punti di prelievo e immissione dovevano essere ubicati su reti elettriche di bassa tensione sottese alla medesima cabina secondaria⁵.

Successivamente, con l'entrata in vigore del d.lgs. 8 novembre 2021, n. 199 si è provveduto a dare piena e stabile attuazione alla sopra richiamata direttiva europea sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili anche con riguardo alla disciplina delle comunità energetiche rinnovabili. In particolare, l'art. 31 di tale d.lgs. – rispetto alla previgente disciplina transitoria di cui al sopra citato art. 42-*bis* del d.l. n. 162/2019 – permette una più ampia partecipazione alle comunità energetiche rinnovabili in quanto prevede, quali requisiti per l'accesso agli incentivi per la condivisione dell'energia, la connessione degli impianti e delle utenze dei clienti finali alla medesima cabina primaria (e, dunque, non più soltanto alla medesima cabina secondaria)⁶ e una potenza del singolo impianto non superiore a 1 MW (innalzando, rispetto ai 200 KW, il limite di potenza massima consentita)⁷.

Molto significative anche le disposizioni contenute nel titolo II del d.lgs. n. 199/2021 (ed esattamente dall'art. 4 all'art. 17 di tale d.lgs.) a proposito del regime di sostegno e degli strumenti di promozione per la produzione di energia prodotta da fonti rinnovabili.

In particolare, con riguardo all'energia rinnovabile prodotta dagli impianti inseriti nella configurazione delle comunità energetiche rinnovabili, tali norme e le relative disposizioni di attuazione prevedono due principali strumenti di incentivazione economica⁸.

Il primo consiste nel riconoscimento, per un periodo di venti anni, di una tariffa incentivante per la quota di energia prodotta dall'impianto avente una po-

⁴ Cfr. art. 42-*bis*, comma 4, lett. a), d.l. n. 162/2019.

⁵ Cfr. art. 42-*bis*, comma 4, lett. d), d.l. n. 162/2019.

⁶ Cfr. art. 31, comma 2, lett. c), d.lgs. n. 199/2021 e art. 8, comma 1, lett. b), d.lgs. n. 199/2021. Al riguardo, si deve notare che l'area territoriale sottesa alla cabina primaria è molto più vasta di quella sottesa alla cabina secondaria.

⁷ Cfr. art. 8, comma 1, lett. a), d.lgs. n. 199/2021. Al riguardo, si deve osservare che l'unità di misura di 1 MW indica una potenza dell'impianto cinque volte superiore a quella corrispondente a 200 KW.

⁸ Cfr., in particolare, art. 8 del d.lgs. n. 199/2021 e le relative disposizioni di attuazione: decreto del Ministro dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica 7 dicembre 2023, n. 414 (decreto c.d. CACER) come modificato dal decreto del Ministro dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica 16 maggio 2025, n. 127; art. 11 del Testo Integrato Autoconsumo Diffuso (TIAD) adottato dall'Autorità di Regolazione per Energia Reti e Ambiente, con delibera 727/2022/R/eel; Decreto CACER e TIAD – Regole operative per l'accesso al servizio per l'autoconsumo diffuso e al contributo PNRR, versione 16 luglio 2025, adottato dal Gestore Servizi Energetici.

tenza non superiore a 1 MW e virtualmente condivisa all'interno della configurazione con le utenze di consumo connesse alla medesima cabina primaria.

Il secondo è rappresentato dall'erogazione, a valere su risorse del Piano nazionale di ripresa e resilienza, di un contributo a fondo perduto in conto capitale, fino al 40% dei costi di investimento ammissibili, per la realizzazione degli impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili ubicati in Comuni con popolazione inferiore ai 50.000 abitanti⁹.

Insomma, la normativa in questione riconosce alle comunità energetiche rinnovabili la possibilità di ottenere l'erogazione di risorse pubbliche in ragione del fatto che si tratta di figure giuridiche preordinate al perseguimento di obiettivi di interesse generale.

Peraltro, gli incentivi pubblici non costituiscono l'unica forma di introito per le comunità energetiche rinnovabili perché, in base alla normativa, l'energia eccedente (autoprodotta ma non autoconsumata e neppure condivisa all'interno della configurazione) può essere accumulata e venduta alle condizioni di mercato tramite accordi di compravendita ovvero può essere ceduta al GSE alle condizioni del «ritiro dedicato». Inoltre, altri ricavi possono derivare dall'eventuale svolgimento, da parte delle comunità energetiche rinnovabili, di servizi accessori, quali «interventi integrati di domotica, interventi di efficienza energetica, nonché offrire servizi di ricarica di veicoli elettrici ai propri membri», nonché altri «servizi ancillari e di flessibilità»¹⁰.

2. La comunità energetica rinnovabile quale forma di amministrazione condivisa per il perseguimento di obiettivi ambientali, economici e sociali in funzione del soddisfacimento dei bisogni delle collettività locali

Come si è anticipato, le comunità energetiche rinnovabili, in base all'art. 31, comma 1, lett. a), d.lgs. n. 199/2021, devono porsi come «obiettivo principale» quello di «fornire benefici ambientali, economici e sociali ai suoi soci o membri o alle aree locali» in cui sono ubicati gli impianti per la produzione e l'autoconsumo di energia da fonti rinnovabili.

Il perseguimento di tali specifici benefici di interesse generale costituisce

⁹ La soglia dei 50.000 abitanti è stata innalzata (rispetto alla precedente che era fissata in 5.000 abitanti) da già citato decreto del Ministro dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica 16 maggio 2025, n. 127.

¹⁰ Così alla lett. f) del comma 2 dell'art. 31 del d.lgs. n. 199/2021.

l'aspetto che caratterizza il modello organizzativo della comunità energetica rinnovabile e le attività da essa svolte.

Ebbene, ai fini della qualificazione di un soggetto giuridico come «comunità energetica rinnovabile», deve essere anzitutto soddisfatto il requisito «teleologico» consistente nel perseguimento delle finalità di interesse generale sopra indicate.

Affinché tale requisito si possa ritenere sussistente, è necessario che la comunità energetica rinnovabile sia orientata al conseguimento di tutti e tre i tipi di benefici sopra richiamati. In altre parole, i tre presupposti per la sussistenza del requisito teleologico devono ricorrere cumulativamente: non basta, dunque, il conseguimento di benefici ambientali – che, peraltro, sono intrinseci all'attività di produzione di energia da fonti rinnovabili – derivanti dalla riduzione di gas a effetto serra in coerenza con gli obiettivi di decarbonizzazione del sistema energetico e non è neppure sufficiente il contestuale raggiungimento di obiettivi economici generati dall'ottenimento di incentivi pubblici ma è altresì necessario il perseguimento di fini sociali per il miglioramento del benessere collettivo.

Si deve, peraltro, precisare che, ai fini della sussistenza del requisito teleologico, è altresì necessario che i benefici in questione vadano a vantaggio dei territori locali in cui sono ubicati gli impianti utilizzati dalla comunità energetica rinnovabile. Ed è proprio nella prospettiva di assicurare la dimensione territoriale dei benefici in questione che i «poteri di controllo» sulla comunità energetica rinnovabile devono essere attribuiti ai membri «che sono situati nel territorio in cui sono ubicati gli impianti» per la produzione e condivisione dell'energia rinnovabile¹¹.

Si deve inoltre aggiungere che alle comunità energetiche rinnovabili è preclusa la possibilità di «realizzare profitti finanziari»¹² e cioè di distribuire gli utili tra i propri membri (c.d. lucro in senso soggettivo). Ciò comporta che gli avanzi di gestione devono essere esclusivamente reinvestiti per lo svolgimento delle attività istituzionali e/o per la realizzazione di iniziative aventi finalità sociali per il territorio di riferimento. Peraltro, si deve precisare che, sulla base dell'art. 31, comma 1, d.lgs. n. 199/2021, gli incentivi pubblici ottenuti dalle comunità energetiche per la quota di energia autoconsumata e condivisa possono, in tutto o in parte, essere distribuiti, ad esempio in proporzione ai loro consumi di energia condivisa, ai propri membri in quanto si tratta benefici economici non configurabili come utili¹³.

¹¹ Art. 31, comma 2, lett. d), d.lgs. n. 199/2021.

¹² Così l'art. 31, comma 1, lett. a), d.lgs. n. 199/2021.

¹³ In questo senso cfr. la Risoluzione n. 37 del 22 luglio 2024 dell'Agenzia delle Entrate avente per oggetto "Trattamento fiscale della ripartizione dei contributi GSE ai membri delle Comunità

In definitiva, dall'impostazione della disciplina normativa in esame emerge che la comunità energetica rinnovabile costituisce un modello di amministrazione condivisa che, in attuazione del principio costituzionale di sussidiarietà orizzontale di cui all'art. 118, comma 4, Cost.¹⁴, consente ai cittadini, singoli o riuniti in formazioni sociali, alle piccole medie imprese e ad altri soggetti della società civile¹⁵ di assumere un ruolo attivo, in collaborazione con gli enti locali, nel soddisfacimento di esigenze di ordine collettivo relative al territorio in cui sono situati gli impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili¹⁶.

3. Il radicamento sul territorio in cui sono situati gli impianti quale criterio per l'individuazione dei membri conferitari ex lege dei poteri di controllo sulle comunità energetiche rinnovabili. La disponibilità e il controllo degli impianti

Si è già detto che il d.lgs. n. 199/2021 annovera, tra i requisiti necessari per la costituzione delle comunità energetiche rinnovabili, anche quello secondo il quale «l'esercizio dei poteri di controllo» su tali comunità «fa capo» soltanto ai membri «che sono situati nel territorio in cui sono ubicati gli impianti»¹⁷.

energetiche (CER) costituite in forma di enti non commerciali – Articolo 31 del decreto legislativo 8 novembre 2021, n. 199”.

¹⁴ Cfr. Corte cost., 23 marzo 2023, n. 48 ove si afferma che le comunità energetiche rinnovabili costituiscono strumenti, ispirati al principio di sussidiarietà orizzontale, finalizzati alla produzione di energia da fonti rinnovabili e alla riduzione del consumo di energia da fonti tradizionali.

¹⁵ Si ricorda che, in base all'art. 31, comma 1, lett. b), d.lgs. n. 199/2021, i membri di una comunità energetica rinnovabile «possono essere persone fisiche, PMI, anche partecipate da enti territoriali, associazioni, aziende territoriali per l'edilizia residenziale, istituzioni pubbliche di assistenza e beneficenza, aziende pubbliche di servizi alla persona, consorzi di bonifica, enti e organismi di ricerca e formazione, enti religiosi, enti del Terzo settore e associazioni di protezione ambientale nonché le amministrazioni locali individuate nell'elenco delle amministrazioni pubbliche predisposto dall'Istituto nazionale di statistica (ISTAT) ai sensi dell'articolo 1, comma 3, della legge 31 dicembre 2009, n. 196».

¹⁶ Sulla teoria del modello di amministrazione condivisa cfr., per tutti, G. Arena, *Introduzione all'amministrazione condivisa*, in *Studi parlamentari e di politica costituzionale*, 1997, n. 117-118, 29 ss. e, più recentemente, Id., *L'amministrazione condivisa ed i suoi sviluppi nel rapporto con i cittadini ed enti del Terzo Settore*, in *Giur. cost.*, 3/2020, 1449 ss. In ordine alla configurazione delle comunità energetiche rinnovabili come modello di amministrazione condivisa cfr., tra gli altri, R. Miccù-M. Bernardi, *Premesse ad uno studio sulle Energy communities: tra governance dell'efficienza energetica e sussidiarietà orizzontale*, in *Federalismi.it*, 2022, 603 ss.; C. Mari, *Le comunità energetiche: un nuovo modello di collaborazione pubblico-privato per la transizione energetica*, in *Federalismi.it*, 2022, 111 ss.

¹⁷ Art. 31, comma 1, lett. d), d.lgs. n. 199/2021.

Questa previsione normativa stabilisce che l'esercizio dei poteri di controllo sulla comunità energetica rinnovabile spetta soltanto ai membri rispetto ai quali sussiste un collegamento territoriale con le aree in cui sono situati gli impianti utilizzati da tali comunità per la produzione, l'autoconsumo e la condivisione di energia rinnovabile.

Inoltre, da tale norma si ricava *a contrario* che, ai fini della partecipazione quali membri a una comunità energetica rinnovabile, non è necessaria la sussistenza di un collegamento con il territorio in cui opera la comunità energetica in questione.

Il radicamento sul territorio è però il criterio per l'individuazione dei membri che sono investiti *ex lege* dell'esercizio dei poteri di controllo sulle comunità energetiche rinnovabili di appartenenza. Ne deriva che soltanto i membri radicati sul territorio sono legittimati a esercitare un'influenza decisiva sugli obiettivi strategici e sulle decisioni significative della comunità energetica rinnovabile. In tale prospettiva, pertanto, gli statuti e i regolamenti delle comunità energetiche rinnovabili dovrebbero contenere delle previsioni (come, ad esempio, l'attribuzione soltanto ai membri in questione di particolari diritti riguardanti la gestione strategica e di indirizzo della comunità energetica rinnovabile) volte a riservare l'esercizio dei poteri di controllo esclusivamente ai membri radicati sul territorio ed escludendo invece da tali prerogative quei soggetti che, pur essendo ammessi a partecipare alla configurazione di autoconsumo in questione, sono però privi di tale radicamento territoriale.

La *ratio* del requisito in questione è quello di evitare che le comunità energetiche rinnovabili finiscano sotto il controllo o comunque l'influenza di soggetti, che non appartenendo al territorio in cui sono ubicati gli impianti, potrebbero compromettere il conseguimento di benefici ambientali, economici e sociali per le collettività territoriali. Per tale motivo, la previsione in esame stabilisce che soltanto i soci radicati sul territorio, essendo in grado di cogliere quelle che sono le esigenze di benessere delle collettività locali e, conseguentemente, di assecondare le loro aspettative, dispongono di poteri di indirizzo e vigilanza idonei a incidere in modo significativo sulla gestione della comunità energetica rinnovabile.

Rispetto a tale requisito, inoltre, ci si potrebbe chiedere qual è il grado di collegamento territoriale che legittima il potere di controllo in capo ai vari membri della comunità energetica rinnovabile: infatti, mentre nel caso di persone fisiche il criterio da seguire dovrebbe essere quello della residenza o del domicilio professionale, meno agevole potrebbe invece essere stabilire il collegamento territoriale con riguardo ad alcune categorie di persone giuridiche, come nel caso – ad esempio – di soggetti, che pur avendo la sede legale nel territorio in questione,

svolgono la loro attività in aree territoriali differenti da quella dove opera la comunità energetica rinnovabile di appartenenza

Vi è poi un'ulteriore questione, su cui merita richiamare l'attenzione, è quella relativa a una delle condizioni di operatività stabilite sempre dall'art. 31 del d.lgs. n. 199/2021 ed esattamente dal relativo comma 2, lett. a) ove si prevede che «ai fini dell'energia condivisa rileva solo la produzione di energia rinnovabile degli impianti che risultano nella disponibilità e sotto il controllo della comunità».

Dunque, in base alla previsione normativa ora riportata, gli impianti per la produzione e la condivisione di energia rinnovabile all'interno della configurazione di autoconsumo devono essere a disposizione e sottoposti al controllo della comunità energetica rinnovabile.

L'utilizzo della locuzione «disponibilità» significa che, ai fini dell'utilizzo degli impianti, non è necessaria la loro appartenenza al patrimonio delle comunità energetiche rinnovabili perché quest'ultime, nei casi di impianti di proprietà di soggetti terzi, possono acquisirne la disponibilità anche in base ad altro titolo giuridico, come – ad esempio – mediante la stipula di un contratto di affitto.

Si deve inoltre ritenere che la condizione di «disponibilità» in esame sussiste anche nel caso in cui la comunità energetica rinnovabile abbia affidato a terzi la gestione degli impianti di produzione di energia rinnovabile. In tale ipotesi, peraltro – in ragione del fatto che gli impianti, oltre a essere nella disponibilità, devono essere «sotto il controllo» delle comunità energetiche rinnovabili – il gestore è tenuto ad attuare gli indirizzi forniti dalla configurazione di autoconsumo e a rispettare, per quanto di sua competenza, le previsioni dello statuto e del regolamento della comunità energetica in questione, con riguardo in particolare ai profili relativi all'immissione dell'energia in rete ai fini della sua condivisione tra i membri della comunità.

4. Presupposti e condizioni per l'organizzazione di comunità energetiche rinnovabili in forma societaria nel caso di partecipazione di Comuni in relazione al d.lgs. n. 175/2016

Dalla disciplina, eurounitaria e interna, sulle comunità energetiche rinnovabili si desume la vigenza del principio di libertà delle forme giuridiche per l'organizzazione di tali configurazioni di autoconsumo. Pertanto, tra le forme utilizzabili per organizzare una comunità energetica rinnovabile, vi è anche quella della società.

Peraltro, la decisione di un Comune di costituire o partecipare a una comunità energetica rinnovabile deve essere assunta in osservanza delle regole stabilite dal

d.lgs. 19 agosto 2016, n. 175 recante il «Testo unico in materia di società a partecipazione pubblica».

Ci si riferisce, in particolare, all'art. 5, comma 1, d.lgs. cit. che così recita:

«A eccezione dei casi in cui la costituzione di una società o l'acquisto di una partecipazione, anche attraverso aumento di capitale, avvenga in conformità a espresse previsioni legislative, l'atto deliberativo di costituzione di una società a partecipazione pubblica, anche nei casi di cui all'articolo 17, o di acquisto di partecipazioni, anche indirette, da parte di amministrazioni pubbliche in società già costituite deve essere analiticamente motivato con riferimento alla necessità della società per il perseguimento delle finalità istituzionali di cui all'articolo 4, evidenziando, altresì, le ragioni e le finalità che giustificano tale scelta, anche sul piano della convenienza economica e della sostenibilità finanziaria [e in considerazione della possibilità di destinazione alternativa delle risorse pubbliche impegnate], nonché di gestione diretta o esternalizzata del servizio affidato. La motivazione deve anche dare conto della compatibilità della scelta con i principi di efficienza, di efficacia e di economicità dell'azione amministrativa».

La norma ora riportata stabilisce che l'acquisto di una partecipazione societaria o la costituzione di una società, da parte di una pubblica amministrazione, necessita di una particolare giustificazione che si sostanzia in un'analitica motivazione circa:

- la «necessità» della società per il perseguimento delle finalità istituzionali ed esclusivamente per lo svolgimento di quelle attività puntualmente indicate nell'art. 4 del medesimo d.lgs. n. 175/2016;
- le «ragioni» e le «finalità» che giustificano tale scelta sul piano dell'efficienza, della convenienza economica e della sostenibilità finanziaria.

Si tratta, dunque, di una motivazione che non può essere meramente enunciativa ma deve invece contenere dati ed elementi oggettivi idonei a dimostrare la necessità e i vantaggi derivanti dalla scelta di costituire la società o assumere una partecipazione in una società già costituita.

Con riguardo al possibile impiego – da parte dei Comuni – della forma societaria per l'organizzazione delle comunità energetiche rinnovabili, si deve anzitutto osservare che tali configurazioni di autoconsumo collettivo svolgono attività che sono chiaramente riconducibili ad alcune delle tipologie indicate nell'art. 4 del d.lgs. n. 175/2016 e cioè a quelle attività che consentono la partecipazione delle pubbliche amministrazioni a società. In particolare, le attività svolte dalle comunità energetiche rinnovabili sono chiaramente riconducibili a quelle indicate nel comma 7 dell'art. 4 del d.lgs. ult. cit. ove si prevede che «sono altresì ammesse le partecipazioni, dirette e indirette, nelle società aventi oggetto sociale

prevalente», tra le altre, «la produzione di energia da fonti rinnovabili».

Pertanto – posto che, quanto al rispetto delle finalità e dei possibili oggetti sociali delle società a partecipazione pubblica, il ricorso alla veste societaria per l'organizzazione di comunità energetiche rinnovabili è in linea di principio ammissibile – la decisione di un Comune, relativa alla scelta di costituire o partecipare a una comunità energetica in forma societaria, dovrà essere accompagnata da una concreta e solida giustificazione nei termini stabiliti dall'art. 5 del medesimo d.lgs. A tal riguardo, gli orientamenti della Corte dei conti, in sede di controllo, hanno evidenziato, nel caso del ricorso allo strumento societario, che «l'elemento della “necessità della società per il perseguimento delle finalità istituzionali” contenuto nel paradigma dell'art. 5 coincide con l'infungibilità dello specifico strumento di tipo societario rispetto ad altre differenti forme organizzative»¹⁸.

5. Le prospettive delle comunità energetiche rinnovabili per l'effettiva realizzazione dello sviluppo e della coesione sociale dei territori locali

La realizzazione di impianti per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili richiede significativi investimenti, soprattutto nei casi in cui l'inserimento nella configurazione di autoconsumo riguarda impianti aventi una potenza pari a 1 MW (che rappresenta la potenza massima consentita dalla normativa ai fini del riconoscimento degli incentivi pubblici di cui si è detto in precedenza). Si tratta di investimenti di entità tale che, pur potendo essere realizzati anche con il sostegno di incentivi economici pubblici, non sono normalmente sostenibili da una comunità energetica rinnovabile partecipata soltanto da semplici cittadini. Per tale ragione, al fine di agevolare il reperimento di risorse per il finanziamento di investimenti destinati alla realizzazione di impianti da inserire nelle comunità energetiche rinnovabili, sembra determinante la partecipazione alla configurazione di autoconsumo delle piccole e medie imprese.

Infatti, la propensione agli investimenti è insita nella natura stessa delle attività imprenditoriali ed è giustificata dall'esigenza delle imprese di aumentare il loro potenziale competitivo in funzione di un rafforzamento della loro posizione di mercato.

Per tale ragione, è dunque verosimile immaginare che un'impresa, seppur piccola o media, quale membro di una comunità energetica, possa avere un particolare

¹⁸ Così Corte conti, sez. reg. contr. Lombardia, deliberazione 2 luglio 2025, n. 157/2025/PASP.

interesse a finanziare, con risorse proprie o con il ricorso a capitale di debito, la realizzazione di impianti per la produzione di energia rinnovabile da inserire nella configurazione di autoconsumo.

Un siffatto interesse sussiste perché l'impresa, per effetto della realizzazione di un proprio impianto, consegue un duplice vantaggio: il primo, diretto e immediato, consiste nel fatto l'energia autoprodotta viene utilizzata prioritariamente per l'autoconsumo istantaneo, riducendo in tal modo i costi per l'acquisto dell'energia sul libero mercato; il secondo, indiretto e mediato, è dato dalla circostanza che l'energia prodotta ma non consumata istantaneamente viene immessa nella rete di distribuzione e condivisa virtualmente con gli altri membri della comunità energetica, consentendo per la quota condivisa di ricevere gli incentivi pubblici.

Del resto, la partecipazione alle comunità energetiche rinnovabili produce, in caso alle piccole e medie imprese, oltre ai vantaggi economici di cui si è appena detto, anche un beneficio in termini di «immagine» in relazione alla sensibilità dimostrata nell'orientare la gestione dell'impresa al conseguimento di obiettivi di sostenibilità, sotto il triplice profilo ambientale, economico e sociale. Tale orientamento è, del resto, coerente con le discipline normative che, nell'ambito delle politiche pubbliche preordinate a promuovere la responsabilità sociale dell'impresa, sollecitano le imprese a perseguire non soltanto il fine della massimizzazione del profitto ma anche finalità di interesse generale per il benessere collettivo delle comunità locali ¹⁹.

Si deve infine osservare che, se oggi, le comunità energetiche rinnovabili si basano su un sistema articolato di incentivi pubblici preordinato a favorire la loro costituzione e il loro sviluppo, è auspicabile, per il futuro, che esse possano essere nella condizione di autosostenersi nel rispetto del principio di economicità. In tale ottica, dovrebbe essere valorizzato lo svolgimento delle attività c.d. accessorie di cui alla lett. f), comma 2 dell'art. 31 del d.lgs. n. 199/2021 ed esattamente quelle relative alla promozione di interventi integrati di domotica e di efficienza energetica, ai servizi di ricarica dei veicoli elettrici ai propri membri e la vendita al dettaglio sul mercato dell'energia in eccedenza che non è stata autoconsumata e

¹⁹ Sulla teoria della responsabilità sociale d'impresa cfr., per tutti, M. Libertini, *Impresa e finalità sociali. Riflessioni sulla teoria della responsabilità sociale d'impresa*, in *Riv. soc.*, 2009, 1 ss. Inoltre, limitandosi a richiamare alcuni dei contributi dottrinali più recenti, cfr.: A. Addante, *Il dovere di diligenza nell'attività di impresa fra meccanismi cogenti e clausole di sostenibilità*, in *Giust. civ.*, 2025, 57 ss.; G. Capo, *Libertà d'iniziativa economica, responsabilità sociale e sostenibilità dell'impresa: appunti a margine della riforma dell'art. 41 della Costituzione*, in *Giust. civ.*, 2023, 82 ss.; F. Fimmanò, *Articolo 41 della Costituzione e valori ESG: esiste davvero una responsabilità sociale dell'impresa?*, in *Giur. comm.*, 2023, 777 ss.

neppure condivisa. L'espletamento di queste ulteriori attività, rispetto a quella di autoproduzione di energia da fonti rinnovabili, consentirebbe la realizzazione di adeguate economie di scala funzionali a sostenere i costi di svolgimento dell'attività principale, riducendo in tal modo la necessità di ricorrere agli incentivi pubblici.

Le comunità energetiche quale nuova soggettività giuridica, tra deleghe al privato e nuove funzionalizzazioni

Alessandra Spangaro

Sommario: 1. Le Comunità energetiche nel quadro delle trasformazioni dell'autonomia privata. – 2. La struttura e la natura giuridica delle Comunità Energetiche Rinnovabili (CER). – 3. Deleghe (esplicite e implicite) al privato nell'attuazione delle politiche energetiche. – 4. Nuove funzionalizzazioni della soggettività privata: tra mercato, solidarietà energetica e diritti degli aderenti.

1. Le Comunità energetiche nel quadro delle trasformazioni dell'autonomia privata

L'energia ha accompagnato e scandito le tappe fondamentali dello sviluppo della civiltà: dalla scoperta del fuoco, allo sfruttamento di forme di energia naturale legate agli animali e alle forze del vento e dell'acqua, fino, in epoca più recente, all'energia elettrica, per lungo tempo legata all'utilizzo di combustibili fossili; non sorprende, dunque, che due delle tre originarie Comunità europee – la CECA e l'Euratom – siano state istituite proprio al fine di pervenire a una gestione comune del carbone e del nucleare, quali principali fonti energetiche.

Può apparire, pertanto, quasi paradossale che nel Trattato istitutivo della Comunità Economica Europea (CEE) non vi fosse una specifica attenzione al settore energetico¹; potrebbe trattarsi naturalmente di una svista, ma forse, più verosimilmente,

¹ Per una ricostruzione complessiva, v. T. Favaro, *Regolare la “transizione energetica”: Stato, mercato, innovazione*, Padova, 2020, 1; G. Napolitano, *La politica europea per il mercato interno dell'energia e il suo impatto sull'ordinamento italiano*, in *Federalismi*, 2012, pubblicato il 22 febbraio 2012.

si trattò di un'omissione consapevole, riconducibile all'esigenza di procedere per gradi all'integrazione del mercato rispetto ad un bene già allora chiaramente strategico, come le fonti energetiche, le quali, forse non a caso, poco dopo furono oggetto, in diversi Paesi, di processi di nazionalizzazione (in Italia, l'Ente nazionale per l'energia elettrica – ENEL – fu infatti istituita nel 1962²).

Solo con il manifestarsi delle criticità strutturali del sistema energetico europeo – emerse in modo evidente a seguito della crisi petrolifera degli anni Settanta – tale impostazione iniziò a essere messa in discussione, tanto da indurre la Commissione³, in una comunicazione del 1981, a sottolineare l'inadeguatezza delle risposte comuni alla carenza di fonti energetiche, tentando così di avviare il lungo cammino dell'integrazione europea nel settore dell'energia; cammino che, tuttavia, si è snodato con notevole lentezza, basti pensare che nemmeno il Trattato di Maastricht, pur consacrando il principio dell'europeizzazione dell'energia, riconobbe alle Istituzioni comunitarie una specifica competenza in materia⁴.

Dagli anni '90 del secolo scorso, ad ogni modo, ha iniziato a dipanarsi la politica energetica comunitaria, attraverso l'emanazione di vari «pacchetti» legislativi⁵, tesi sempre più alla liberalizzazione del mercato, alla tutela dei consumatori

² Cfr. L. 6 dicembre 1962, n. 1643; in dottrina, in via compendiant: G. Telese, *Il mercato dell'energia elettrica in Italia dalla nazionalizzazione alla graduale apertura alla concorrenza*, in L. Ammannati (a cura di), *Monopolio e regolazione proconcorrenziale nella disciplina dell'energia*, Milano, 2005, 3; F.A. Roversi Monaco, *Scenario istituzionale, in materia elettrica con riguardo alla nazionalizzazione*, in *Dir. Economia*, 1989, 11.

³ Reperibile in https://aei.pitt.edu/1508/1/energy_30_May_COM_81_540.pdf, ove la Commissione nel paragrafo «conclusion» evidenzia che: «*The adoption of common objectives the pursuit of these objectives by means of coordinated action by Member States and the acceptance of collective discipline are the basis for the Community policy proposed above. In the absence of such an approach the Community will not be in a position to meet the energy challenge [...]. Instead of simply reacting to events in the energy field we must prepare the way, in the best possible conditions, for the changes that are most likely to be required by future developments on the energy markets, while minimizing the economic and social consequences of those developments*».

⁴ Pur intervenendo sul Trattato istitutivo e introducendo, per la prima volta, la possibilità per la Comunità di adottare misure nel settore dell'energia, evidenzia T. Favaro, *Regolare la "transizione energetica": Stato, mercato, innovazione*, cit., 11, che tale esito fu dovuto in larga misura all'opposizione proprio di quegli Stati membri dotati delle riserve energetiche più consistenti; cfr. anche A. Clò, *L'impervio e incompiuto cammino verso il mercato unico europeo dell'energia*, in A. Clò-S. Clò-F. Boffa, (a cura di), *Riforme Elettriche tra efficienza ed equità*, Bologna, 2015, 36; M. Giachetti Fantini, *La liberalizzazione del mercato dell'energia elettrica e del gas naturale: il caso italiano nel panorama europeo*, in *ApertaContrada*, 2017, pubblicato il 7 luglio 2017.

⁵ Il primo pacchetto legislativo si fondò sulla Dir. 96/92/UE, per la quale «il mercato interno dell'energia elettrica deve essere instaurato progressivamente»; il secondo sulla Dir. 2003/54/UE apri alla liberalizzazione, introducendo la possibilità, per i consumatori (i c.d. «clienti idonei»), di scegliere i propri fornitori di elettricità, mantenendo invece la disciplina pubblicistica per i «clienti

e alla cooperazione tra gli Stati membri ed è in questo contesto di progressiva (e contrastata) integrazione del mercato energetico che si inserisce, dunque, la più recente stagione delle formazioni collettive entro cui si colloca la figura delle comunità energetiche, cui l'Unione Europea ha dedicato tre direttive.

La prima direttiva risale al 2018 (Dir. (UE)2018/2001, c.d. RED II) ed è dedicata alle comunità energetiche da fonti rinnovabili (di seguito: CER); la seconda è dell'anno successivo (Dir. (UE)2019/944), dedicata alle comunità energetiche dei cittadini (di seguito: CEC) e relativa a norme comuni per il mercato dell'energia elettrica (IEM); e, da ultimo, la direttiva (UE) 2023/2413, recepita con D.Lgs 9 gennaio 2026, n. 5, che ha ridefinito gli obiettivi nazionali in materia di rinnovabili, puntando ad un acceleramento della decarbonizzazione.

Il PNRR ha poi aggiunto uno specifico apporto, laddove nell'ambito della «Missione 2», ha inserito il titolo dedicato alla «rivoluzione verde e transizione ecologica», per promuovere la «completa neutralità climatica e lo sviluppo ambientale sostenibile» e, dunque, anche le energie rinnovabili, con la conseguente previsione di finanziamenti sia per le pubbliche amministrazioni, sia per le famiglie e le imprese, comprese le micro-imprese.

Ciò, già di per sé, dimostra il crescente interesse del legislatore europeo al tema del fabbisogno energetico e, al contempo e non antitetivamente, anche a quello della tutela ambientale, aspetto tra l'altro confermato, in ambito nazionale, dal d.lgs. 8 novembre 2021, n. 199, attuativo della Direttiva RED II, il cui art. 1 esplicita che «Il presente decreto ha l'obiettivo di accelerare il percorso di crescita sostenibile del Paese, recando disposizioni in materia di energia da fonti rinnovabili, in coerenza con gli obiettivi europei di decarbonizzazione del sistema energetico al 2030 e di completa decarbonizzazione al 2050».

Di qui, dunque, l'ingresso nel mercato energetico di nuovi attori dalla natura

vincolati»; il terzo essenzialmente basato sulla Dir. 2009/72/UE relativa al mercato interno dell'UE dell'energia elettrica, sulla Dir. 2008/92/UE sulla trasparenza dei prezzi al consumatore, sul Reg. 2009/713/UE, istitutivo dell'Agenzia UE per la cooperazione tra regolatori nazionali per l'energia (ACER), sul Reg. 2009/714/UE, relativo agli scambi transfrontalieri di energia elettrica. Nel 2011 fu poi emanato il Reg. n. 1227/2011/UE, sull'integrità e la trasparenza dei mercati energetici all'ingrosso (*Regulation on Wholesale Energy Market Integrity and Transparency* – REMIT), volto a costituire un quadro regolatorio unitario per contrastare, nei mercati dell'energia all'ingrosso, comportamenti abusivi (riformato nel 2024, con il Reg. n. 1106/UE). Il quarto pacchetto legislativo, quello in questa sede più rilevante, comprende la Dir. 2019/941/UE sui rischi nel settore dell'energia elettrica, imponendo agli Stati membri di prevedere l'elaborazione di scenari di crisi; la Dir. 2019/944/UE sulle comunità energetiche dei cittadini (CEC) e il Reg. 2019/942/UE relativo all'Agenzia dell'Unione europea per la cooperazione fra i regolatori nazionali dell'energia (ACER). Il quinto pacchetto energia, *Electricity market design package*, è composto da Reg. 2024/1747/UE; Reg. 2024/1106/UE; Dir. 2024/1711/UE e dal Reg. 2024/1106/UE, che modifica e integra il regolamento REMIT. Cfr. <https://temi.camera.it/leg19/temi/la-riforma-del-mercato-elettrico-dell-ue.html>

composita sotto un duplice aspetto, sia strutturale (consumatori, PMI, autorità locali, ecc.), sia teleologico (scopo domestico o professionale), ma pur sempre senza scopo di lucro e dotati di una precisa funzionalizzazione, predeterminata normativamente, incidendo in misura rilevante sull'autonomia privata in via regolatoria ⁶.

2. La struttura e la natura giuridica delle Comunità Energetiche Rinnovabili (CER)

Da un punto di vista meramente osservazionale, si può immediatamente rilevare come le CER determinino un mutamento di paradigma nella produzione e nel consumo di energia, affiancando alla strutturazione tradizionale – composta da grandi centrali produttive, da un lato e dal consumatore finale, recettore passivo, dall'altro – un nuovo ed invero inedito scenario, composto da fonti di produzioni decentrate (possibili anche grazie alle nuove tecnologie e all'evoluzione delle fonti rinnovabili) e da un consumatore non più passivo utente-fruttore, ma anche produttore (di qui il concetto di «*prosumer*» e di energia a «Km zero») ⁷.

La sinergia di tutte queste leve conduce al sorgere di nuovi modelli di mercato, ancora secondari ⁸, ma che certamente si pongono, in proiezione futura, come complementari a quello tradizionale. La stessa distinzione tra produttore e consumatore, d'altronde, è già oggi ritenuta superata, ponendosi le due figure proprio in termini di complementarità ⁹, secondo un processo conosciuto e ormai consolidato anche in altri ambiti, in particolare nel mondo del *web*: i *creators* «domestici» di immagini e video ormai da tempo, infatti, non possono essere definiti meri consumatori e, come in quell'ambito il concetto di «*prosumer*» è andato affermandosi, così anche nell'ambito della produzione di energia sta emergendo la figura dell'«*energy prosumer*» ¹⁰, vale a dire il consumatore che, in genere

⁶ In tal senso M. Renna, *Le comunità energetiche e l'autoconsumo collettivo di energia. Tutela della concorrenza e regolazione del mercato*, in *Nuova giur. civ. comm.*, 2024, 1, 161.

⁷ G. Ritzer-P. Dean-N. Jurgenson, *The Coming of Age of the Prosumer*, in *American Behavioral Scientist*, 2012, 379 ss. <https://doi.org/10.1177/0002764211429368>.

⁸ L. Berardi, *Le comunità energetiche rinnovabili*, Rimini, 2024, 11 riferisce che oggi circa l'80 per cento dell'energia utilizzata proviene ancora dalle fonti convenzionali.

⁹ G. Ritzer-P. Dean-N. Jurgenson, *The Coming of Age of the Prosumer*, cit., ove si evidenzia come la perfetta separabilità tra produttore e consumatore è un «anomalia storica», posto che il «prosumerismo» deve considerarsi non certo un nuovo fenomeno, bensì, al contrario «una realtà primordiale».

¹⁰ S. B. Jacobs, *The Energy Prosumer*, in *Ecology Law Quarterly*, 2016, 519 ss.

grazie alle rinnovabili, è in grado anche di produrre energia e cederla a terzi.

Nell'ambito della Dir. (UE) 2018/2001, il *prosumer*, definito come «autoconsumatore di energia da fonti rinnovabili», viene più precisamente individuato come il cliente finale che, «operando in propri siti situati entro confini definiti o, se consentito da uno Stato membro, in altri siti, produce energia elettrica rinnovabile per il proprio consumo e può immagazzinare o vendere energia elettrica rinnovabile autoprodotta purché, per un autoconsumatore di energia rinnovabile diverso dai nuclei familiari, tali attività non costituiscano l'attività commerciale o professionale principale» (art. 2, n. 14, Dir. cit.), ottica che risponde alla sempre più diffusa prospettiva della c.d. *sharing economy*¹¹.

Le trasformazioni sin qui richiamate non restano certamente confinate al piano economico-organizzativo, ma trovano una precisa formalizzazione sul piano giuridico proprio nella disciplina delle CER, che si pongono come strumenti di formalizzazione e organizzazione di nuove forme di produzione e consumo dell'energia.

Le CER, ai sensi della Direttiva (UE) 2018/2001 (c.d. RED II), art. 2, n. 16, sono soggetti giuridici autonomi, conformemente al diritto nazionale, a partecipazione aperta e volontaria, controllati dai propri azionisti o membri, che devono essere situati nelle vicinanze degli impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili. Tali impianti devono appartenere ed essere sviluppati dalla CER stessa o, perlomeno, essere nella disponibilità giuridica della medesima, secondo modelli che si possono differenziare a seconda del contesto, del tipo di partecipazione e della forza economica della CER medesima. I membri o azionisti possono essere persone fisiche, PMI o autorità locali (spesso amministrazioni comunali), purché afferenti alla medesima «cabina primaria»; ovviamente, la composizione soggettiva della compagine incide in modo significativo sui tratti caratteristici della CER, influenzandone le capacità operative, organizzative e finanziarie.

Il successivo art. 22, comma 4, lett. f) precisa ulteriormente che gli Stati membri devono assicurare che la partecipazione alle CER sia aperta «a tutti i consumatori, compresi quelli appartenenti a famiglie a basso reddito o vulnerabili», mentre la partecipazione di imprese private è possibile solo se ciò non costituisca per le medesime l'attività commerciale o professionale principale (art. 22, comma 1, Direttiva cit.). Tali precisazioni permettono di tenere a coerenza il sistema, in considerazione del fatto che, in apertura, la direttiva cit. precisa che l'obiettivo principale è «fornire benefici ambientali, economici o sociali a livello di comunità

¹¹ V. Cappelli, *Il mercato dell'energia alla prova della sharing economy*, in *Nuova giur. civ. comm.*, 2020, 6, 1398 ss.

ai suoi azionisti o membri o alle aree locali in cui opera, piuttosto che profitti finanziari» (art. 2, n. 16, lett. c, Direttiva cit.).

Ancora più esplicitamente, il cons. 71 della Direttiva medesima chiaramente illustra come «Le caratteristiche specifiche delle comunità locali che producono energia rinnovabile, in termini di dimensioni, assetto proprietario e numero di progetti, possono ostacolarne la competitività paritaria con gli operatori di grande taglia, segnatamente i concorrenti che dispongono di progetti o portafogli più ampi. Pertanto, gli Stati membri dovrebbero avere la possibilità di scegliere una qualsiasi forma di entità per le comunità di energia rinnovabile a condizione che tale entità possa, agendo a proprio nome, esercitare diritti ed essere soggetta a determinati obblighi. Per evitare gli abusi e garantire un'ampia partecipazione, le comunità di energia rinnovabile dovrebbero poter mantenere la propria autonomia dai singoli membri e dagli altri attori di mercato tradizionali».

Si impone, allora, una riflessione sulla soggettività della CER e su quale veste giuridica essa possa assumere, tenendo presente che i requisiti strutturali necessari possono dunque essere sinteticamente individuati nella partecipazione aperta, nella territorialità, nell'assenza di finalità lucrative in senso stretto e di responsabilità illimitata dei partecipanti; tutti fattori ritenuti incompatibili con le esigenze di sostenibilità dell'iniziativa¹².

Con riguardo agli Enti del primo libro, si può fare riferimento alle fondazioni, *sub species* delle «fondazioni di partecipazione», capaci di coniugare l'elemento personale tipico delle associazioni con quello patrimoniale proprio delle fondazioni¹³; nonostante l'apertura all'elemento personalistico, rimane, tuttavia, una certa rigidità che potrebbe rivelarsi ostativa ad una realtà dinamica come pare doversi configurare quella delle CER.

Un ruolo preponderante nella prassi viene allora oggi attribuito alle associazioni, non già quali «forme istituzionali forti», bensì in ragione dell'equilibrio che esse consentono tra apertura partecipativa e sostenibilità organizzativa. Il principio del c.d. «interesse superindividuale», la facilità di adesione (e di recesso) e la disposizione di cui all'art. 38 c.c. aprono infatti certamente all'accoglienza delle CER nell'ambito dell'operatività dell'istituto, eventualmente anche con la qualifica di Ente del Terzo Settore (ETS), quale forma di «autonoma

¹² Corte conti, 8 ottobre 2025, sez. di controllo per la Regione siciliana, delib. 245/2025/PASP: «Le Comunità energetiche possono essere costituite in qualsiasi forma giuridica, eccetto quella di società semplice per il rischio [...] della responsabilità illimitata dei soci».

¹³ E. Bellezza-F. Florian, *Le fondazioni del terzo millennio. Pubblico e privato per il no-profit*, Firenze, 1998; F. Merusi, *La privatizzazione per fondazioni tra pubblico e privato*, in *Dir. amm.*, 2004, 3, 447; G. Napolitano, *Le fondazioni di origine pubblica: tipi e regole*, in *Dir. amm.*, 2006, 3, 573.

iniziativa dei cittadini che concorrono, anche in forma associata, a perseguire il bene comune, ad elevare i livelli di cittadinanza attiva, di coesione e protezione sociale» (art. 1, d.lgs. n. 117/2017), esercitando, in via esclusiva o principale un'attività di interesse generale «per il perseguimento, senza scopo di lucro, di finalità civiche, solidaristiche e di utilità sociale» (art. 5, d.lgs. cit.). Nella specie, l'attività di «interesse generale» esercitata può certamente essere individuata in «interventi e servizi finalizzati alla salvaguardia e al miglioramento delle condizioni dell'ambiente e all'utilizzazione accorta e razionale delle risorse naturali» (art. 5, d.lgs. cit., lett. e) e, si direbbe, anche in attività di «cooperazione allo sviluppo, ai sensi della legge 11 agosto 2014, n. 125», di cui al medesimo art. 5, lett. n), posto che «La cooperazione allo sviluppo, nel riconoscere la centralità della persona umana, nella sua dimensione individuale e comunitaria, persegue [...] gli obiettivi fondamentali volti [tra l'altro]: a) sradicare la povertà e ridurre le disuguaglianze, migliorare le condizioni di vita delle popolazioni e promuovere uno sviluppo sostenibile» (art. 1, comma 2, lett. a), legge n. 125/2014).

Da quanto sopra si ricava limpidamente la possibilità di utilizzare, quale *medium* delle CER anche la c.d. «impresa sociale», alla luce del fatto che le formulazioni normative su riportate ricalcano pressoché esattamente le previsioni di cui al d.lgs. n. 112/2017, che, definisce all'art. 2 l'attività di impresa di interesse generale come «L'impresa sociale [che] esercita in via stabile e principale una o più attività d'impresa di interesse generale per il perseguimento di finalità civiche, solidaristiche e di utilità sociale», prevedendo poi alla lett. e) la medesima attività già contemplata dal d.lgs. n. 117/2017 – questa volta all'art. 5, lett. e) cit. – vale a dire «interventi e servizi finalizzati alla salvaguardia e al miglioramento delle condizioni dell'ambiente e all'utilizzazione accorta e razionale delle risorse naturali»¹⁴. Nel caso dell'impresa sociale, ad ogni modo, dovrebbe escludersi lo scopo di lucro, «salvo il limitato impiego di utili ammesso dall'art. 3, d.lgs. 3 luglio 2017, n. 112»¹⁵.

La piena riconducibilità delle CER nell'alveo dell'impresa sociale e degli enti del Terzo settore è stata recentemente confermata anche dalla Corte dei conti¹⁶, che ha riconosciuto all'autoconsumo collettivo da fonti rinnovabili la natura di attività di interesse generale, «di conseguenza, una CER costituita in forma di società cooperativa può operare con la qualifica di impresa sociale (ex d. lgs.

¹⁴ Al riguardo cfr. G. Marasà, *Imprese sociali, altri enti del terzo settore, società benefit*, Torino, 2019, 29.

¹⁵ Come precisato da L. Balestra, *Proprietà e soggettività delle comunità energetiche: profili privatistici*, in *Giur.it.*, 2023, 12, 2777.

¹⁶ Corte conti, 8 ottobre 2025, sez. di controllo per la Regione siciliana, delib. 245/2025/PASP, cit.

112/2017), che dà accesso, di diritto, alla qualifica di ente del terzo settore ex d. lgs. 112/2017».

Più complessa, è invece la possibilità di utilizzare la forma delle società *benefit*, di cui alla legge di stabilità n. 208/2015, posto che esse non escludono, anzi prevedono espressamente lo scopo di divisione degli utili, pur a fianco di «una o più finalità di beneficio comune» (art. 1, comma 376, legge cit.) e pur operando «in modo responsabile, sostenibile e trasparente nei confronti di persone, comunità, territori e ambiente». In ragione della persistente centralità dello scopo lucrativo, quindi, la compatibilità della società *benefit* con il modello delle CER non può essere data per assodata, rendendosi necessaria una particolare attenzione nella redazione dello statuto, al fine di escludere la prevalenza della finalità lucrativa e di assicurare il rispetto dei vincoli sostanziali propri delle comunità energetiche rinnovabili, rimanendo perciò certamente più agevole la forma della cooperativa *benefit*¹⁷.

Anche la forma consortile si presenta di non piano utilizzo, trattandosi di un contratto tra soli imprenditori (art. 2602 c.c.), in contrasto, quindi, con il principio di partecipazione aperta e inclusiva proprio delle CER; sembra, tuttavia, potersi prestare al nostro fine la particolare forma dei c.d. «consorzi misti», di cui alla legge n. 240/1981, in quanto ammette la partecipazione anche di soggetti diversi dagli imprenditori (es.: enti pubblici, anche territoriali, ed enti privati, come enti di ricerca o associazioni di categoria), sempreché essa risulti strumentale al raggiungimento dello scopo consortile e sia previsto nello statuto il divieto di distribuzione degli utili, dovendo peraltro riuscire a salvaguardare anche l'esigenza di una *governance* democratica e inclusiva.

La società consortile (art. 2615-ter c.c.), vera e propria società commerciale pur perseguendo finalità consortili, non sembra invece compatibile con la costituzione di una CER, non potendo derogare alle norme della disciplina societaria; invero, tutto l'ambito societario, a parte le eccezioni su citate, mal si attaglia al modello delle CER, in particolare in considerazione della intrinseca esigenza dello scopo di lucro e delle difficoltà di apprestare una struttura aperta, di rendere cioè agevole ingresso e uscita dei partecipanti.

¹⁷ Esclude la possibilità di fare configurare una CER nella forma della società *benefit* L. Balestra, *Proprietà e soggettività delle comunità energetiche: profili privatistici*, cit., 2779; il riferimento appare ad ogni modo per es. in <https://www.gse.it/servizi-per-te/autoconsumo/le-comunita-energetiche-rinnovabili-in-pillole>.

3. Deleghe (esplicite e implicite) al privato nell'attuazione delle politiche energetiche

L'emersione delle Comunità Energetiche Rinnovabili si inserisce in un più ampio processo di ridefinizione dei rapporti tra pubblico e privato nell'attuazione delle politiche energetiche, nel quale l'intervento statale e sovranazionale tende progressivamente a spostarsi dalla gestione diretta dei servizi alla predisposizione di cornici normative incentivanti, affidando ai soggetti privati, singoli o collettivi, compiti tradizionalmente riconducibili alla sfera dell'azione pubblica.

In tale prospettiva, le CER rappresentano un paradigma particolarmente significativo di delega funzionale al privato, non limitata alla mera produzione di energia, ma estesa alla realizzazione di obiettivi di interesse generale, quali la transizione energetica, la sostenibilità ambientale e il contrasto alla povertà energetica.

Sotto un primo profilo, tale delega assume una dimensione esplicita, rinvenibile nelle normative europea e nazionale che riconoscono ai soggetti privati la facoltà di organizzarsi in forme collettive per la produzione, l'autoconsumo e la condivisione di energia da fonti rinnovabili, incentivando l'iniziativa privata mediante strumenti di sostegno economico e meccanismi di remunerazione dell'energia condivisa.

Accanto a tali deleghe esplicite, si rinvencono poi forme di delega implicita, che emergono dall'analisi sistematica del contesto in cui si inseriscono le CER. Attraverso di esse, il legislatore, infatti, affida a soggetti privati compiti che incidono su interessi collettivi primari, quali la pianificazione energetica locale, l'ottimizzazione dei consumi, la riduzione delle emissioni e l'inclusione di soggetti vulnerabili. In tal senso, le CER non operano allora esclusivamente come operatori di mercato, ma assumono una funzione para-pubblicistica, collocandosi in una zona intermedia tra iniziativa economica privata e azione che, in passato, aveva carattere amministrativo o, in senso più ampio, pubblicistico¹⁸.

In tale quadro, il fenomeno delle deleghe – esplicite e implicite – al privato che caratterizza il modello delle CER può essere ulteriormente compreso se collocato entro una più ampia traiettoria evolutiva che, da tempo, interessa il diritto privato. In ambito privatistico, infatti, si assiste ormai da decenni a un progressivo processo di tutela del contraente debole, che ha inciso profondamente sulla tradizionale configurazione dell'autonomia contrattuale, determinando una vera e propria moltiplicazione delle astratte accezioni di contratto.

¹⁸ In tal senso M. Renna, *Le comunità energetiche e l'autoconsumo collettivo di energia. Tutela della concorrenza e regolazione del mercato*, cit., 162, parla di per una ben precisa «funzionalizzazione operativa», con una forte «incidenza regolatoria sull'autonomia privata».

Muovendo dal primo e originario modello contrattuale, il cui perimetro è delineato nel Titolo dedicato ai “contratti in generale” del Codice civile – che riflette un’impostazione di matrice marcatamente liberale, ove il contratto si configura quale massima espressione giuridica della volontà individuale e, dunque, della libertà del singolo (trovando i soli limiti dell’invalidità e della sempre più residuale figura della rescissione) – si è progressivamente affiancato un secondo modello, che ha catalizzato l’attenzione degli interpreti tra la fine del secolo scorso e l’inizio di quello attuale, rappresentato dai contratti del consumatore, nei quali la figura del contraente “debole” inizia a stagliarsi, per poi emergere con nitore. Il consumatore, infatti, è strutturalmente posto in una posizione deteriore rispetto al professionista, risultando meno preparato, meno attrezzato sia sul piano culturale, sia su quello economico, circostanza che ha sorretto l’introduzione di un articolato apparato di tutele speciali.

A tale evoluzione ha fatto seguito l’emersione di un’ulteriore area, spesso ricondotta alla categoria del c.d. «terzo contratto» e delle sue molteplici declinazioni¹⁹, nella quale, pur trattandosi prevalentemente di rapporti tra operatori economici (B2B), si riscontrano situazioni di significativa asimmetria tra le parti. Anche in questi casi, l’ordinamento prende atto dell’esistenza di una parte contrattualmente più debole e la rende perciò destinataria di specifici interventi di tutela (come avviene, ad esempio, nella disciplina della subfornitura o dell’affiliazione commerciale). Il tratto comune rispetto al contratto del consumatore è rappresentato proprio dal riconoscimento di una sproporzione del potere negoziale, che rende necessario un temperamento dell’autonomia privata in chiave riequilibrativa.

In tutti questi ambiti, l’autonomia contrattuale ha progressivamente perso quel carattere di pressoché illimitata libertà che la connotava in origine, per venire ricondotta entro un’ottica chiaramente orientata, nella quale la libertà negoziale è sì riconosciuta, ma al tempo stesso delimitata e indirizzata in funzione del perseguimento di interessi ritenuti «superiori». Tale processo è stato frequentemente ricostruito in termini di «funzionalizzazione» dell’autonomia privata, sebbene esso possa essere letto anche secondo una diversa prospettiva, non necessariamente o non prettamente pubblicistica, quale frutto dell’applicazione di principi fondamentali e inderogabili – quali l’eguaglianza sostanziale e la tutela della parte debole – ai quali nemmeno l’autonomia privata può sottrarsi.

Ad ogni modo, indipendentemente dalla ricostruzione teorica prescelta, può affermarsi che l’evoluzione descritta segna un passaggio di sicuro rilievo: oggi

¹⁹ L. Balestra, *Introduzione al diritto dei contratti*, Bologna, 2021, 241, parla di terzo contratto e dintorni» (corsivo aggiunto dall’A.).

non si tratta più soltanto di approntare strumenti di tutela per il contraente debole, bensì di attribuire al soggetto privato un ruolo sempre più attivo e propositivo nell'attuazione di interessi che travalicano la sfera individuale. In questo senso, si assiste a una sorta di investitura del privato, chiamato non solo a operare entro limiti prefissati, ma a concorrere direttamente alla realizzazione di obiettivi di rilievo generale.

4. Nuove funzionalizzazioni della soggettività privata: tra mercato, solidarietà energetica e diritti degli aderenti

Alla luce delle considerazioni svolte, la CER può essere letta come una figura paradigmatica di soggettività privata funzionalizzata, nella quale l'iniziativa dei singoli non viene compressa o sostituita dall'intervento pubblico, ma orientata verso il perseguimento di obiettivi che travalicano la dimensione meramente individuale, in una dimensione sinergica pubblico/privato.

La CER si colloca, infatti, in uno spazio intermedio tra mercato e solidarietà, assumendo una funzione che non è riducibile né a quella dell'operatore economico tradizionale, né a quella dell'ente pubblico, ma che si caratterizza per una peculiare combinazione di autonomia privata, finalità collettive e responsabilità diffusa, nella prospettiva di una piena sussidiarietà e di una funzionalizzazione che non assume i tratti di una eteroregolazione autoritativa, bensì quelli di un processo di orientamento dell'autonomia privata, chiamata a confrontarsi con obiettivi di sostenibilità ambientale e sociale non più esterni, ma immanenti all'assetto organizzativo e decisionale dell'ente stesso.

In questo senso, l'interesse pubblicistico viene introiettato nel soggetto privatistico, così che la funzionalizzazione della soggettività privata che emerge nel modello delle CER non si traduce né in una negazione, né in un sovvertimento della logica di mercato, ma in una sua rimodulazione ibridizzante, ove il profitto perde la sua caratterizzazione meramente lucrativa, per assumere il ruolo di incentivo al perseguimento di benefici collettivi sotto il profilo ambientale, economico e sociale (più precisamente, la riduzione delle disuguaglianze territoriali, dell'inefficienza e della povertà energetica e l'inclusione dei soggetti vulnerabili).

Ne consegue che la dimensione solidaristica assume un rilievo strutturale e non meramente accessorio. Le CER, in definitiva, oggi rappresentano un laboratorio privilegiato nel quale osservare l'evoluzione della soggettività privata e della funzione del contratto nel diritto contemporaneo: una soggettività autonoma, ma con vincolo di scopo e conformata in funzione di interessi di rilievo generale.

In questa tensione tra libertà e funzione, tra iniziativa privata e responsabilità collettiva, si coglie la portata innovativa delle CER nel contesto normativo e, in specie, contrattuale, odierno, esse, pertanto, non solo contribuiscono alla transizione energetica, ma offrono anche un modello giuridico capace di ripensare il ruolo del privato nell'attuazione delle politiche pubbliche.

Il PNIEC come sfida alla sostenibilità ed i modelli giuridici per le CER nella transizione energetica

Giovanni Mulazzani

Sommario: Introduzione. – 1. Il PNIEC come sfida per la sostenibilità. – 2. L’ordinamento giuridico e normativo delle CER. – 3. Struttura giuridica e requisiti delle CER. – 4. La scelta del modello giuridico: criteri e considerazioni. – 5. I modelli giuridici astrattamente applicabili. – 6. I dati sulla crescita delle CER in Italia e le criticità presenti.

Introduzione

La transizione ecologica verso modelli di produzione e consumo più sostenibili¹ è diventata una delle grandi sfide della contemporaneità assurgendo a fattore qualificante del processo d’integrazione europea e prospettando una nuova *governance* della sostenibilità mediante l’attuazione di politiche pubbliche tese a favorire la transizione energetica² e lo sviluppo sostenibile³. Gli aumenti dei

¹ Si v. F. De Leonardis, *La transizione ecologica come modello di sviluppo di sistema. Spunti sul ruolo delle amministrazioni*, in *Dir. amm.*, 2021, 4, 779 ss.

² Per una definizione di “transizione energetica” si v. P. Dell’Anno, *I cambiamenti climatici e gli eventi estremi. La transizione energetica e i suoi nemici*, in *Riv. quadr. dir. ambiente*, 2024, 1, 31 ad avviso del quale attraverso «l’espressione “transizione energetica” ci si riferisce ad un processo graduale, ma ben definito negli obiettivi del percorso da seguire e delle misure da adottare, con riferimento alla riduzione delle emissioni di gas a effetto serra e con la connessa diminuzione del contributo energetico dei combustibili fossili (carbone, petrolio, gas naturale). In specie, la decarbonizzazione della produzione energetica viene definita come prioritaria, con l’abbandono del carbone per la produzione elettrica in favore delle fonti rinnovabili di energia. La comunità mondiale, dunque, assume l’impegno di creare un modello di produzione, distribuzione e utilizzo dell’energia basato sulla sostenibilità ambientale, sulla efficienza energetica e sulla neutralità climatica».

³ Sul tema dello sviluppo sostenibile si v. tra gli altri F. Vetrò, *Sviluppo sostenibile, transizione energetica e neutralità climatica. Profili di “governance”: efficienza energetica ed energie rinnovabili nel “nuovo ordinamento” dell’energia*, in *Riv. it. dir. pubbl. com.*, 2022, 3817 ss.

prezzi di energia, gas e materie prime in conseguenza della forte domanda post-pandemia, delle tensioni geopolitiche come la guerra in Ucraina, dell'aumento del costo delle quote di emissione di CO₂, e infine delle dinamiche di mercato globali come l'inflazione e speculazioni, stanno mettendo in estrema difficoltà famiglie e imprese.

In tale contesto la transizione energetica che prevede il passaggio da una economia lineare ad una economia circolare e l'adozione di sistemi produttivi e di consumo ecocompatibili si rende ancora più necessaria in termini di sostenibilità ambientale, di indipendenza e sicurezza energetica ⁴, al fine di attuare le previsioni del disegno strategico e ambizioso individuato a livello europeo con il *Green Deal* ⁵.

Quest'ultimo investe, infatti, decisamente su forme innovative di produzione energetica, con l'obiettivo di rendere l'Unione europea climaticamente neutra entro il 2050 ⁶, decarbonizzando il settore energetico attraverso massicci investimenti in energie rinnovabili (solare, eolico *offshore*) e tecnologie pulite come l'idrogeno, lo stoccaggio energetico e l'efficienza degli edifici, creando un sistema energetico integrato, digitale e interconnesso.

Lo sforzo di rilancio dell'Italia, delineato nel Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) ⁷, si sviluppa intorno a tre assi strategici condivisi a livello

⁴ Si v. T. Bonetti, *La sicurezza energetica*, Relazione al Convegno annuale AIPDA "Il diritto amministrativo della sicurezza", tenutosi il 10-11 ottobre 2025 a Bari; A. Barone, *Emergenza bellica, sicurezza energetica e tutela ambientale*, in *Dir. amm.*, 2025, 2, 347 ss.

⁵ Il riferimento è alla Comunicazione della Commissione Europea, Il Green Deal europeo, COM(2019) 640 final, Bruxelles, 11 dicembre 2019 in <https://eur-lex.europa.eu/>. Per un inquadramento generale sul *Green Deal* la letteratura è vastissima tra gli altri si v. D. Bevilacqua, E. Chiti, *Green Deal. Come costruire una nuova Europa*, Bologna, 2024; F. Donati, *Il Green Deal e la governance europea dell'energia e del clima*, in *Riv. reg. merc.*, 2022, 1, 13 ss.; E. Bruti Liberati-M. De Focatiis-A. Travi (a cura di), *L'attuazione dell'European Green Deal. I mercati dell'energia e il ruolo delle istituzioni e delle imprese*, atti del convegno annuale di AIDEN, Milano, 2022.

⁶ Si v. sul tema A. Moliterni, *La sfida ambientale e il ruolo dei pubblici poteri in campo economico*, in *Riv. quadr. dir. ambiente*, 2020, 32 ss.; F. Scalia, *Energia sostenibile e cambiamento climatico. Profili giuridici della transizione energetica*, Torino, 2020; E. Bruti Liberati, *Politiche di decarbonizzazione, costituzione economica europea e assetti di governance*, in *Dir. pubb.*, 2021, 415 ss.; Id., 'Green Deal', 'green industrial policy' e settore dell'energia, in *Riv. giur. amb.*, I, 2021, 129 ss.; M. Ramajoli, *Il cambiamento climatico tra Green deal e Climate Change Litigation*, in *Riv. giur. amb.*, 2021, 53 ss.; E. Chiti, *Managing the ecological transition of the EU: The European Green Deal and regulatory process*, in *Common market law review*, I, Kluwer law international, 2022, 59, 19 ss.

⁷ Per un inquadramento sul PNRR si v. tra gli altri L. Fiorentino, *Il Piano di ripresa. Un'occasione per cambiare l'amministrazione*, in *Giorn. dir. amm.*, 2021, 689 ss.; M. Clarich, *Il PNRR tra diritto europeo e nazionale, un tentativo di inquadramento giuridico*, in *Corr. giur.*, 2021, n. 8-9, 1025 ss.; P. Clarizia-M. Manocchio-P. Marconi-B.P. Amicarelli-G. Mocavini-R. Morgante-G.

europeo, ovvero: digitalizzazione e innovazione; transizione ecologica; inclusione sociale che si traducono in sei Missioni principali (Digitalizzazione, Rivoluzione Verde, Mobilità Sostenibile, Istruzione e Ricerca, Coesione e Inclusione, Salute).

In particolare, alla transizione ecologica sono collegate spese per oltre il 39% delle risorse finanziarie totali (c.d. *tagging* climatico) nella versione rivista del 2023; nella versione precedente la percentuale era del 37%. Per quanto attiene agli Investimenti e alle Riforme, il più ampio stanziamento di risorse è stato previsto proprio per la Missione 2 «Rivoluzione verde e transizione ecologica» alla quale è stato destinato il 28,56% dell'ammontare complessivo del Piano, ovvero circa 55,53 miliardi di Euro per intensificare l'impegno dell'Italia in linea con gli obiettivi ambiziosi del *Green Deal* europeo che ha dimostrato una «forza trasformatrice», come ha affermato la dottrina, in grado di incidere sulla «costituzione economica» dell'Unione europea⁸.

Gli interventi previsti nella Missione 2 si concentrano tra gli altri sulla promozione delle comunità energetiche e dell'autoconsumo, riconoscendo il ruolo centrale dei cittadini nella transizione energetica.

La Missione 2 del PNRR si articola in quattro Componenti, ciascuna delle quali rappresenta una direttrice specifica di sviluppo tra cui spicca la Componente 2 (C2): Energia rinnovabile, idrogeno, rete e mobilità sostenibile, con un finanziamento pari a 21,97 miliardi di euro, rappresentando la componente con la maggiore dotazione finanziaria; Ulteriori misure di impatto ambientale ed energetico si rinviengono all'interno della Missione 3 «Infrastrutture per una mobilità sostenibile», nella Missione 1 per quanto attiene, in particolare, le riforme in materia ambientale connesse alla semplificazione di procedure in ambito energetico ed alla Legge per la concorrenza, ed ovviamente nella Missione 7 – *REPowerEU*.

Nello specifico, il *REPowerEU* come prima il *Next GenerationEU* assume una forte valenza pianificatoria⁹ ed ha l'obiettivo di assicurare sicurezza e

Napolitano-A. Renzi, *I Piani nazionali di ripresa e resilienza in prospettiva comparata*, in *Riv. trim. dir. pubbl.*, 2021, 1137 ss. Sulla natura giuridica del piano, M. Dugato, *L'intervento pubblico per l'inclusione, la coesione, l'innovazione e la sostenibilità ed il ruolo del servizio pubblico locale nel Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza*, in Aa.Vv., *Liber amicorum per Marco D'Alberty*, Torino, 2022, 607 ss., sostiene che esso «non è uno strumento di gestione di finanziamenti europei o un progetto di spesa, come troppo spesso viene rappresentato», ma un complesso atto di programmazione economica che «disegna con razionale lucidità un percorso di azione pubblica degno di costituire un modello di governo dello sviluppo economico e sociale».

⁸ Si v. sul punto E. Chiti, *Verso una sostenibilità plurale? La forza trasformatrice del Green Deal e la direzione del cambiamento giuridico*, in *Riv. quadr. dir. ambiente*, 2021, 3, 130 ss. spec. 133.

⁹ A. Sandulli, *La crisi energetica tra coordinamento europeo e interesse nazionale*, in *Munus*, 2022, 3, VIII-IX, secondo cui «[c]ome avvenuto per il Ngeu, anche nel REPowerEU è presente una spinta pianificatoria e di guida della politica economica europea, che impatta sia sugli Stati membri

indipendenza energetica all'Europa, affrancando i consumi europei dai combustibili fossili, in particolare quelli provenienti dalla Russia, alla luce del mutato contesto geopolitico seguito all'invasione dell'Ucraina.

Le forme innovative di produzione, condivisione e consumo di energia oggi possono essere attuate anche attraverso «comunità energetiche rinnovabili» (CER) e «gruppi di autoconsumatori di energia rinnovabile», ovvero un complesso di utenti che, tramite la volontaria adesione ad un contratto, collaborano con l'obiettivo di produrre, condividere, consumare e gestire l'energia attraverso uno o più impianti di generazione locale, con l'obiettivo di generare benefici ambientali, sociali ed economici su scala locale e territoriale.

Il presente contributo si propone di analizzare il quadro normativo e i modelli giuridico-gestionali attraverso cui le CER possono contribuire concretamente alla transizione energetica italiana, inquadrandole nel contesto delle politiche europee e nazionali e, in particolare, del Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC).

1. Il PNIEC come sfida per la sostenibilità

L'efficienza energetica costituisce un obiettivo strategico della politica europea¹⁰. Infatti, l'art. 194, par. 1, lett. c), TFUE prevede che la politica energetica promuove «il risparmio energetico e l'efficienza energetica»¹¹.

Alla luce della disciplina europea il Governo ha predisposto il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC) per gli anni 2021-2030 ed il Piano per la Transizione Ecologica¹². Il Piano per l'energia e il clima è stato adottato

sia sugli operatori economici che operano nell'area continentale. Vi è l'accentuata tendenza, come già si adombrava nel Ngeu, a "indirizzare in molti ambiti le scelte produttive e commerciali delle imprese, così da renderle coerenti con gli obiettivi di riduzione e poi di azzeramento delle emissioni fissate a livello europeo" Si assiste, quindi, a una valorizzazione dell'interesse pubblico mirante alla sostenibilità (e alla tutela della biodiversità), per cui sostenibilità e crescita divengono un'endiadi inscindibile. In un certo senso, si potrebbe sostenere che vi sia un ritorno all'indicazione dell'interesse pubblico prevalente, per cui l'ordinamento giuridico sposa a priori una linea di bilanciamento che pende verso un interesse rispetto agli altri».

¹⁰ Cfr. S. Oggianu, *Politica europea dell'energia*, in E. Picozza-S.M. Sambri (a cura di), *Il diritto dell'energia*, Padova, 2015, 45 ss.

¹¹ Gli altri obiettivi dell'UE sono: la garanzia del funzionamento del mercato dell'energia; la garanzia della sicurezza dell'approvvigionamento energetico nell'UE; la promozione delle reti energetiche. Si v. anche art. 2, n. 4, Direttiva 2012/27/UE che fornisce una definizione in base alla quale l'efficienza energetica è «il rapporto tra un risultato in termini di rendimento, servizi, merci o energia e l'immissione di energia».

¹² Il Piano per la Transizione Ecologica (PTE), soggetto a periodici aggiornamenti, in coerenza

nel dicembre 2019 dal Ministero dello Sviluppo Economico, di concerto con il Ministero dell'Ambiente e dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti¹³.

Il PNIEC ha un valore giuridico vincolante derivante dalla previsione del Regolamento (UE) n. 1999/2018 sulla *governance* dell'Unione dell'energia e dell'azione per il clima¹⁴. Tale Regolamento rappresenta lo strumento attraverso cui l'Unione Europea coordina le politiche energetiche e climatiche degli Stati membri, garantendo coerenza con gli obiettivi comuni di decarbonizzazione.

La strategia dell'Unione Europea sull'energia si articola su cinque dimensioni fondamentali: decarbonizzazione, quale obiettivo primario per contrastare i cambiamenti climatici; efficienza energetica, per ridurre i consumi e ottimizzare le risorse; sicurezza energetica, per garantire continuità e diversificazione degli

con le linee programmatiche delineate dal PNRR, prevede un completo raggiungimento degli obiettivi nel 2050, così come in buona parte prefissato nella Long Term Strategy nazionale. Più precisamente, le tematiche delineate e trattate nel Piano sono suddivise in: Decarbonizzazione Mobilità sostenibile; Miglioramento della qualità dell'aria; Contrasto al consumo di suolo e al dissesto idrogeologico; Miglioramento delle risorse idriche e delle relative infrastrutture; Ripristino e rafforzamento della biodiversità; Tutela del mare Promozione dell'economia circolare, della bioeconomia e dell'agricoltura sostenibile. L'approvazione del PTE è avvenuta l'8 marzo 2022 con delibera del Comitato Interministeriale per la Transizione Ecologica (CITE) e pubblicata in Gazzetta Ufficiale il 15 giugno 2022, definendo un quadro strategico per allineare le politiche ambientali italiane agli obiettivi europei (*Green Deal*, PNRR), coordinando misure su clima, mobilità, risorse idriche, economia circolare e biodiversità, con orizzonte al 2050 per raggiungere la neutralità climatica.

¹³ A dicembre 2018 è stata inviata alla Commissione europea la bozza del Piano, predisposta sulla base di analisi tecniche e scenari evolutivi del settore energetico svolte con il contributo dei principali organismi pubblici operanti sui temi energetici e ambientali (GSE, RSE, Enea, Ispra, Politecnico di Milano). A giugno 2019 la Commissione europea ha formulato le proprie valutazioni e raccomandazioni sulle proposte di Piano presentate dagli Stati membri dell'Unione, compresa la proposta italiana, valutata, nel complesso, positivamente. Nel corso del 2019, inoltre, è stata svolta un'ampia consultazione pubblica ed è stata eseguita la Valutazione ambientale strategica del Piano. Ai sensi dell'art. 14, comma 1, Reg. (UE) 2018/1999 del Parlamento europeo e del Consiglio dell'11 dicembre 2018 sulla governance dell'Unione dell'energia e dell'azione per il clima, il Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica ha inviato la proposta di Piano aggiornato (30 giugno 2023). Il 1° luglio 2024 i Ministeri dell'Ambiente e della Sicurezza energetica e delle Infrastrutture e dei Trasporti hanno inviato alla Commissione europea il testo definitivo del Piano Nazionale integrato Energia e Clima. Il PNIEC conferma gli obiettivi raggiunti nella prima proposta trasmessa a giugno 2023, superando in alcuni casi anche i target comunitari, in particolare sulle energie rinnovabili.

¹⁴ Cfr. art. 3, par. 1, Reg. (UE) n. 1999/2018 secondo cui «[e]ntro il 31 dicembre 2019, quindi entro il 10 gennaio 2029 e successivamente ogni dieci anni, ciascuno Stato membro notifica alla Commissione un piano nazionale integrato per l'energia e il clima. I piani contengono gli elementi di cui al paragrafo 2 del presente articolo e all'allegato I. Il primo piano copre il periodo 2021-2030, tenuto conto della prospettiva a più lungo termine. I piani successivi coprono ciascuno il decennio immediatamente successivo al periodo coperto dal piano precedente».

approvvigionamenti; mercato interno dell'energia, per assicurare competitività e integrazione; ricerca, innovazione e competitività, per sviluppare tecnologie avanzate e sostenere la transizione.

L'Italia ha inviato alla Commissione Europea il 1° luglio 2024 la versione aggiornata e definitiva del PNIEC 2024, documento chiave per la transizione energetica nazionale e il conseguimento degli obiettivi europei sul clima. Il testo conferma l'obiettivo di 131 Gw di potenza da fonti rinnovabili al 2030 e introduce, in via esplorativa, uno scenario sul possibile ruolo del nucleare di nuova generazione nel *mix* energetico italiano di lungo periodo.

Il PNIEC 2024 rappresenta l'aggiornamento del precedente Piano del 2018, con *target* rivisti in parte al rialzo e in parte al ribasso, in base ai mutati contesti geopolitici (guerra in Ucraina, crisi energetica, nuove tensioni internazionali) e agli investimenti effettivamente realizzati nel periodo 2019-2023. Questa revisione si è resa necessaria anche a fronte dei risultati parzialmente insoddisfacenti registrati al 2022 rispetto agli obiettivi originariamente fissati.

Il PNIEC dedica particolare attenzione alle configurazioni di autoconsumo diffuso e alle CER, riconoscendole come strumenti fondamentali per accelerare la diffusione delle fonti rinnovabili e per coinvolgere attivamente i cittadini nella transizione energetica.

L'autoconsumo, infatti, consente di avvicinare la produzione al consumo di energia, riducendo le perdite di rete e ottimizzando l'utilizzo dell'energia rinnovabile prodotta localmente. Quando questo modello viene esteso a livello di comunità, attraverso le CER, i benefici si moltiplicano: non solo si massimizza l'autoconsumo aggregando più utenti, ma si creano anche economie di scala negli investimenti e si generano benefici sociali e ambientali a livello territoriale.

Il PNIEC prevede, infatti, di rafforzare le misure per accrescere l'autoconsumo, anche diffuso, nonché la partecipazione attiva e consapevole dei consumatori, attraverso l'aggregazione in entità nuove finalizzate a gestire, con finalità prevalentemente sociali, consumi e generazione di energia, anche attraverso strumenti di *sharing* virtuale dell'energia prodotta.

2. L'ordinamento giuridico e normativo delle CER

Le CER rappresentano un modello innovativo di produzione, condivisione e consumo di energia. Si tratta di un insieme di utenti che, attraverso la volontaria adesione ad un contratto o, più precisamente, ad un'entità giuridica organizzata, concorrono e collaborano insieme con la finalità di produrre, condividere, consumare e gestire l'energia attraverso uno o più impianti di generazione locale da

fonti rinnovabili, con l'obiettivo esplicito di generare benefici ambientali, sociali ed economici a scala locale per i membri della comunità e per il territorio circostante.

La prospettiva di un «condividere l'energia localmente» si caratterizza come un nuovo paradigma di produzione e consumo dell'energia, che permette alle comunità di mettere in «comune» le utenze elettriche al fine di massimizzare i consumi all'interno della comunità stessa, riducendo così l'energia che deve essere trasportata attraverso la rete elettrica nazionale. Ciò permette di diminuire i costi di trasporto e gli oneri di sistema che gravano sulle bollette elettriche, impegnando soltanto una parte limitata della rete elettrica di distribuzione e riducendo l'energia persa per il trasporto negli elettrodomesti, che può raggiungere anche il 7-10% dell'energia prodotta nei casi di trasporto su lunghe distanze.

Inoltre, le CER possono essere considerate un modello di innovazione e di sostenibilità ambientale e sociale che rende i cittadini, le imprese e le amministrazioni pubbliche soggetti protagonisti attivi della transizione energetica, investendoli della possibilità e della responsabilità di utilizzare la generazione distribuita e la condivisione di energia rinnovabile come strumento concreto di contrasto al cambiamento climatico. Al contempo, le CER si configurano come strumento di lotta alla povertà energetica, permettendo anche a famiglie con redditi limitati o in situazione di vulnerabilità di beneficiare di energia rinnovabile a costi contenuti, e come esempio virtuoso di sviluppo territoriale, capace di trattenere valore economico sul territorio e di rafforzare i legami comunitari attraverso un progetto condiviso. Le CER, infatti, possono rappresentare un valore aggiunto per offrire sostegno a famiglie in condizioni di povertà energetica, soprattutto laddove interventi diretti (ad esempio con impianti di autoconsumo individuale) non siano tecnicamente possibili, come nel caso di abitazioni in affitto, edifici vincolati, o situazioni in cui i residenti non dispongono di superfici idonee per installare impianti fotovoltaici.

In questi casi, la CER permette di includere anche utenze «passive», che pur non disponendo di impianti propri possono beneficiare dell'energia prodotta dagli impianti della comunità, ricevendo una quota dei benefici economici derivanti dagli incentivi e dalla valorizzazione dell'energia condivisa.

La fonte normativa originaria della promozione dell'energia da fonti rinnovabili è la Direttiva 2001/77/CE, relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili che aveva quale obiettivo l'incremento dell'uso di energia da fonti rinnovabili (solare, eolico, idroelettrico, ecc.), nel contesto del mercato unico dell'energia dell'Unione Europea. Tale direttiva è stata successivamente abrogata dalla Dir. 2009/28/CE (RED I) che fissava determinati

obiettivi in termini di consumo da energia da fonti rinnovabili ¹⁵, sostituita in seguito dalla Dir. 2018/2001/UE meglio nota come (RED II).

Da ultimo è stata emanata la Direttiva 2023/2413/UE meglio nota come RED III che ha aggiornato gli obiettivi di consumo di energia da fonti rinnovabili ¹⁶. La Direttiva RED III ha reso più ambiziosi, in linea con il Piano RepowerEU ¹⁷, gli obiettivi 2030 in materia di consumo di energia da fonti rinnovabili, e, a tale scopo, ha introdotto un complesso organico di norme di armonizzazione, finalizzate a dare un necessario, maggiore impulso alla produzione di energia da tali fonti. In sede nazionali il recepimento della Direttiva RED è avvenuto tramite il d.lgs. n. 5/2026, che ridefinisce il quadro normativo italiano per accelerare lo sviluppo di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili.

Le fonti normative che legittimano e disciplinano le CER possono essere rintracciate innanzitutto nell'ambito delle politiche pubbliche europee, più precisamente nel pacchetto *Clean Energy for all Europeans* un insieme organico di direttive e regolamenti adottati tra il 2018 e il 2019 ¹⁸ con l'obiettivo di aggiornare il quadro normativo del mercato dell'energia in funzione degli obiettivi climatici

¹⁵ Cfr. Camera dei deputati, Servizio studi, *Le politiche pubbliche italiane, Le fonti rinnovabili*, n. 3, agosto 2025, in www.documenti.camera.it, 3 secondo cui «[a] livello europeo, un primo traguardo, previsto dalla direttiva 2009/28/CE (RED I) e fissato al 2020, è stato conseguito dall'Italia e dall'UE nel suo complesso. Secondo dati Eurostat, l'Italia, raggiungendo il 20,4% di copertura di consumi finali lordi di energia da fonti rinnovabili ha superato l'obiettivo del 17% e l'UE, arrivando al 22,0%, ha superato l'obiettivo del 20%».

¹⁶ Cfr. Camera dei deputati, Servizio studi, *Le politiche pubbliche italiane, Le fonti rinnovabili*, n. 3 agosto 2025, in www.documenti.camera.it, 3 secondo cui «[i]l nuovo target europeo al 2030 è stato fissato al 32% dalla direttiva 2018/2001 (RED II), salvo poi essere rivisto al 40% con il Pacchetto Fit for 55, per ridurre le emissioni del 55% al 2030. Nel 2022, il Piano REPowerEU ha ulteriormente elevato l'obiettivo, che è stato fissato dalla nuova direttiva 2023/2413/UE (RED III) al 42,5% vincolante ed al 45% orientativo».

¹⁷ Cfr. Reg. UE 2023/435 del Parlamento europeo e del Consiglio del 27 febbraio 2023 che modifica il Reg. UE 2021/241 per quanto riguarda l'inserimento di capitoli dedicati al piano *REPowerEU* nei piani per la ripresa e la resilienza e che modifica i Reg. UE n. 1303/2013, Reg. UE 2021/1060 e Reg. UE 2021/1755, e la Dir. 2003/87/CE. Le modifiche apportate al Reg. UE n. 241/2021 intendono rafforzare la capacità del *Recovery and Resilience Facility* nel supportare riforme ed investimenti rivolti alla diversificazione dell'approvvigionamento energetico, nell'aumentare la resilienza, sicurezza e sostenibilità del sistema energetico europeo, oltre che favorire l'autonomia energetica dell'Europa. Sul contesto ordinamentale predisposto per conseguire la transizione energetica si v. P. Chirulli, *Energie rinnovabili e tutela degli interessi sensibili, tra RePowerEU e direttiva RED III*, in *Riv. giur. urb.*, 2024, 2, 196 ss.

¹⁸ Le principali componenti del pacchetto sono: Direttiva (UE) 2018/2001; Direttiva (UE) 2018/2002 che modifica la Direttiva 2012/27/UE; Direttiva (UE) 2018/844 che modifica la 2010/31/UE e la 2012/27/UE; Direttiva (UE) 2019/944; Reg. (UE) 2019/943; Reg. (UE) 2019/942; Reg. (UE) 2019/941; Reg. (UE) 2018/1999.

ed energetici al 2030. In questo contesto, l'Unione Europea ha emanato la Direttiva 2018/2001/UE, c.d. Direttiva RED II (*Renewable Energy Directive II*), in materia di utilizzo dell'energia da fonti rinnovabili. Tale Direttiva, che aggiorna e sostituisce la precedente Direttiva 2009/28/CE, stabilisce un quadro comune per la promozione dell'energia da fonti rinnovabili e fissa un obiettivo vincolante dell'Unione europea per la quota complessiva di energia da fonti rinnovabili sul consumo finale lordo di energia entro il 2030.

La Direttiva RED II riconosce esplicitamente, per la prima volta a livello europeo, le configurazioni di autoconsumatori di energia rinnovabile che agiscono collettivamente (art. 21) e di comunità energetiche rinnovabili (art. 22), definendone caratteristiche, diritti e obblighi, e imponendo agli Stati membri di adottare un quadro abilitante che faciliti la loro costituzione e funzionamento.

Parallelamente, la Direttiva 2019/944/UE (IEM – *Internal Electricity Market*), sempre parte del pacchetto *Clean Energy*, introduce la figura delle Comunità energetiche dei cittadini (art. 16), con caratteristiche in parte sovrapposte e in parte distinte rispetto alle comunità energetiche rinnovabili¹⁹, creando un quadro normativo articolato che i legislatori nazionali hanno dovuto armonizzare in fase di recepimento.

A livello nazionale, il primo passo verso il riconoscimento delle CER è stato compiuto con il d.l. n. 162/2019, convertito con modificazione nella l. n. 8/2020, che, recependo in modo anticipato e parziale la Direttiva RED II e prevedendo una fase di sperimentazione limitata nel tempo e nella portata, ha dato per la prima volta una configurazione legislativa alle CER.

Queste venivano definite come un'associazione tra cittadini, attività commerciali, imprese (la cui partecipazione alla comunità di energia rinnovabile non dovesse costituire l'attività commerciale e/o industriale principale), ed enti territoriali o autorità locali, che decidono di unirsi per produrre, consumare e condividere energia elettrica necessaria al proprio fabbisogno, proveniente da impianti alimentati da fonti rinnovabili, attraverso la configurazione prevista dall'art. 42-bis²⁰ inserito nel decreto stesso.

¹⁹ Sulla distinzione tra Comunità energetiche rinnovabili e Comunità energetiche dei cittadini si v. E. Cusa, *Sviluppo sostenibile, cittadinanza attiva e comunità energetiche*, in *Orizzonti del diritto commerciale*, 2020, 1, 71 ss.; Enea, *Le Comunità energetiche in Italia. Una guida per orientare i cittadini nel nuovo mercato dell'energia*, ottobre 2020, 12, in www.pubblicazioni.enea.it ad avviso della quale alcune delle principali differenze sono le seguenti: «a) la CER si basa sul principio di autonomia tra i membri e sulla necessità di prossimità con gli impianti di generazione. La CER può gestire l'energia in diverse forme (elettricità, calore, gas) a patto che siano generate da una fonte rinnovabile; b) La CEC non prevede i principi di autonomia e prossimità e può gestire solo l'elettricità, prodotta sia da fonte rinnovabile, sia fossile».

²⁰ L'art. 42-bis, comma 2, d.l. n. 162/2019 convertito con modificazioni dalla legge n. 8/2020

La fase sperimentale, disciplinata dal d.m. 16 settembre 2020 adottato dal Ministro dello Sviluppo Economico per quanto riguarda gli incentivi, ha permesso di testare il modello su scala ridotta (impianti fino a 200 kW, perimetro della cabina secondaria) e di raccogliere dati ed esperienze utili per la successiva regolazione definitiva. Il d.m. citato ha definito la tariffa incentivante per le CER e l'autoconsumo collettivo, in attuazione dell'art. 119, comma 7, d.l. n. 34/2020 (c.d. «Decreto Rilancio») e quindi, a partire dal 2024, un aggiornamento sostanziale del sostegno mediante l'adozione del d.m. 7 dicembre 2023, n. 414 del Ministro dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica (c.d. Decreto CACER – Comunità energetiche e Autoconsumo Collettivo da fonti Energetiche Rinnovabili). Il d.m. 7 dicembre 2023 ha ampliato significativamente le possibilità, sia in termini di taglia e perimetro delle configurazioni realizzabili, sia in termini di entità del supporto economico.

In particolare, il limite di potenza degli impianti è stato innalzato da 200 kW a 1 MW, ampliando notevolmente il campo di applicazione; il perimetro della comunità è stato esteso dall'area sottesa alla cabina primaria alla zona territoriale omogenea, permettendo di aggregare più utenze su territori più vasti. Il supporto economico si articola in due componenti: una tariffa incentivante sull'energia condivisa, differenziata per fascia di potenza e zona geografica, erogata per 20 anni; e un contributo in conto capitale, finanziato con risorse PNRR per 2,2 miliardi di euro, destinato ai Comuni con meno di 5.000 abitanti e limitato al 40% dei costi ammissibili.

Il recepimento completo della Direttiva RED II è avvenuto con il d.lgs. n. 199/2021, approvato in attuazione della delega contenuta nella legge n. 53/2021 (legge di delegazione europea 2019-2020). Questo decreto legislativo è diventato la principale fonte normativa di riferimento in materia di CER, abrogando e sostituendo le disposizioni transitorie precedenti e introducendo un quadro organico e definitivo.

Il d.lgs. n. 199/2021 ha ampliato le definizioni, esteso il campo di applicazione (in particolare aumentando la taglia massima degli impianti da 200 kW a 1 MW e estendendo il perimetro dalla cabina secondaria alla cabina primaria, corrispondente alla zona di mercato o «zona territoriale omogenea»), ha chiarito i diritti e gli obblighi dei membri delle CER, e ha posto le basi per un nuovo sistema di incentivi più articolato e generoso.

prevede che «i consumatori di energia elettrica possono associarsi per divenire autoconsumatori di energia rinnovabile che agiscono collettivamente ai sensi dell'articolo 21, paragrafo 4, della direttiva (UE) 2018/2001, ovvero possono realizzare comunità energetiche rinnovabili ai sensi dell'articolo 22 della medesima direttiva, alle condizioni di cui ai commi 3 e 4 e nei limiti temporali di cui al comma 4, lettera a), del presente articolo».

Tuttavia, il nuovo quadro normativo delineato dal d.lgs. n. 199/2021 è divenuto pienamente operativo soltanto a seguito dell'approvazione dei necessari decreti ministeriali attuativi, in particolare il Decreto CACER del 7 dicembre 2023, e della pubblicazione dei provvedimenti dell'Autorità di Regolazione per Energia Reti e Ambiente (ARERA). Quest'ultima, con deliberazione 727/2022/R/eel del 27 dicembre 2022, ha approvato il Testo Integrato Autoconsumo Diffuso (TIAD), un documento tecnico-regolatorio estremamente dettagliato che disciplina le modalità operative per la valorizzazione dell'autoconsumo diffuso per tutte le configurazioni previste dai d.lgs. nn. 199 e 210/2021.

Il TIAD definisce, tra l'altro: le modalità di costituzione e registrazione delle configurazioni; i requisiti tecnici degli impianti e dei sistemi di misura; le modalità di calcolo dell'energia autoconsumata, prodotta, prelevata e condivisa; le regole di accesso agli incentivi e alla valorizzazione dell'energia; i diritti e gli obblighi dei vari soggetti coinvolti (membri della CER, referente, produttori, GSE, distributori); le procedure di verifica e controllo; le modalità di risoluzione delle controversie.

La rilevanza strategica di questa iniziativa di sistema è fortemente connessa anche con il PNRR – Missione 2 «Rivoluzione verde e transizione ecologica». Nell'ambito della Componente M2C2 – l'Investimento 1.2 «Promozione rinnovabili per le comunità energetiche e l'autoconsumo», destina risorse ingenti pari a 2,2 miliardi di euro, da utilizzare nell'arco temporale compreso tra il 2023 ed il 2026. Tuttavia, si è verificata la revisione della dotazione PNRR destinata alle CER, comunicata dal MASE. Lo stanziamento iniziale pari 2,2 miliardi di euro è stato aggiornato a 795,5 milioni nell'ambito della sesta revisione del PNRR, approvata dalla Commissione Europea.

Di queste risorse beneficeranno in particolare le amministrazioni pubbliche, le famiglie e le microimprese e PMI che risiedono nei Comuni con meno di cinquemila abitanti, ovvero circa 5.500 Comuni italiani che coprono il 70% del territorio nazionale ma solo il 20% della popolazione. Questa scelta geografica risponde all'obiettivo di promuovere uno sviluppo equilibrato del territorio e di contrastare lo spopolamento delle aree interne e marginali, offrendo nuove opportunità di sviluppo economico e sociale. Il contributo in conto capitale, che può coprire fino al 40% dei costi ammissibili degli impianti, si affianca alla tariffa incentivante ventennale sull'energia condivisa, creando un pacchetto di sostegno particolarmente favorevole che dovrebbe accelerare significativamente la diffusione delle CER nei prossimi anni.

In merito alle procedure autorizzative per installazione degli impianti da fonti rinnovabili e quindi anche delle CER, si è intrapreso un progressivo percorso di semplificazione e snellimento delle stesse, atte ad accelerare l'installazione di

impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili. Questo aspetto è cruciale, poiché le procedure autorizzative eccessivamente complesse e di durata eccessiva sono state identificate come uno dei principali ostacoli alla diffusione delle rinnovabili in Italia.

Tali ostacoli allo sviluppo delle energie rinnovabili sono di varia natura: occorre rilevare che sussiste un farraginoso riparto di competenze tra Stato e Regioni ed una eterogeneità dei fini derivante dalla presenza di plurimi e talvolta sovrapposti e non coordinati centri di imputazione di interessi pubblici, che conducono le autorità ad intervenire in base ad una dinamica scarsamente collaborativa nel procedimento autorizzatorio²¹. Gli ostacoli non si generano soltanto sotto il profilo della titolarità del potere legislativo, ma anche e soprattutto nell'esercizio delle funzioni amministrative di programmazione, localizzazione ed autorizzazione²².

I principali *iter* procedurali previsti dalla normativa vigente erano in attesa del riordino degli stessi mediante l'approvazione definitiva del Testo Unico sulle Energie Rinnovabili previsto dal PNRR e dalla legge n. 118/2022²³. Il Testo Unico è stato pubblicato in Gazzetta Ufficiale con il d.lgs. n. 190/2024, Testo Unico sulle Rinnovabili (FER)²⁴. L'obiettivo del provvedimento è semplificare tutte le procedure legate all'impiego degli impianti alimentati da Fonti di Energie Rinnovabili (FER) mediante un unico testo normativo primario che armonizzi e coordini la disciplina frammentata che si era stratificata negli anni²⁵.

²¹ È di questo avviso G. Pizzanelli, *Le zone dedicate alle energie rinnovabili: problemi e prospettive*, in *Riv. giur. urb.*, 2023, 2, 289 ss.

²² In questi termini si v. A. Moliterni, *La regolazione delle fonti energetiche rinnovabili tra tutela dell'ambiente e libertà di iniziativa economica privata: la difficile semplificazione amministrativa*, in *Federalismi.it*, 2017, 18, 2.

²³ Cfr. art. 26, commi 4 e 5, lett. b) e d), legge 5 agosto 2022, n. 118.

²⁴ In tema si v. P. Pantalone, *La disciplina introdotta dal Decreto legislativo 25 novembre 2024, n. 190, in materia di produzione di energia da fonti rinnovabili*, in www.giustizia-amministrativa.it.

²⁵ Si v. G. Mulazzani, *Il giudice amministrativo, le energie rinnovabili e le aree idonee*, in *Giorn. dir. amm.*, 2025, 5, 665 che ricostruisce l'iter della disciplina previgente all'avvento del Testo Unico FER: «[f]ino all'adozione del D.Lgs. n. 190/2024, il Testo Unico FER, che ha riordinato la materia delle energie rinnovabili, le procedure amministrative di autorizzazione degli impianti FER avevano quale disciplina di riferimento quella di cui ai decreti legislativi adottati in attuazione delle direttive dell'Unione europea RED I e RED II in particolare: il D.Lgs. n. 387/2003, adottato con ritardo in attuazione della Dir. 2001/77/CE e sulla base di quest'ultimi sono state emanate con sette anni di ritardo, apposite Linee Guida per ottenere l'autorizzazione unica degli impianti alimentati da fonti rinnovabili; il D.Lgs. n. 28/2011, adottato in attuazione della Dir. 2009/28/CE di modifica e successiva abrogazione delle Dir. 2001/77/CE e Dir. 2003/30/CE. Inoltre, l'applicazione dei regimi amministrativi ai fini dell'installazione degli impianti FER è disposta, già

Il Testo Unico sulle energie rinnovabili disciplina i regimi amministrativi applicabili a diverse tipologie di interventi relativi agli impianti di produzione energetica da fonti rinnovabili. Nello specifico, vengono regolati: la costruzione e l'esercizio degli impianti di produzione e dei sistemi di accumulo di energia rinnovabile; gli interventi di modifica, potenziamento, rifacimento o revamping di tali impianti; le opere accessorie e le infrastrutture necessarie per la costruzione e il funzionamento degli impianti stessi.

Per queste attività sono previsti tre distinti regimi autorizzativi²⁶: attività libera, per gli impianti di piccola taglia e impatto minimo; Procedura Abilitativa Semplificata (PAS), che prevede una comunicazione preventiva e silenzio-assenso; Autorizzazione Unica (AU), per gli impianti di maggiore dimensione o impatto.

Da ultimo all'interno del Testo Unico FER, segnatamente all'art. 11-*bis*, è confluita la disciplina inerente alla individuazione delle "aree idonee", prima recata all'art. 20 del d.lgs. n. 199/2021, a seguito dell'approvazione del d.l. n. 175/2025, convertito con modificazioni dalla legge n. 4/2026²⁷. Tale intervento legislativo ha il merito di consolidare nel Testo Unico FER un complesso di disposizioni che, fino ad ora, ha vissuto di rinvii, coordinamenti e contenziosi. L'obiettivo perseguito dal legislatore delegato è stato quello di attribuire al Testo Unico FER il valore di riferimento normativo unico per le procedure amministrative legate alle fonti rinnovabili, anche alla luce delle osservazioni ricevute dalla Commissione

ai sensi del D.Lgs. n. 28/2011, sulla base di due principi di derivazione europea: il principio di proporzionalità ed il principio di adeguatezza alle caratteristiche tecnologiche dell'impianto e alla potenza dell'impianto. Infine, il D.Lgs. n. 199/2021, adottato in attuazione della direttiva RED II, è intervenuto con finalità ulteriormente semplificatoria sulla pregressa sistematizzazione dei regimi generali di autorizzazione per la costruzione e l'esercizio di impianti a fonti rinnovabili. Lo stesso decreto legislativo ha, inoltre, previsto una disciplina per l'individuazione delle aree idonee e non idonee all'istallazione degli impianti a FER».

²⁶ Per un inquadramento sui regimi autorizzatori si v. tra gli altri F. Fracchia, *I procedimenti amministrativi in materia ambientale*, in A. Crosetti-R. Ferrara-F. Fracchia-N. Olivetti Rason (a cura di), *Diritto dell'ambiente*, Bari, 2008, 221 ss.; A. Marzanti, *Semplificazione delle procedure e incentivi pubblici per le energie rinnovabili*, in *Riv. giur. amb.*, 2012, 5, 499 ss.; F. Arecco, *Autorizzazione di impianti di produzione di energia alimentati da fonti rinnovabili*, in F. Arecco-G. Dall'O' (a cura di), *Energia sostenibile e fonti rinnovabili*, Milano, 2012, 355 ss.; C. Viviani, *I procedimenti di autorizzazione alla realizzazione e alla gestione degli impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili*, in *Urb. e app.*, 2011, 7, 775 ss.; G. Pizzanelli, *Gli impianti alimentati da fonti energetiche rinnovabili: organizzazione e procedimenti alla luce del principio di integrazione*, in C. Buzzacchi (a cura di), *Il prisma energia. Integrazione di interessi e competenze*, Milano, 2010, 85 ss.; F. Nicoletti, *Lo sviluppo e la promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili alla luce del D. Lgs. 29 dicembre 2003, n. 387*, in *Dir. econ.*, 2004, 2, 367 ss.; A. Perla, *Testo Unico Rinnovabili: al via la semplificazione dei regimi amministrativi*, in *Ambiente & Sviluppo*, 2025, 4, 256 ss.

²⁷ Cfr. art. 2, d.l. n. 175/2025 convertito con modificazioni dalla legge n. 4/2026.

europea (REPowerEU) e delle pronunce del giudice amministrativo, in particolare la sentenza TAR Lazio, Roma, sez. III, 13 maggio 2025, n. 9155²⁸, che ha annullato parzialmente il d.m. 21 giugno 2024 sulla disciplina delle aree idonee.

3. Struttura giuridica e requisiti delle CER

Quando l'autoconsumo collettivo trascende l'ambito di un unico edificio o condominio, configurazione che può essere gestita semplicemente dall'amministratore condominiale senza necessità di costituire un soggetto giuridico *ad hoc*, si sta parlando di una CER ovvero di un soggetto giuridico autonomo, dotato di personalità giuridica propria.

La CER è fondata sulla partecipazione aperta e volontaria, principio fondamentale che esclude qualsiasi forma di costrizione o limitazione arbitraria all'adesione, e la cui *mission* istituzionale prioritaria, esplicitamente prevista dalla normativa europea e nazionale, non è la generazione di profitti finanziari da distribuire ai soci come avverrebbe in una normale società commerciale, bensì il conseguimento di benefici ambientali, economici e sociali per i suoi membri o soci o per il territorio in cui essa è chiamata ad operare.

Ciò non significa che la CER non possa generare utili economici o che non possa avere una gestione efficiente e professionale, ma significa che tali utili devono essere funzionali agli scopi principali della CER (ad esempio, reinvestiti in nuovi impianti, utilizzati per ridurre i costi dell'energia per i membri, destinati a finalità sociali) e non possono essere l'obiettivo primario e principale dell'attività istituzionale.

Le CER hanno l'obbligo di costituirsi scegliendo una forma giuridica che le riconosca quali centri di imputazione giuridica di rapporti giuridici, quindi di obblighi e di diritti. Non è possibile, in altre parole, operare come CER semplicemente attraverso accordi informali: è necessario costituire un soggetto giuridico formale, registrato presso gli enti competenti, dotato di un atto costitutivo e di uno statuto che ne disciplinino finalità, organizzazione e funzionamento. Questa scelta di forma giuridica è fondamentale e influenza molteplici aspetti: la *governance* interna (come si prendono le decisioni, chi rappresenta la CER verso l'esterno); la responsabilità patrimoniale (se i membri rispondono o meno con il proprio patrimonio personale per i debiti della CER); il regime fiscale applicabile; le modalità di ingresso e uscita dei membri; la possibilità di accedere a determinate fonti di finanziamento; la credibilità verso partner esterni come banche, fornitori, enti pubblici.

²⁸ Per un commento si v. G. Mulazzani, *op. cit.*

La zona territoriale omogenea coincide generalmente con l'area sottesa alla cabina primaria di trasformazione alta/media tensione dell'area in cui è ubicato l'impianto di produzione. Si tratta di un'area piuttosto vasta, che in contesti urbani può corrispondere a diversi quartieri di una città, mentre in aree rurali può comprendere più Comuni limitrofi. Tale estensione rappresenta un ampliamento significativo rispetto al perimetro della fase sperimentale (cabina secondaria) e permette di aggregare un numero molto maggiore di utenze, migliorando la fattibilità economica delle CER.

Le CER si configurano quindi come un soggetto giuridico autonomo, comunitario, democratico e partecipativo, a prescindere dalla specifica forma giuridica che assumono. Il carattere comunitario deriva dall'obiettivo di generare benefici per la collettività locale; il carattere democratico dalla previsione che i membri debbano avere equa rappresentanza e possibilità di influire sulle decisioni; il carattere partecipativo dall'apertura a tutti i soggetti idonei del territorio.

Tutto ciò si basa sulla partecipazione aperta e volontaria e i cui azionisti o membri, in base all'art. 2 della Direttiva 2018/2001/UE²⁹, possono essere persone fisiche, piccole e medie imprese (PMI) (e non anche grandi imprese, per evitare che la CER sia dominata da interessi commerciali prevalenti) o autorità locali, incluse le amministrazioni territoriali, in particolare quelle comunali che possono svolgere un ruolo catalizzatore fondamentale.

Le CER sono dunque soggetti giuridici i cui poteri di controllo effettivo fanno capo a persone fisiche (cittadini, famiglie, anche riunite in forme associative di base), PMI, enti territoriali o autorità locali ivi incluse le amministrazioni comunali che possono partecipare anche in qualità di soci, gli enti di ricerca e formazione pubblici e privati, gli enti religiosi, del terzo settore e di protezione ambientale nonché le amministrazioni locali contenute nell'elenco ISTAT delle amministrazioni pubbliche, che sono situate nel territorio degli stessi Comuni in cui sono ubicati gli impianti di produzione della CER.

È importante notare che non possono partecipare alle CER, se non in qualità di semplici soci finanziatori senza poteri di controllo, le grandi imprese, definite come imprese con più di 250 dipendenti e con fatturato superiore a 50 milioni di euro o totale di bilancio superiore a 43 milioni di euro. Questa esclusione

²⁹ Prima della previsione di cui all'art. 2 n. 16 della Direttiva (UE) 2018/2001 il riferimento correva alla "comunità di energia" intesa in un'accezione descrittiva come «*a wide range of collective energy actions that involve citizens' participation in the energy system. Community energy projects are characterized by varying degrees of community involvement in decision-making and benefits sharing*», cfr. G. Walker-P. Devine-Wright, *Community Renewable Energy: What Should It Mean?*, in *Energy Policy*, 2008, 36, 497 ss.

mira a preservare il carattere comunitario e non prevalentemente commerciale delle CER.

All'interno delle CER vige il principio di partecipazione aperta, ovvero di soggettività aperta e volontaria a tutti i clienti finali elettrici presenti nella zona territoriale omogenea, siano essi *prosumer* (produttori-consumatori di energia rinnovabile, ovvero soggetti che dispongono di impianti di produzione propri che possono conferire alla CER o mettere a disposizione della CER), o semplici *consumer* (consumatori di energia, sprovvisti di impianti di produzione di energia rinnovabile, che beneficiano comunque dell'energia prodotta dagli impianti della comunità), ivi compresi quelli appartenenti a famiglie a basso reddito o vulnerabili, per i quali la partecipazione alla CER può rappresentare un aiuto concreto per ridurre la spesa energetica.

Dal momento che nelle CER vige il principio di partecipazione aperta e volontaria, i membri delle stesse avranno la facoltà di esercitare il diritto di recesso in ogni momento dalla configurazione di autoconsumo, comunicandolo con congruo preavviso come previsto dallo statuto, fermi restando eventuali corrispettivi pattuiti in caso di recesso anticipato per la compartecipazione agli investimenti sostenuti (ad esempio, se un socio ha beneficiato di un finanziamento collettivo per l'installazione di un impianto e recede prima di un certo periodo, potrebbe essere tenuto a restituire una quota proporzionale), che devono comunque risultare equi e proporzionati e non possono costituire un deterrente sproporzionato all'esercizio del diritto di recesso.

Vista l'eterogeneità dello *status* soggettivo dei membri della CER (cittadini, imprese, enti pubblici, associazioni, ecc.), i singoli membri disciplinano i propri rapporti reciproci e con la CER mediante strumenti negoziali di diritto privato, tipicamente attraverso contratti di partecipazione che specificano diritti, obblighi, modalità di calcolo e ripartizione dei benefici, responsabilità, durata, recesso.

I membri individuano all'interno della CER un referente o responsabile del riparto dell'energia condivisa, figura essenziale introdotta dalla normativa, potendo demandare a quest'ultimo la gestione operativa delle partite di pagamento e di incasso verso i venditori di energia elettrica (per l'energia prelevata dalla rete) e verso il Gestore dei Servizi Energetici – GSE (per gli incentivi e i corrispettivi di valorizzazione dell'energia condivisa).

Il referente opera come interfaccia tra la CER, i suoi membri e gli enti esterni (GSE, distributore di energia, autorità di regolazione), curando la raccolta dei dati di produzione e consumo, il calcolo dell'energia condivisa secondo le formule previste dal TIAD, la richiesta e rendicontazione degli incentivi, la ripartizione dei benefici economici secondo le regole stabilite dallo statuto o dal regolamento interno della CER.

4. La scelta del modello giuridico: criteri e considerazioni

Come sarà confermato dall'analisi dettagliata che segue, non esiste un modello giuridico universale, valido per tutte le possibili configurazioni che una CER può in concreto assumere, né una soluzione «*one size fits all*» che possa essere applicata indifferentemente a contesti diversi.

Si tratta in sostanza di valutare con un'analisi prospettica articolata la sostenibilità del progetto sotto tre profili principali: a) il profilo soggettivo, ovvero quali sono i soggetti potenzialmente interessati a partecipare alla CER, quanti sono, che caratteristiche hanno, quali aspettative e capacità di contribuzione presentano; b) il profilo oggettivo, vale a dire quali attività possono concretamente essere realizzate, quali impianti possono essere installati o acquisiti, quali servizi possono essere offerti ai membri; c) il profilo economico-finanziario, ovvero la sostenibilità economica e finanziaria delle medesime attività nel medio-lungo periodo, considerando costi di investimento, costi operativi, flussi di ricavo, disponibilità di incentivi pubblici e altre forme di supporto.

Questa valutazione preliminare costituisce una versione semplificata di un piano industriale e di un piano economico-finanziario, adattati alla natura particolare delle CER che non perseguono primariamente profitto ma comunque devono garantire sostenibilità economica.

La complessità di tale valutazione preliminare sarà ovviamente proporzionata alla complessità della CER che si intende costituire. Una piccola CER in un Comune rurale di poche centinaia di abitanti, con un unico impianto fotovoltaico su edificio comunale e una decina di utenze domestiche partecipanti, richiederà un'analisi relativamente semplice e potrà adottare una forma organizzativa snella come l'associazione non riconosciuta.

Viceversa, una CER di medie o grandi dimensioni, che coinvolge più Comuni, diverse decine o centinaia di membri tra cui imprese e enti pubblici, con più impianti di produzione di taglie significative e investimenti dell'ordine di centinaia di migliaia o milioni di euro, richiederà un'analisi molto più approfondita, il coinvolgimento di professionisti specializzati (legali, commercialisti, ingegneri energetici, consulenti finanziari), e l'adozione di forme giuridiche più strutturate come la società cooperativa o l'impresa sociale.

L'obiettivo finale in entrambi i casi, comunque, è quello di garantire la stabilità giuridica, organizzativa ed economica del progetto, evitando che la CER nasca con vizi strutturali che ne compromettano la sostenibilità nel tempo o che generino contenziosi tra i membri.

5. I modelli giuridici astrattamente applicabili

Di seguito verranno analizzate le caratteristiche principali di alcuni modelli giuridici astrattamente applicabili alle CER, evidenziandone punti di forza e criticità, compatibilità con i requisiti normativi delle CER, e idoneità in relazione a diverse configurazioni progettuali.

I modelli che verranno esaminati comprendono: le società commerciali, in particolare la società a responsabilità limitata e la società per azioni; la società cooperativa, in varie possibili declinazioni; gli enti del Terzo Settore, con particolare riferimento alle associazioni riconosciute e non riconosciute, alle fondazioni di partecipazione, e alla qualifica di impresa sociale.

Ciascuno di questi modelli presenta una diversa combinazione di caratteristiche in termini di: *governance* e processo decisionale; responsabilità patrimoniale dei membri; complessità e costi di costituzione e gestione; regime fiscale; capacità di attrarre finanziamenti; flessibilità organizzativa; coerenza con i principi delle CER (partecipazione aperta, finalità non lucrative, democrazia interna).

È bene, inoltre, sottolineare che tutti i modelli individuati rispondono all'esigenza di garantire la partecipazione aperta a tutti i clienti finali e/o consumatori che ne hanno diritto.

Per quanto riguarda il modello delle società commerciali o società di capitali società per azioni Spa, società a responsabilità limitata Srl è adatto per progetti di CER di maggiore complessità, dal momento che garantisce stabilità alla configurazione (utile per investimenti di medio e/o lungo periodo) e presuppone un'organizzazione imprenditoriale interna adeguata all'espletamento di molteplici attività.

Come conseguenza delle due caratteristiche appena menzionate, le società di capitali presentano maggiori oneri per i partecipanti, che si concretano in: costi di costituzione e gestione elevati, necessaria sottoposizione alle regole di contabilità previste per questo genere di società. Infine, quanto agli investimenti, le società di capitali rappresentano un modello adeguato a consentire alla CER di realizzare investimenti in proprio e attirare capitali di intermediari finanziari in ragione della stabilità e della capacità imprenditoriale che assicurano. Allo stesso modo, esse risultano adeguate alla gestione di impianti di proprietà dei soci o di impianti di proprietà di terzi di cui la CER ha la disponibilità.

In alternativa ai modelli societari appena descritti, la CER può essere configurata come società cooperativa che presenta elementi di forte affinità con le caratteristiche della CER descritte in precedenza in particolare per quanto riguarda lo scopo mutualistico e la variabilità del capitale.

Quanto alla struttura, le CER in forma di società cooperativa condividono con il modello della società di capitali il pregio di essere una forma associativa stabile e in grado di dotarsi di un'adeguata organizzazione imprenditoriale. Un altro punto di forza del modello cooperativo è poi rappresentato dal fatto che esso è ampiamente diffuso. Nulla vieta, perciò, che attraverso apposite modifiche statutarie, possano acquisire la qualifica di CER anche cooperative già esistenti. Va inoltre rilevato come il modello cooperativo consente allo statuto di individuare diverse categorie di soci (socio cooperatore, socio sovventore, socio finanziatore, socio lavoratore etc.) che consentono alla CER cooperativa di attribuire diversi diritti/obblighi alle tipologie di membri previsti dalla normativa in tema di CER.

Per contro, un elemento che potrebbe presentare criticità attiene al controllo della CER. Nel modello cooperativo, pur potendo essere la partecipazione rappresentata da quote o azioni, l'esercizio dei diritti amministrativi da parte del socio segue, in linea generale e fatte salve alcune eccezioni, la regola del c.d. voto capitario, secondo cui ciascun socio cooperatore ha diritto ad un voto in assemblea. Ne deriva che nella progettazione della CER cooperativa, questo elemento deve essere tenuto in debita considerazione.

Quanto agli investimenti, valgono per il modello le medesime considerazioni già espresse riguardo alle società commerciali.

Passando a trattare dello spazio in termini di configurazione che la CER potrebbe assumere nell'ambito del Terzo settore è emblematica la modifica apportata nel 2023 al d.lgs. n. 117/2017 in ragione della quale, tra le «attività di interesse generale» che possono svolgere gli enti del Terzo Settore figurano espressamente gli interventi e servizi finalizzati «alla produzione, all'accumulo e alla condivisione di energia da fonti rinnovabili a fini di autoconsumo, ai sensi del decreto legislativo 8 novembre 2021, n. 199»³⁰.

Tale cornice manifesta, come ha osservato la dottrina³¹, una consonanza fra i tratti dell'amministrazione condivisa e quelli che individuano la figura del consumatore attivo nella produzione e nel consumo di energia (*prosumer*), come prospettata dal quadro della regolazione inerente al mercato dell'energia e nell'ambito del quale si colloca la previsione delle CER.

Con riferimento al settore energetico, sotteso c'è il valore dell'energia, dato

³⁰ Il riferimento è all'art. 5, comma 1, lett. e), del d.lgs. n. 117/2017 Codice del Terzo Settore, come modificato dall'art. 3-*septies*, comma 1, d.l. n. 57/2023, convertito con modificazioni in legge n. 95/2023. Si v. sul punto F. Sanchini, *Le comunità energetiche rinnovabili tra fondamento costituzionale e riparto di competenze legislative Stato-Regioni. Riflessioni alla luce della sentenza n. 48 del 2023 della Corte costituzionale*, in *Federalismi.it*, 2024, p. 154.

³¹ È di questo avviso G. Pizzanelli, *Le comunità energetiche rinnovabili: anatomia di un modello di partenariato dell'amministrazione condivisa*, cit., spec. 176.

non tanto in funzione del suo scambio quanto del suo utilizzo e, di conseguenza, non si tratta soltanto di collegare produzione e consumo responsabilizzando l'individuo al consumo dell'energia, ma anche di interrogarci sulle opportunità offerte dalle espressioni di cittadinanza attiva che si spiegano nelle esperienze di comunità, capaci di trasformare i cittadini in co-autori di scelte responsabili di consumo e di impresa.

Tuttavia, la collocazione delle comunità energetiche tra le forme di partenariato attraverso cui si manifesta il modello dell'amministrazione condivisa richiede alcune precisazioni. Anzitutto deve essere ristretto il perimetro di riferimento alle sole comunità energetiche in cui svolgono un ruolo attivo le amministrazioni territoriali e locali, a partire da quello promozionale fino alla possibilità di associarsi (secondo la forma prescelta) a cittadini, imprese ed enti del Terzo settore nella configurazione di comunità energetiche. Ciò in quanto non è possibile escludere a priori il caso di comunità promosse e costituite nel solo ambito dell'autonomia privata.

Per ciò che concerne invece i modelli del Terzo settore, il ricorso al modello associativo potrebbe essere indicato per configurazioni semplici di CER. Esso, infatti, presenta indubbiamente dei vantaggi rispetto alle società quanto a contenuti costi di costituzione e gestione. Vantaggi cui si aggiunge un regime fiscale agevolato rispetto al regime ordinario. Questo strumento, tuttavia, sconta una limitata capacità di gestione delle attività proprie della CER, poiché esso nasce con finalità diverse. Vale a dire, l'associazione è pensata per l'esercizio di attività di utilità sociale che non richiedono un'organizzazione di tipo imprenditoriale complesso. Com'è noto, le associazioni possono essere riconosciute o non riconosciute.

Le CER costituite o costituenti per affinità elettiva, soprattutto sotto il profilo delle finalità perseguibili, possono iscriversi al registro Unico Nazionale del Terzo Settore (RUNTS) e quindi divenire Enti del Terzo Settore (ETS). Il modello probabilmente più confacente per la CER è quello della società cooperativa e anche l'associazione sarebbe altamente adeguata, mentre la qualifica di impresa sociale ai sensi del d.lgs. n. 112/2017, sarebbe invece attagliata qualora la CER intendesse assumere la forma della società di capitali.

Con riferimento agli investimenti in linea di principio l'associazione potrebbe realizzare impianti propri, ricevere il trasferimento della proprietà di impianti dei soci tramite conferimento al patrimonio (o fondo comune), ricevere diritti di godimento o reali per avere la disponibilità giuridica di impianti che restano di proprietà dei soci. Tuttavia, in presenza di un patrimonio (o fondo comune) non particolarmente cospicuo, l'associazione potrebbe trovare difficoltà a trovare fonti di finanziamento alternative, tanto pubbliche quanto private, che potrebbero

comunque essere subordinate alla costituzione di adeguate garanzie finanziarie o anche in termini di stabilità dell'organizzazione nel tempo (requisito questo tipico delle contribuzioni pubbliche, pena la restituzione di quanto percepito).

Un altro modello giuridico tra quelli previsti dal Codice del Terzo settore (d.lgs. n. 117/2017 e s.m.i), le cui caratteristiche possono essere astrattamente compatibili con la CER, è la fondazione di partecipazione. In buona sostanza, la fondazione di partecipazione può essere descritta come un modello ibrido tra fondazione e associazione. Rispetto al modello tradizionale, la fondazione di partecipazione presenta la peculiarità di essere ibridata anche da elementi associativi: vale a dire è possibile che la fondazione sia costituita da una pluralità di soci (denominati soci fondatori) e che lo statuto consenta ad altri soggetti di acquisire la qualifica di socio in un secondo momento (variamente denominati soci ordinari, soci sostenitori etc. ...), proprio come avviene nel caso delle associazioni.

6. I dati sulla crescita delle CER in Italia e le criticità presenti

Il fenomeno delle CER è in crescita secondo uno studio condotto dal team di Energy&Strategy del Politecnico di Milano, contenuto nell'*Electricity Market Report 2025*³². Tale rapporto fornisce un quadro aggiornato dello stato di sviluppo delle configurazioni di autoconsumo in Italia.

Allo stato attuale le FER costituiscono il 56% circa della capacità di generazione elettrica installata nel Paese, sono infatti installati complessivamente circa 80 Gw di FER in Italia. Le tecnologie con la maggiore incidenza sono il fotovoltaico e l'idroelettrico: il fotovoltaico contribuisce con 40 Gw, pari a circa il 50% della capacità rinnovabile totale, mentre l'idroelettrico raggiunge i 22 Gw. Negli ultimi anni l'incidenza delle FER è stata significativa a conferma di un percorso di transizione energetica che si è sempre più stabilizzato nonostante le molteplici difficoltà. La quota di produzione elettrica coperta annualmente da fonti rinnovabili è aumentata in modo sostanziale: dal 35% nel 2015 si è passati al 49% nel 2024. I risultati dei primi sei mesi del 2025 mostrano una situazione simile al 2024 (il contributo delle FER nella produzione dell'energia a livello nazionale si attesta nel 2024, su 130 TWh, cioè il 49% dell'elettricità complessivamente prodotta in Italia), con le rinnovabili che hanno coperto il 50% della produzione elettrica del Paese.

³² Electricity Market Report 2025, *Le Comunità Energetiche Rinnovabili: mito o realtà?*, a cura di Politecnico di Milano – School of Management, Energy & Strategy, Osservatorio Electricity Market, in <https://www.energystrategy.it/>.

Il quadro regolatorio finale è abbastanza recente. Il Decreto CACER è entrato in vigore il 24 gennaio 2024 e i portali del GSE per la richiesta degli incentivi sono stati aperti solo il 9 aprile 2024. In altre parole, la maggior parte dei progetti attualmente in esercizio è nata sotto la normativa transitoria prevista dal d.m. 16 settembre 2020, con tutti i suoi limiti in termini di taglia massima degli impianti (200 kW) e perimetro della comunità (cabina secondaria).

Attualmente in Italia si contano 876 configurazioni di autoconsumo diffuso attivo, delle quali le configurazioni più diffuse sono le CER.

Rispetto alla mappatura presentata nel 2024, che contava 46 configurazioni di autoconsumo diffuso attivo, il numero di configurazioni è cresciuto di circa 19 volte, evidenziando un'intensa attività nel mercato. Inoltre nel 2025 si osserva una distribuzione più equilibrata delle configurazioni attive sul territorio nazionale rispetto al 2024. Nel 2024, infatti, circa il 43% delle configurazioni attive era concentrato tra Lombardia e Piemonte, mentre a maggio 2025 queste due Regioni rappresentano solo il 29% delle 876 configurazioni di autoconsumo diffuso complessive.

Esistono, tuttavia, anche altri problemi che frenano la diffusione delle CER. Come evidenzia il *report* di *Energy&Strategy*, c'è ancora, ad esempio, poca chiarezza su ruolo e responsabilità del referente della configurazione, figura introdotta dalla normativa ma le cui funzioni e obblighi non sono sempre chiaramente definiti e compresi dagli operatori.

Poco chiari anche gli aspetti fiscali riguardanti le entrate in caso di CER non configurate come associazioni, ad esempio nel caso di società cooperative o fondazioni di partecipazione. Mentre manca completamente una normativa fiscale aggiornata e organica per le CER con impianti rinnovabili di taglia sopra i 200 kW, che sono proprio quelle favorite dal nuovo decreto.

Risulta di ostacolo anche il valore soglia del 55% per l'energia condivisa. Per la precisione, le norme prevedono che, superando il 55% di energia condivisa (calcolata rispetto all'energia immessa in rete dagli impianti della configurazione) gli incentivi maturati oltre tale tetto non possano andare alle imprese partecipanti alla CER. Gli unici destinatari possibili di tali incentivi sono famiglie, enti pubblici, organizzazioni no profit oppure progetti con finalità sociali. Questa clausola da un lato limita fortemente la partecipazione di aziende a CER con alta quota di energia condivisa, dall'altro non specifica in modo chiaro quali «finalità sociali» siano ritenute ammissibili e come debbano essere documentate.

Su tutto pesa ancora l'*iter* procedurale con la mole di documenti da allegare alla richiesta e le barriere ostative carattere culturale, conoscitivo e tecnico. Risulta complesso anche l'inoltro dei dati di consumo raccolti dai contatori elettronici dal GSE alle piattaforme *software* di gestione delle CER, necessario per il calcolo dell'energia condivisa e la ripartizione degli incentivi.

Sempre stando ai dati forniti dall'*Electricity Market Report 2025* di *Energy&Strategy* nel complesso, il modello organizzativo prevalente (58% dei casi analizzati) vede gli enti pubblici, in particolare i Comuni, nel ruolo di promotore, aggregando gli altri membri (cittadini, imprese, associazioni) e concedendo spazio utile all'installazione di impianti alimentati a fonti rinnovabili, tipicamente su edifici pubblici come scuole, palestre, centri sociali.

Seguono poi i progetti di CER promossi da soggetti specializzati (21%), ovvero società di consulenza energetica, ESCO (*Energy Service Company*), o cooperative energetiche preesistenti che offrono servizi chiavi in mano per la costituzione e gestione di CER. Le iniziative promosse direttamente dai cittadini, in modo spontaneo e dal basso, sono ancora una nicchia molto ridotta (4% dei casi). Questo dato evidenzia come sia ancora necessario un soggetto «facilitatore» con competenze tecniche, giuridiche ed economiche per avviare una CER, e come l'iniziativa puramente cittadina incontri ancora molti ostacoli.

L'87,4% degli impianti al servizio dell'autoconsumo sono, infatti, sistemi fotovoltaici, la tecnologia più matura, standardizzata e accessibile. Seguono a grande distanza quelli idroelettrici (6%), spesso piccoli impianti esistenti che vengono integrati in configurazioni di autoconsumo; eolici (3,0%), prevalentemente mini-eolico; a biomassa (2,2%), utilizzati soprattutto in contesti agricoli o agroindustriali; e solari termici (1%), più rari perché producono calore e non elettricità condivisibile.

La potenza mediana degli impianti è in leggera crescita da 55 kW nel 2023 a 60 kW nel 2024, per poi scendere nel 2025 pari a 19 kW, mentre il numero mediano di utenze servite si attesta a 4, rimanendo comunque su taglie medio-piccole, ben lontane dal limite di 1 MW introdotto dal nuovo decreto. Questo suggerisce che le CER si stanno ancora muovendo con prudenza, privilegiando progetti pilota di dimensioni contenute prima di passare a investimenti più consistenti.

Come è stato osservato nell'*Electricity Market Report 2025* la prevalenza di iniziative di dimensioni alquanto contenute è dovuta a cause molteplici, quali la limitata consapevolezza sul funzionamento delle configurazioni da parte dei cittadini, la difficoltà nell'aggregazione di soggetti diversi, e la natura fortemente territoriale delle iniziative.

I contratti di godimento funzionali allo sviluppo delle comunità energetiche

Elena Guardigli

Sommario: 1. Comunità energetiche e fonti di produzione dell'energia. – 2. I contratti astrattamente utilizzabili per ottenere il godimento dell'impianto di produzione di energia: il *leasing*, il *rent to buy* e il noleggio operativo. – 3. I diritti reali minori sull'impianto e/o sul suolo. La deroga al principio di accessione. – 4. Considerazioni conclusive.

1. Comunità energetiche e fonti di produzione dell'energia

Tanto per le Comunità di energia rinnovabile (CER), quanto per le Comunità energetiche dei cittadini (CEC) la disciplina italiana di recepimento delle direttive europee prevede la possibilità che l'impianto sia nella titolarità di un terzo (e per le CER si ammette che il terzo sia un membro della stessa), purché il potere di godimento (così dovendosi intendere l'endiadi «disponibilità e controllo») faccia capo alla stessa comunità¹.

¹ Così L. Balestra, *Proprietà e soggettività delle comunità energetiche: profili privatistici*, in *Giur.it.*, 2023, 12, 2777. In senso, dichiaratamente, contrario si è di recente espresso A. Caravita di Toritto, *Comunità energetiche rinnovabili. Contratto, personalismo costituzionale e soggettività*, cit., 135 ss. e nt. 20, il quale, a ben vedere, si limita a precisare – su di un piano che appare differente da quello in cui si collocano le considerazioni del primo A. – che «la disponibilità dell'impianto in capo alla CER non è di mero godimento, ma anche di gestione dello stesso, provvedendo, qualora necessario, per il tramite di apposite istruzioni a terzi». Ciò, avendo riguardo, in assenza di una previsione normativa *ad hoc* che declini i contenuti del potere sull'impianto, necessario affinché sia configurabile un CER, in via analogica, al rapporto tra proprietà di terzo e disponibilità dell'impianto previsto dall'art. 21, comma 5, Direttiva 2018/2001 per l'autoconsumatore di energia rinnovabile (al pari dell'art. 30, comma 1, lett. a), d.lgs. n. 199/2021). A mente di tale previsione, dunque, sarebbe ammissibile la gestione dell'impianto ad opera di un terzo, purché questi sia soggetto alle istruzioni dell'autoconsumatore di energia rinnovabile.

Più in particolare, infatti, l'art. 14 del d.lgs. 8 novembre 2021, n. 210, prevede al comma 8, lett. d), che gli impianti di generazione e di stoccaggio dell'energia elettrica, oggetto di condivisione tra i membri della comunità, debbano «risultare nella disponibilità e nel controllo della comunità energetica dei cittadini»; di contro, l'attività di gestione, installazione, funzionamento e manutenzione può essere demandata ad un terzo – «ivi compreso il proprietario dell'impianto di generazione» (che, dunque, può non coincidere con la CEC) –, in ogni caso «fermi restando i poteri di indirizzo e controllo in capo alla comunità».

A sua volta, la – più dettagliata – disciplina prevista per le CER riconosce espressamente la possibilità che ciascun membro della comunità detenga impianti di fonte rinnovabile, con la specificazione, tuttavia, che «ai fini dell'energia condivisa rileva solo la produzione di energia rinnovabile degli impianti che risultano nella disponibilità e sotto il controllo della comunità» (cfr. art. 31, comma 2, lett. a), d.lgs. 8 novembre 2021, n. 199)².

D'altro canto, un dato certamente significativo, dal quale prendere le mosse, benché non giuridico, è rappresentato dalla verosimile incapacità delle comunità energetiche – almeno nella prima fase della loro esistenza – di procedere all'acquisto degli impianti (così come delle aree su cui gli stessi possano insistere). A ben vedere, infatti, le utilità che le comunità energetiche possono conseguire – incentivi piuttosto che risparmi in bolletta – non sono immediate, presupponendo, di contro, proprio l'avvio dell'attività. Ciò che – in linea con quanto avvenuto in situazioni di crisi del mercato immobiliare³ – induce a prediligere strumenti di

² L. Balestra, *Proprietà e soggettività delle comunità energetiche: profili privatistici*, cit., 2777 ss. – sulla scorta di una lettura complessiva delle Direttive europee (e, in particolare, dei relativi Considerando), dalle quali non emerge la necessità che le comunità energetiche siano anche produttrici e titolari degli impianti – esclude che possa profilarsi l'incompatibilità di tale disciplina interna rispetto a quella europea, la quale dispone chiaramente che la CER sia controllata dai «membri che sono situati nelle vicinanze degli impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili che appartengono e sono sviluppati dal soggetto giuridico in questione» (cfr. art. 2, punto 16, lett. a), Direttiva RED II). Dall'evocata disciplina europea, invero, si evince solamente che le comunità energetiche, al fine di «evitare abusi e garantire la partecipazione», sono chiamate a «mantenere la propria autonomia dai singoli membri e dagli altri attori di mercato tradizionali che partecipano alla comunità in qualità di membri o azionisti, o cooperano con altri mezzi, come gli investitori». Ciò che, a ben vedere, si riduce, secondo l'A., nella formale autonomia soggettiva delle prime, rispetto ai loro membri, imponendo loro di dotarsi di una struttura interna «a governance democratica». Sul tema v. anche A. Aquili, *Innovazione e sostenibilità nel settore energetico: nuove forme partenariali e contrattuali per le comunità energetiche*, in *Riv. giur. servizi pubblici*, 2024, in part. 214 ss.

³ La situazione di crisi del mercato immobiliare ha, invero, sollecitato l'autonomia contrattuale – tenuto conto della conseguente difficoltà di accesso al credito, da un lato, nonché della necessità per i costruttori di collocare l'inventuto, dall'altro lato – a ricercare e a concepire nuove figure contrattuali atte a rispondere alle esigenze tanto dei privati quanto delle imprese, tanto degli

accesso graduale alla proprietà, i quali però consentano alla comunità energetica di ottenere immediatamente il godimento dell'impianto e/o dell'area, necessari per l'espletamento delle attività proprie della comunità energetica medesima.

Movendo da tali premesse – e lasciando in disparte le problematiche suscettibili di derivare dalla complessità del soggetto, sia per numero sia per natura dei partecipanti, e quindi la potenziale farraginosità del processo decisionale (tutto interno alla comunità energetica)⁴, culminante nella decisione di concludere il contratto a determinate condizioni⁵ – vale dunque la pena esaminare i modelli negoziali che più verosimilmente possono essere impiegati dalle comunità energetiche, nell'ambito dell'espletamento dell'autonomia contrattuale c.d. «esterna», al fine di ottenere il godimento e/o la proprietà degli impianti necessari alla produzione dell'energia, immaginando che la titolarità di questi ultimi (ovvero dei fondi sui quali gli stessi possono essere realizzati) sia, almeno inizialmente, di proprietà di soggetti terzi⁶.

aspiranti venditori quanto dei possibili acquirenti di beni immobili. Sul percorso che ha condotto al concepimento dei c.d. contratti di *rent to buy*, v. A. Semprini, voce *Rent to buy*, in *Dig. disc. priv.*, diretto da Sacco, Agg. XII, Milano, 2019, 301-302; S. Mazzamuto, *Il contratto di rent to buy*, in A. Albanese-S. Mazzamuto (a cura di), *Rent to buy. Leasing immobiliare e vendita con riserva della proprietà. Profili civilistici, processuali e tributari*, Torino, 2016, 1-14; D. Valentino, *Crisi economica e tipologie contrattuali*, in *Riv. dir. priv.*, 2016, 327 ss.; D. Poletti, *L'accesso "graduale" alla proprietà immobiliare (ovvero, sui contratti di godimento in funzione della successiva alienazione di immobili)*, in *Nuove leggi civ. comm.*, 2015, 32 ss.; A. Testa, *Il rent to buy: la tipizzazione sociale di un contratto atipico*, in *Immobili & proprietà*, 2014, 384 ss.; A. Fusaro, *Rent to buy, Help to buy, tra modelli legislativi e rielaborazioni della prassi*, in *Contr. impr.*, 2014, 1, 419 ss.; F. Tassinari, *Dal rent to buy al buy to rent: interessi delle parti, vincoli normativi e cautele negoziali*, in *Contratti*, 2014, 822 ss.

⁴ Già F. Bartolini, *I contratti di godimento per lo sviluppo delle comunità energetiche*, in *Giur. it.*, 2023, 2781 ss. denunciava al riguardo come le forme attraverso cui efficacemente esse possono realizzare gli interessi comuni ai diversi soggetti che vi partecipano, oltre alle aspettative di *policy* che le riguardano, rappresentassero – e la situazione, ad oggi, non pare affatto mutata – uno degli aspetti meno indagati nell'ambito degli studi giuridici sull'aggregazione nel mercato energetico. L'A. poneva anche efficacemente in luce, sotto differente punto vista, le logiche asimmetriche sottese alla transizione energetica, quindi la peculiare forma di vulnerabilità che connota le comunità energetiche, da intendersi come «suscettibilità a esposizione a un danno derivante da un certo evento o dalla partecipazione ad una certa attività».

⁵ La possibilità che le amministrazioni pubbliche partecipino – in qualità di membri – alle comunità energetiche, impone di tenere in debita considerazione come il ruolo istituzionale ed il peso economico di tale tipologia di componenti, nonché l'entità del consumo di energia elettrica da parte di questi ultimi possano comportare significative deviazioni rispetto alla composizione più omogenea, che connota le comunità prive di tali soggetti. Sul tema v. V. Cappelli, *Appunti per un inquadramento privatistico dell'autoconsumo di energia rinnovabile nel mercato elettrico: il caso delle comunità energetiche*, in *Nuove leggi civ. comm.*, 2023, 399 ss.

⁶ Si tratta solamente di uno degli aspetti che hanno suscitato l'interesse della dottrina civilistica.

Attività che appare assai importante, anche tenuto conto del ruolo cruciale delle comunità energetiche per fronteggiare la povertà energetica e la crisi climatica, nell'ottica del raggiungimento di una (almeno tendenziale) autarchia energetica⁷ e, in ogni caso, del perseguimento dello sviluppo sostenibile⁸.

2. I contratti astrattamente utilizzabili per ottenere il godimento dell'impianto di produzione di energia: il *leasing*, il *rent to buy* e il noleggio operativo

Fermo restando che anche gli impianti sono pacificamente qualificabili come immobili⁹, appare utile – per la prospettata indagine – distinguere questi ultimi dal suolo destinato ad ospitarli.

Senza pretesa di esaustività, oltre agli A. già citati, v. F. Dealessi-A. Lanciani-I.L. Nocera, *Comunità energetiche rinnovabili. Alcuni profili problematici: nozione di p.m.i., rapporto di mandato e natura imprenditoriale*, in *Riv. dir. economia, trasporti e ambiente*, 2024, 267 ss.; M. Renna, *Le comunità energetiche e l'autoconsumo collettivo di energia. Tutela della concorrenza e regolazione del mercato*, in *Nuove Leggi Civili Comm.*, 2024, 161 ss.; M. Meli (a cura di), *La transizione verso nuovi modelli di produzione e consumi di energia da fonti rinnovabili*, Pisa, 2023, *passim*; L. Cuocolo-P.P. Giampellegrini-O. Granato (a cura di), *Le comunità energetiche rinnovabili. Modelli, regole, profili applicativi*, Milano, 2023, *passim*; L. di Cerbo, *Il nomos delle comunità energetiche: tra Stato, mercato e comune*, in *Giur. it.*, 2023, 12, 2749 ss.

⁷ Ne parla L. Balestra, *Proprietà e soggettività delle comunità energetiche: profili privatistici*, in *Giur.it.*, 2023, 12, 2774 e nt. 6, il quale evoca il dibattito, tra gli Stati membri dell'Unione Europea, con riferimento alle fonti di energia da inserire nella c.d. «tassonomia verde», e dunque meritevoli di finanziamento, nell'ottica del rafforzamento del ruolo dell'Europa sui mercati mondiali dell'energia e, dall'altro, l'esigenza di continuare a finanziare l'implementazione del gasdotto per il trasporto del GNL proveniente dai Paesi terzi.

⁸ Sintagma – coniato già a metà degli anni Ottanta del secolo scorso – con il quale, come noto, si fa riferimento ad uno «sviluppo che incontra le necessità delle generazioni presenti senza compromettere la possibilità per le generazioni future di soddisfare i propri bisogni» (così il *Report* della Commissione Brundtland delle Nazioni Unite del 20 marzo 1987, su ambiente e sviluppo). Cfr. anche M. Pennasilico, *Sviluppo sostenibile, legalità costituzionale e analisi "ecologica" del contratto*, in *Persona e mercato*, 2015, 37. Per le critiche – per lo più degli economisti – al concetto di sviluppo sostenibile, sul presupposto che lo sviluppo, inteso come crescita economica, sarebbe improntato unicamente a logiche di incremento degli utili e non già a ragioni di utilità sociale, cfr. per tutti M.R. Redclift, *Sustainable Development (1987-2005): an Oxymoron comes of age*, in *Wiley InterScienze*, 2005, 212 ss.

⁹ Rientrando tra le «altre costruzioni, anche se unite al suolo a scopo transitorio» secondo il disposto dell'art. 812, comma 2, c.c. Cfr., con riguardo ai meri ripetitori di segnale, Cass., Sez. Un., 30 aprile 2020, n. 8434, in *Foro it.*, 2021, I, 915 ss. la quale, richiamando altre pronunce di legittimità, ha ribadito, tra l'altro, che: (i) «costituisce bene immobile qualsiasi costruzione, di qualunque materiale formata, che sia incorporata o materialmente congiunta al suolo, anche se a scopo

Dal primo punto di vista, vale senza dubbio la pena prendere in considerazione il *leasing*, il *rent to buy* e il contratto (solo socialmente tipico) di noleggio operativo (di impianto).

Il c.d. *leasing* di impianto (commercialmente noto come «*leasing* per le energie rinnovabili») è, oggi, il modello contrattuale più diffuso per finanziare la realizzazione di sistemi energetici destinati alla produzione di energia da fonti rinnovabili: si usa per impianti eolici, fotovoltaici, a biomasse e a biocombustibile, dimostrando la capacità della formula tradizionale del *leasing* di adattarsi al tipo di bene.

La struttura contrattuale, già ampiamente diffusa nella prassi, è oggi cristallizzata nell'art. 1, comma 136, legge n. 124/2017, giusta il quale «per locazione finanziaria si intende il contratto con il quale la banca o l'intermediario finanziario iscritto nell'albo di cui all'articolo 106, d.lgs. 1° settembre 1993, n. 385, si obbliga ad acquistare o a far costruire un bene su scelta e secondo le indicazioni dell'utilizzatore, che ne assume tutti i rischi, anche di perimento, e lo fa mettere a disposizione per un dato tempo verso un determinato corrispettivo che tiene conto del prezzo di acquisto o di costruzione e della durata del contratto. Alla scadenza del contratto l'utilizzatore ha diritto di acquistare la proprietà del bene ad un prezzo prestabilito ovvero, in caso di mancato esercizio del diritto, l'obbligo di restituirlo».

Caratteristica principale del *leasing* è senza dubbio la trilateralità dell'operazione¹⁰: il concedente acquista il bene presso un terzo (normalmente estraneo al

transitorio); (ii) «deve considerarsi costruzione qualsiasi manufatto non completamente interrato che abbia i caratteri della solidità, stabilità e immobilizzazione al suolo, anche mediante appoggio, incorporazione o collegamento fisso a corpo di fabbrica preesistente o contestualmente realizzato, e ciò indipendentemente dal livello di posa e di elevazione dell'opera, dai caratteri del suo sviluppo volumetrico esterno, dall'uniformità o continuità della massa, dal materiale impiegato per la sua realizzazione e dalla sua funzione o destinazione»; (iii) «ai fini delle norme codicistiche sulla proprietà, la nozione di costruzione non è limitata a realizzazioni di tipo strettamente edile, ma si estende ad un qualsiasi manufatto, avente caratteristiche di consistenza e stabilità, per le quali non rileva la qualità del materiale adoperato»; (iv) «la nozione di “costruzione” comprende qualsiasi opera, non completamente interrata, avente i caratteri della solidità ed immobilizzazione rispetto al suolo»; (v) «si è ritenuta integrata la nozione di “costruzione” ad opera di una baracca di zinco costituita solo da pilastri sorreggenti lamiere, priva di mura perimetrali ma dotata di copertura».

¹⁰ Proprio di recente Cass., 10 ottobre 2024, n. 26487, in *Dejure* è ritornata sul tema, valorizzando – pur avendo escluso che il *leasing* finanziario costituisca un unico contratto trilaterale o plurilaterale – la trilateralità che, sulla scorta di un collegamento negoziale tra il contratto di *leasing* e quello di fornitura – tale per cui le vicende di uno dei contratti possono influenzare l'altro, condizionandone la validità e l'efficacia, pur mantenendo la loro individualità – connota l'operazione di cui il *leasing* è parte. Sulla portata di tale elemento distintivo, v. E. Guardigli, *Il rent to buy e il contratto di godimento in funzione della successiva alienazione di immobili*, in M.N. Bugetti (a cura di), *Profili attuali di diritto dei contratti per l'impresa*, Torino, 2020, 141 ss.

contratto di *leasing*), in funzione della relativa consegna all'utilizzatore. Nella figura divenuta tipica, inoltre, accanto al canone periodico è contemplato un prezzo da versarsi in caso di esercizio del diritto all'acquisto. Infine, tutti i rischi e tutte le spese sono attratti nella sfera dell'utilizzatore, il quale deve, quindi, rispettivamente, farsene carico e sostenerle.

Il *leasing* di impianto non presenta particolari deviazioni rispetto al «tipo comune» e resta quindi soggetto alle (per il vero non numerose) disposizioni che, per effetto della legge n. 124/2017, art. 1, commi 136 ss., ne regolano taluni aspetti, quale il regime degli inadempimenti. Rimane quindi ampio spazio per l'esplicazione dell'autonomia contrattuale delle parti.

Anche il *contratto di godimento in funzione della successiva alienazione di immobili* – ora, disciplinato, come noto, dall'art. 23, d.l. n. 133/2014, convertito con legge n. 164/2014¹¹ – contempla la possibilità per il conduttore di acquistare l'impianto al termine del periodo di godimento. Tuttavia, il pagamento del corrispettivo è regolato diversamente: il prezzo per l'acquisto assurge, qui, a componente del canone – da individuarsi sin dall'inizio – destinata (in parte) ad essere restituita al conduttore medesimo, qualora questi non intenda conseguire la proprietà del bene.

Tale figura, sotto il profilo della disciplina del rapporto contrattuale, appare decisamente più favorevole per il conduttore rispetto al *leasing*: il rischio di perimento incombe sul concedente e, in ragione del duplice rinvio agli artt. 2645-*bis* c.c. e 2643, comma 1, n. 8 c.c., non solo i *contratti di godimento in funzione della successiva alienazione di immobili* sono trascrivibili, ma la trascrizione degli stessi oltre ad avere efficacia prenotativa – analoga a quella del contratto preliminare trascritto – per un periodo uguale alla durata del contratto (e, comunque, non superiore al limite massimo di dieci anni), determina l'opponibilità ai terzi della fase di godimento, a prescindere dalla durata ultranovennale o meno della stessa. Per il tramite dei rinvii operati dall'art. 23 all'art. 2775-*bis* c.c., peraltro, pendenti gli effetti della trascrizione, i crediti del conduttore (che eserciti il diritto all'acquisto) conseguenti alla mancata esecuzione di un contratto di *rent to buy* trascritto sono assistiti da privilegio speciale sul bene immobile oggetto del contratto stesso, anche in caso di mancata esecuzione del contratto da parte del concedente.

Il c.d. noleggio operativo (denominato anche locazione di impianto), infine, è un contratto atipico, in forza del quale la comunità energetica può conseguire

¹¹ La fattispecie tipica, a ben vedere, non esaurisce le ipotesi di *rent to buy* sperimentate dalla prassi negoziale, *sub specie* di contratto atipico. Sul punto sia consentito rinviare a E. Guardigli, *I contratti di godimento in funzione della successiva alienazione di immobili: profili ricostruttivi*, in *Corr. giur.*, 2015, 6, 798 ss. e agli Autori ivi citati in nt. 6.

unicamente il godimento dell'impianto, per un determinato periodo, a fronte del pagamento di un canone periodico, spesso comprensivo – al pari di quanto accade nei contratti di noleggio di altri beni – di manutenzione, progettazione, installazione, messa in funzione, gestione delle pratiche autorizzative, eventuali assicurazioni e costi della gestione amministrativa del bene. Ciò che consente, rispetto al *leasing* e al *rent to buy* (ove il regime delle spese è definito per il tramite del rinvio all'usufrutto), una predeterminazione dei costi.

D'altro canto, però, il regolamento del rapporto è integralmente rimesso all'autonomia delle parti: le clausole più comuni e più delicate – sia sul piano della allocazione dei rischi dell'operazione sia su quello della compatibilità con il canone della buona fede contrattuale (anche in quanto potenziali veicoli di abuso) – sono quella che attribuisce alla comunità energetica il diritto di acquisto al termine del noleggio, quella del recesso – come diritto spesso attribuito *ad nutum* al noleggiatore – e quella sulla risoluzione per il mancato pagamento del canone (anche di una sola rata, senz'altra specificazione), con trattenuta di tutti i canoni già versati, a titolo di penale¹². Sotto tale ultimo profilo, il contratto di *leasing* e quello di *godimento in funzione della successiva alienazione*, per i quali il legislatore ha fissato soglie minime di inadempimento, al di sotto delle quali non è possibile la risoluzione per inadempimento – sei canoni mensili o due canoni trimestrali, per il *leasing* e un numero di canoni (anche non consecutivi) pari almeno ad un ventesimo del totale, per il *rent to buy*¹³ – offrono, senza dubbio, maggiori tutele alla comunità energetica.

3. I diritti reali minori sull'impianto e/o sul suolo. La deroga al principio di accessione

Le esigenze in campo impongono di prendere in considerazione pure l'idoneità dei diritti reali minori a rispondere ad esse.

È senz'altro configurabile l'usufrutto del fondo sul quale costruire l'impianto, dell'impianto o, ancora, di entrambi. Se la disciplina delle spese, come si è visto, è analoga a quella del *rent to buy* (che la mutua espressamente), del quale il diritto

¹² Cfr. F. Bartolini, *I contratti di godimento per lo sviluppo delle comunità energetiche*, cit., 2782 s.

¹³ Fermo restando che, mentre nel primo, è previsto un apposito meccanismo che contempla la collocazione dei beni sul mercato e la possibilità che una parte del ricavato (sovrabbondante rispetto a canoni scaduti in linea capitale, prezzo d'opzione e spese) sia restituita all'utilizzatore, nel secondo – salvo diversa previsione delle parti – i canoni versati sono interamente incamerati dal concedente e il conduttore non ha diritto a nessuna restituzione.

reale minore di usufrutto condivide altresì l'opponibilità ai terzi, una differenza significativa riguarda la durata, che, per l'usufrutto, non può, come noto, superare i trent'anni.

Guardando, poi, esclusivamente, al suolo destinato alla realizzazione dell'impianto, paiono insufficienti tanto il diritto di servitù quanto quello di uso: il primo presuppone un'*utilitas* per il fondo dominante che, nel caso di specie, non è dato rinvenire¹⁴; quanto al secondo, se è vero che l'usuuario ben potrebbe edificare, non può obliterarsi che l'ampiezza del potere (attribuito a quest'ultimo) di servirsi della cosa, traendone ogni utilità, può essere limitata dalla sola natura della *res* e non anche dal titolo. Di contro, nel caso del terreno destinato alla realizzazione dell'impianto, è ragionevole immaginare (e di ciò si trova conferma nella prassi) che il proprietario del primo intenda circoscrivere le facoltà della comunità energetica alla mera installazione dell'impianto¹⁵.

Senz'altro possibile è la costituzione di un diritto reale di superficie su di un fondo (scelto per le sue caratteristiche geomorfologiche, idonee, ad esempio, alla produzione dell'energia solare o eolica), il cui titolare sia legittimato a realizzare su di esso un impianto per la produzione di energia, con tutte le opere funzionali al necessario allaccio alla rete e alla manutenzione. Il diritto di superficie può, invero, essere attribuito dal proprietario del suolo mediante contratto: l'art. 952 c.c. consente al superficiario non solo di realizzare una costruzione sopra il suolo altrui, ma anche di mantenerne la proprietà, separatamente da quella del suolo. Si tratta, tuttavia, di una proprietà temporanea: alla scadenza del diritto di superficie, infatti, in forza del (di nuovo operante) principio di accessione (art. 934 c.c.), il proprietario del suolo acquista la proprietà della costruzione posta dal terzo sopra il (suo) suolo.

È ben vero che il principio di accessione è derogabile attraverso clausole che, nel contratto con cui si acquista il diritto di superficie, prevedano, alla scadenza del termine apposto a quest'ultimo, che la proprietà della costruzione sia mantenuta in capo al superficiario, paralizzando negozialmente l'operatività del principio di accessione.

¹⁴ E, invero, a mente dell'art. 1027 c.c., «la servitù prediale consiste nel peso imposto sopra un fondo per l'utilità di un altro fondo appartenente a diverso proprietario».

¹⁵ In argomento cfr. Cass., Sez. Un., 30 aprile 2020, n. 8434, cit.; Cass., 31 agosto 2015, n. 1730, in *Riv. notar.*, 2015, II, 1293 ss., con nota di G. Musolino, *Diritto di uso e costruzione di opere stabili e permanenti*, d'altro canto, ha avuto modo di chiarire che l'ampiezza del potere dell'usuuario di servirsi della cosa traendone ogni utilità ricavabile, può incontrare limitazioni derivanti dalla natura e dalla destinazione economica del bene, ma è immune a condizionamenti «maggiori o ulteriori derivanti dal titolo». Si focalizza sulla impossibilità per l'autonomia contrattuale di modulare il contenuto del diritto d'uso anche Cass., 26 febbraio 2008, n. 5034, in *Riv. notar.*, 2009, 1000 ss., con nota di G. Musolino, *Il diritto di uso fra realtà e obbligatorietà*.

Con riguardo all'installazione di un «impianto tecnologico» sul lastrico solare di proprietà altrui, ad esempio, si è riconosciuta l'ammissibilità di un accordo che, scaduto il termine del diritto di superficie, consenta il mantenimento della proprietà del primo in capo a chi lo ha installato e non già al proprietario del suolo. Accordo al quale è ragionevole immaginare che accedrebbe l'ulteriore previsione costitutiva di una servitù a favore dell'impianto e a carico del fondo in cui esso è situato, onde consentirvi l'accesso.

Non stupisce, quindi, che la giurisprudenza abbia recentemente riconosciuto che il programma negoziale, rappresentato dall'installazione su proprietà altrui di un impianto, può essere realizzato attraverso un contratto costitutivo del diritto di superficie, oltre che per il tramite di un contratto, atipico, di concessione di un diritto personale di edificazione, la cui disciplina può essere individuata, *per analogiam*, avendo riguardo a quella del contratto tipico di locazione¹⁶.

Il generale principio di accessione (o, meglio, la sua riespansione) rappresenta, in ogni caso, una pericolosa spada di Damocle per il proprietario dell'impianto. In un caso recente, il Trib. di Trapani¹⁷ ha deciso, infatti, sulla controversia sorta tra il proprietario di un terreno e chi, in forza di un contratto costitutivo del diritto di superficie sul suolo stesso, vi ha realizzato un impianto di energia eolica, collegato, mediante ulteriori strutture, con la rete: nel contratto, le parti avevano pattuito espressamente la deroga al principio di accessione, concordando che, alla scadenza del diritto di superficie, la proprietà della pala eolica permanesse in capo a chi l'aveva costruita. L'inadempimento del titolare del diritto di superficie (e conduttore) all'obbligo di corrispondere i canoni [previsti per il mantenimento sull'area del diritto di superficie, sotto la forma della locazione del suolo su cui insiste l'impianto costruito in forza della concessione del diritto di superficie] ha travolto tutte le pattuizioni contenute nell'accordo, ivi comprese, ad avviso del Trib., quelle relative alla costituzione del diritto di superficie e delle ulteriori servitù necessarie per l'utilizzo dell'impianto, con la conseguenza che il conduttore-superficiario dell'impianto, venuto meno il rapporto locatizio e la relativa disciplina negoziale (ivi compresa la clausola che neutralizza il principio di accessione), ha perso la proprietà dell'impianto che, in forza del principio di accessione, torna in capo al proprietario del suolo.

¹⁶ Cfr. Cass., Sez. Un., 30 aprile 2020, n. 8434, cit., la quale puntualizza come la qualificazione del contratto sia affidata, caso per caso, all'interpretazione del negozio. A mero titolo di esempio, un elemento determinante potrebbe essere rappresentato dalla fissità o rimovibilità dell'impianto realizzato sulla proprietà altrui (v. Comm. Trib. Torino, 20 giugno 2017, n. 100, in *Arch. Locaz.*, 2017, 716 ss.).

¹⁷ Ci si riferisce a Trib. Trapani, 13 gennaio 2023, inedito.

4. Considerazioni conclusive

Volendo tirare le fila delle valutazioni sino a qui sviluppate, si può concludere che laddove la CE non abbia la disponibilità del suolo, il ricorso al diritto di superficie comporta un concreto rischio del riespandersi del principio di accessione, con conseguente trasferimento della proprietà dell'impianto al proprietario del suolo. Rischio suscettibile di essere scongiurato, per un verso, tramite il congegno di un appropriato regolamento contrattuale e, per altro verso, con la puntuale esecuzione del programma negoziale in esso diviso.

Con particolare riguardo, poi, ai modelli negoziali volti a conseguire la disponibilità dell'impianto, la disciplina dei contratti di godimento in funzione della successiva alienazione di immobili presenta senz'altro un maggior grado di tutele per il conduttore, mentre, di contro, l'atipicità del c.d. noleggio operativo ne determina la maggiore duttilità, così da essere più facilmente plasmato ad opera delle parti.

Parte Seconda

**La transizione energetica nell'analisi
economica e nelle scienze «dure»**

Dalle Rinnovabili alle Comunità Energetiche: opportunità e limiti

Stefano Clò e Gianluca Stefani

Sommario: 1. Le ragioni della transizione energetica. – 2. La sfida della transizione energetica. – 3. La transizione energetica e le riforme dei mercati energetici. – 4. Il disallineamento tra investimenti e obiettivi della transizione energetica. – 5. Le barriere alla diffusione delle rinnovabili. – 5.1. Gli impianti *utility-scale*. – 5.2. Impianti per autoconsumo. – 6. Il potenziale contributo delle Comunità Energetiche Rinnovabili. – 7. L’assetto istituzionale delle CER: un’occasione persa? – 8. CER: Processi costitutivi e modelli organizzativi. – 8.1. Modelli proprietari ed organizzativi. – 9. Considerazioni conclusive.

1. Le ragioni della transizione energetica

Nell’ambito della crisi climatica, l’Unione Europea vede contrapporsi significative responsabilità storiche a una responsabilità contemporanea piuttosto limitata¹. La neutralità carbonica europea – obiettivo che l’UE ha l’ambizione di perseguire entro il 2050 – non rappresenta un’azione risolutiva per la mitigazione dei cambiamenti climatici, ma può avere implicazioni di primo ordine per l’Europa, in termini di riduzione dell’inquinamento atmosferico, sicurezza energetica e stabilizzazione delle dinamiche dei prezzi energetici.

A causa del rilascio di diversi agenti inquinanti (polveri sottili, particolati,

¹Le emissioni di gas a effetto serra sono caratterizzate da un basso tasso di decadimento e da una lunga persistenza nell’atmosfera. la crisi climatica risulta pertanto legata, non tanto al flusso annuale delle emissioni (quante emissioni vengono prodotte ogni anno), ma allo stock delle emissioni prodotte nel corso della storia fino ad oggi (la cumulata dei flussi annuali di emissioni, ossia la sommatoria delle emissioni prodotte ogni anno, al netto della quota di emissioni che decadono o che vengono assorbite dagli ecosistemi, quali le foreste e gli oceani). L’EU 27 risulta responsabile del 7,4% del flusso emissivo prodotto nel 2022, ma è responsabile del 17% dello stock emissivo prodotto fino al 2022 (fonte: Global Carbon Budget 2023).

biossido di azoto, ozono), la combustione di combustibili fossili risulta una delle principali cause a livello mondiale di decessi prematuri e di gravi malattie croniche cardiovascolari e respiratorie (IHME, *Global Burden of Disease* 2024). Si stima che l'esposizione cronica ad inquinanti atmosferici al di sopra dei livelli raccomandati dall'Organizzazione Mondiale della Sanità causi ogni anno in Europa più di 320.000 decessi prematuri (EEA, 2023).

In merito alla sicurezza energetica, lo sviluppo di tecnologie rinnovabili ridurrebbe la nostra dipendenza da fonti fossili che devono essere importate da Regioni non democratiche, non rispettose dei diritti universali della persona e, nel peggiore dei casi, apertamente anti-occidentali che sfruttano la disponibilità interna di risorse come strumento ricattatorio nello scacchiere geopolitico internazionale. Molti analisti sottolineano come le rinnovabili non siano esenti da questi problemi, giacché le tecnologie rinnovabili dipendono da materie prime e terre rare non disponibili nel sottosuolo europeo². Un fattore che richiede di ponderare i rischi della dipendenza tecnologica rinnovabile con quelli associati alla dipendenza di combustibili necessari al funzionamento di tecnologie fossili.

Infine, diversamente dagli input rinnovabili, i prezzi dei combustibili fossili sono caratterizzati da incertezza e volatilità, con picchi di prezzo che negli ultimi anni hanno avuto ripercussioni strutturali sulle nostre economie, con implicazioni in termini di spinte inflazionistiche, riduzione della competitività industriale, aumento della povertà energetica.

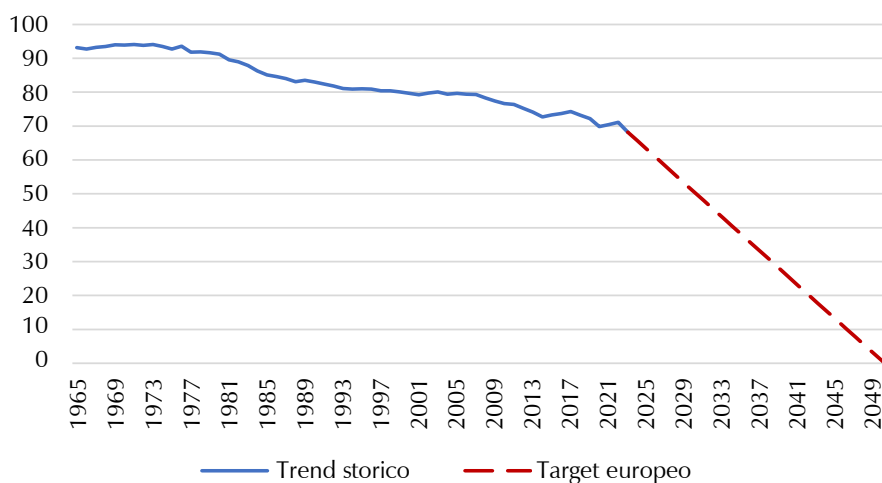
2. La sfida della transizione energetica

L'obiettivo europeo di raggiungere la *carbon neutrality* entro la metà del secolo rappresenta una sfida epocale, senza precedenti nella storia dell'uomo. Per coglierne l'ambizione, basti considerare che in Europa, dagli anni '60 ad oggi (in un arco temporale di oltre mezzo secolo), il ruolo delle fonti fossili nel mix energetico è diminuito di «appena» 25 punti percentuali: dal 93% nel 1965 al 68% nel 2023 (80% nel caso italiano). Per decarbonizzare l'Europa, il peso delle fossili nel mix energetico dovrà (dovrebbe) invece diminuire di quasi 70 punti percentuali nei prossimi 25 anni (Figura 1). Oltre il triplo della riduzione in meno di metà del tempo.

² Un problema di politica industriale che, purtroppo, non è confinato al settore delle rinnovabili e che oggi, a causa dell'ampio processo di deindustrializzazione che ha investito l'Europa negli ultimi decenni, riguarda diverse tecnologie (microelettronica e semiconduttori, intelligenza artificiale e cloud computing, farmaceutica e biotecnologie, batterie e veicoli elettrici).

Le ricerche di Vaclav Smil sulla storia delle innovazioni tecnologiche ci ricordano come, a causa di diverse rigidità strutturali, le transizioni energetiche – dalla legna al carbone, al petrolio, fino al gas naturale – siano avvenute in archi temporali ben più lunghi di quelli previsti dal piano europeo di transizione.

Figura 1. Consumo di energia primaria da combustibili fossili in Unione Europea Unione: trend storico vs target europeo (%)



Fonte: Energy Institute – Statistical Review of World Energy 2024.

3. La transizione energetica e le riforme dei mercati energetici

Esistono alcune eccezioni al principio delle transizioni energetiche lente formulato da Smil. In Francia, in risposta alla crisi energetica del '73 il nucleare passò in meno di quindici anni da una quota inferiore al 10% ad una superiore al 70% del mix elettrico. Il modello organizzativo dei mercati energetici che permise di raggiungere questo risultato così eccezionale fu però profondamente diverso da quello con cui le rinnovabili sono tenute a confrontarsi oggi.

Nel caso del nucleare francese, fu il paradigma del monopolio pubblico integrato a garantire un sostanziale allineamento tra la volontà politica del governo e gli investimenti dell'impresa pubblica da esso controllata. Da un lato, il regime monopolistico garantiva certezza, favorendo investimenti con ritorni incerti e differiti nel tempo difficilmente compatibili con un modello concorrenziale. Dall'altro, gli obiettivi che l'impresa pubblica era chiamata a perseguire si distanziavano

da quelli di massimizzazione del profitto tipici dell'impresa privata, permettendo così la realizzazione di progetti non necessariamente redditizi nel breve termine e con risvolti positivi non strettamente economici che il settore privato difficilmente avrebbe intrapreso con la stessa intensità.

Anche la volontà politica di elettrificare aree rurali o montane al fine di garantire l'universalità dei servizi portò ad effettuare investimenti che il privato non avrebbe ritenuto conveniente in un contesto concorrenziale.

Da allora, l'assetto organizzativo dei mercati energetici è stato profondamente riformato con la finalità principale di favorire l'efficienza e trasferirne i relativi benefici ai consumatori³.

È quindi opportuno chiedersi quale sia l'assetto organizzativo dei mercati energetici più idoneo al raggiungimento dell'obiettivo politico della decarbonizzazione e quali criticità derivino dalla sostanziale incompatibilità tra le riforme dei mercati energetici – orientate a promuovere concorrenza ed efficienza economica – e la volontà di perseguire obiettivi non economici, ma politici, ambientali e sociali.

Se da un lato, infatti, il regime concorrenziale risulta coerente con un nuovo modello di generazione distribuita, dall'altro risulta legittimo interrogarsi sull'effettiva capacità del modello concorrenziale tra imprese private orientate ad un legittimo obiettivo di profitto di promuovere ingenti investimenti in rinnovabili che, a dispetto dei loro benefici esterni in termini di minore intensità carbonica e maggiore sicurezza, sono caratterizzate da una minore densità energetica, risultando meno efficienti, meno affidabili, più costose e meno redditizie rispetto alle alternative fossili.

³ La riorganizzazione dei mercati energetici è avvenuta grazie alle seguenti riforme: i) liberalizzazione dei mercati e superamento del regime monopolistico a favore di quello concorrenziale nei segmenti della generazione e del retail della filiera elettrica; ii) privatizzazione delle imprese pubbliche; iii) *unbundling* e separazione verticale tra i segmenti della filiera caratterizzati da condizioni di monopolio naturale e quelli concorrenziali al fine di assicurare un accesso non discriminato alla rete; iv) istituzione di autorità indipendenti per la regolazione dei mercati energetici; v) scoraggiamento dei contratti di lungo termine in favore del consolidamento di transazioni spot e, nel caso elettrico, istituzione di una borsa elettrica oraria, e del meccanismo del *system marginal price*, al fine di garantire un'allocazione efficiente della produzione secondo il principio del merito economico alle imprese capaci di fornire l'elettricità al prezzo inferiore. Tali riforme sono state adottate in tutti i paesi europei, seppur con una certa eterogeneità nell'intensità e nelle tempistiche. Un'analisi degli indicatori elaborati dall'OCSE per monitorare l'evoluzione delle riforme nei principali servizi di interesse generale (*Energy, Transport, Communication Regulatory Index*) mostra chiaramente come l'Italia abbia riformato il mercato elettrico più intensamente della media europea.

4. Il disallineamento tra investimenti e obiettivi della transizione energetica

Dalla ratifica del protocollo di Kyoto in avanti, i governi europei hanno sottoscritto obiettivi di decarbonizzazione sempre più stringenti ma, essendo usciti dalla gestione diretta dei mercati, rimangono orfane del principale strumento per perseguirli. Spetta infatti alle imprese private decidere quanto, dove, in quale tecnologia investire, e in quali tempi farlo. Tali decisioni sono orientate alla massimizzazione dei profitti, un obiettivo non necessariamente coincidente con quello della *carbon neutrality*.

Al difficile dialogo tra gli obiettivi privatistici del mercato e quelli politici della decarbonizzazione, si aggiunge poi una seconda criticità: la difficile compatibilità tra le tecnologie rinnovabili, caratterizzate da costi marginali nulli, e il funzionamento della borsa elettrica, in cui le offerte di generazione sono remunerate in funzione dei costi marginali della tecnologia che chiude il mercato (ordine di merito e *system marginal price*).

Come vedremo, gli strumenti economici adottati dai governi hanno saputo (in parte) indirizzare la prima criticità, ma non la seconda. Per favorire un riallineamento tra target politici ed investimenti di mercato, i governi hanno fatto un ampio ricorso a diversi strumenti di regolamentazione, non sempre garantendone un adeguato coordinamento.

L'istituzione di un *carbon price* attraverso l'*European Emissions Trading Scheme* ha permesso la monetizzazione del costo ambientale delle emissioni di gas climalteranti, con conseguente aumento dei costi e relativa perdita di competitività delle tecnologie fossili. D'altro lato, l'elargizione di incentivi economici alle rinnovabili, sotto forma di sussidi diretti o di certificati verdi, ha contribuito a ridurne i costi. La penetrazione delle rinnovabili è stata fortemente sostenuta da questi incentivi, ma ha subito un forte rallentamento a seguito della loro interruzione.

Anche grazie a numerosi schemi di sostegno alle rinnovabili, il settore delle rinnovabili ha conosciuto negli ultimi venti anni significative economie di scala e di apprendimento, con seguente aumento dei rendimenti. Quindici anni fa, generare elettricità con il fotovoltaico risultava, in media, quattro volte più costoso rispetto agli impianti a ciclo combinato a gas. In soli dieci anni, il costo dei pannelli fotovoltaici è diminuito di quasi il 90% (IRENA 2022, Lazard 2021).

Sebbene oggi diverse analisi mostrino che le rinnovabili rappresentano una opzione più conveniente all'alternativa fossile (IEA 2020, Timilsina 2020), i relativi investimenti appaiono significativamente sottodimensionati rispetto ai target 2030 fissati dal piano *REPowerEU*. Per raggiungerli, si stima che nel presente

decennio in Europa dovranno essere installati circa 50 GW di capacità solare fotovoltaica all'anno, quasi il quadruplo di quanto mediamente installato nel periodo 2013-2022, 14 GW all'anno ⁴.

5. Le barriere alla diffusione delle rinnovabili

Per spiegare i ritardi nella diffusione delle rinnovabili è utile distinguere gli impianti in funzione della relativa taglia: a dimensioni diverse corrispondono infatti investitori diversi con finalità differenti. Gli impianti di piccole dimensioni sono tipicamente installati da *prosumer* energetici: principalmente famiglie e PMI, che li adottano con l'obiettivo di autoprodurre e autoconsumare energia. Al contrario, gli impianti *utility-scale* vengono tipicamente installati da produttori di energia: operatori industriali, il cui *core business* è la generazione e vendita di energia.

5.1. Gli impianti *utility-scale*

A fine 2023, secondo i dati pubblicati dal GSE nel report statistico annuale, in Italia gli impianti con una potenza inferiore ai 20 Kw, e quelli superiori a 200 Kw, rappresentavano rispettivamente il 28% e il 52% della potenza totalmente installata. Il mercato risulta quindi maggiormente orientato verso un modello o *utility-scale*.

Una scala che, tuttavia, riscontra diverse problematiche. La prima è nota come *effetto cannibalizzazione* derivante dal *merit-order effect* (Clò et al. 2015b; Lopez Prol et al. 2020). Nelle aste orarie della borsa elettrica, ogni operatore energetico presenta un'offerta in cui specifica quanta energia elettrica può generare e il

⁴Per maggiori dettagli sull'obiettivo dell'UE per il 2030, si consulti: https://energy.ec.europa.eu/topics/renewable-energy/solar-energy_en.

I dati storici sugli impianti solari annuali sono disponibili all'indirizzo: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/nrg_inf_epcrw/default/table?lang=en&category=nrg.nrg_quant.nrg_quant.nrg_inf.

In Italia, per rispettare gli obiettivi definiti nel Piano Nazionale Integrato Energia e Clima (PNIEC), da oggi al 2030 si dovranno installare oltre 55 GW di nuova potenza fotovoltaica: quasi 8 GW all'anno per 7 anni. Al contrario, nel periodo 2014-2020, nel periodo successivo alla fine del Conto Energia, si sono mediamente investiti 0,4 GW all'anno. In altre parole, gli investimenti annui nel periodo 2024-2030 dovranno essere quasi 20 volte superiori a quelli osservati nel periodo 2014-2020. Nemmeno la ripresa degli investimenti successiva alla crisi energetica risulta compatibile con l'andamento definito dal piano energetico nazionale (+5,2 GW di potenza fotovoltaica installata nel 2023).

prezzo minimo richiesto per produrla. Nei mercati concorrenziali, il prezzo presentato riflette i costi marginali di produzione.

Le offerte vengono quindi classificate in ordine crescente di prezzo (*merit order*). Secondo la regola del *system marginal price*, tutte le offerte accettate vengono remunerate al prezzo richiesto dalla tecnologia marginale che chiude il mercato. Questo meccanismo favorisce una allocazione efficiente delle risorse ed una minimizzazione dei prezzi (la domanda viene infatti coperta dalle offerte più convenienti) ma genera un problema quando quote consistenti dei consumi energetici vengono coperti da tecnologie rinnovabili caratterizzate da costi marginali tendenzialmente nulli. Non dovendo sostenere costi per l'acquisto di input, le rinnovabili offrono energia in borsa a prezzi molto bassi. Entrando alla base della funzione di offerta, sostituiscono le tecnologie fossili più costose (*merit-order effect*) e causano una riduzione dei prezzi di borsa. In svariate ore dei mesi primaverili del 2024, in diverse borse elettriche europee, dalla Spagna alla Scandinavia, le rinnovabili hanno interamente coperto la domanda elettrica, causando un azzeramento dei prezzi elettrici di borsa.

Una buona notizia per i consumatori, meno per gli investitori. Questa dinamica causa, infatti, un effetto cannibalizzazione per cui, al crescere della penetrazione fotovoltaica, i prezzi elettrici diminuiscono, causando una riduzione dei ritorni economici delle rinnovabili stesse che va a disincentivare ulteriori investimenti (Clò et al., 2015). L'effetto cannibalizzazione causa uno scostamento delle rinnovabili dalla condizione teorica di *grid parity*, minandone la attrattività.

La causa sottostante questo primo ostacolo alla diffusione delle rinnovabili è la scarsa compatibilità tra il meccanismo di formazione dei prezzi nella borsa elettrica – meccanismo fondato sulla remunerazione del costo marginale – e una tecnologia, quella fotovoltaica, caratterizzata da costi marginali tendenzialmente nulli. Per superare questa impasse è necessario disaccoppiare le rinnovabili dalle logiche del mercato spot e legarne la remunerazione a schemi contrattuali di lungo periodo che garantiscano una adeguata copertura dei costi fissi di investimento (*power purchasing agreement* o *contracts for difference*).

Un secondo problema allo sviluppo delle rinnovabili è il basso consenso sociale da parte delle comunità locali, riconducibile alla diversa distribuzione geografica dei costi e benefici associati a questa tecnologia. I benefici (minore dipendenza energetica, riduzione delle emissioni) tendono ad avere una dimensione nazionale o internazionale, i costi delle rinnovabili ricadono invece sulle comunità locali (Meyerhoff et al., 2010; Groth e Vogt, 2014). I relativi disagi visivi e acustici causano una riduzione del valore della proprietà situate in prossimità degli impianti (Gibbons, 2015; Jensen et al., 2018; Parson e Heintzelman, 2022; Grosso, 2020; Droes e Koster, 2021). Inoltre, a causa della minore densità energetica, le

rinnovabili sono *land-intensive* e la loro rapida espansione ha sollevato preoccupazioni per i potenziali effetti negativi sui valori dei terreni, sulla produzione agricola e sui prezzi dei prodotti alimentari (Owley e Morris, 2019). Le rinnovabili hanno anche implicazioni negative in termini di perdita di biodiversità e deterioramento degli ecosistemi⁵.

I costi sociali associati alle tecnologie rinnovabili possono spiegare la significativa opposizione delle comunità locali alla loro installazione in prossimità di aree residenziali, particolarmente quando, come insegna la recente opposizione sarda ai nuovi parchi eolici, le infrastrutture rinnovabili sono percepite come progetti estrattivi, che sottraggono risorse al territorio e non garantiscono un giusto ritorno alle comunità locali.

Infine, la lunghezza dell'iter autorizzativo viene indicato dagli investitori come il principale ostacolo allo sviluppo delle rinnovabili. La normativa nazionale prevede per gli impianti di piccola taglia (<20 KW) una procedura autorizzativa semplificata (PAS), equivalente ad una Comunicazione di Inizio Lavori (CILA) da depositare presso gli uffici comunali, mentre gli impianti di dimensioni superiori ai 20 Kw sono soggetti a un procedimento più oneroso, l'Autorizzazione Unica (AU)⁶.

La complessità autorizzativa è acuita dalla sostanziale difformità dell'iter e delle competenze tra le Regioni italiane. Elemento che aggiunge incertezza legislativa ai già elevati tempi e costi procedurali. Secondo alcune stime, il tempo medio per ottenere l'autorizzazione per un impianto eolico in Italia è di 43 mesi, mentre per un impianto fotovoltaico è di 22 mesi. Inoltre, solo l'8% dei progetti eolici e il 16% dei progetti fotovoltaici presentati ottengono l'autorizzazione⁷.

L'*European Solar Energy Strategy*, pubblicata nel 2022 dalla Commissione Europea si prefigge di ridurre la lunghezza e complessità dell'iter autorizzativo delle tecnologie rinnovabili, alle quali si riconosce un interesse pubblico prevalente⁸. La definizione delle aree idonee e di quelle non idonee all'installazione di

⁵ Ciò è particolarmente rilevante per le turbine eoliche, che di solito sono posizionate in aree naturali ventose. Le turbine eoliche possono peggiorare la qualità degli ecosistemi forestali e mettere a repentaglio la biodiversità a causa del rischio di collisione con specie di uccelli e perdita o deterioramento dell'habitat (Kati et al., 2021; Rehbein et al., 2020; Scholl e Nopp-Mayr, 2021; Voigt et al., 2019).

⁶ Il richiedente è chiamato ad allegare alla domanda una lunga lista di documenti, alcuni dei quali necessitano del ricorso a consulenze terze, esaminati poi in sede di conferenza di servizi da una pluralità di enti territoriali e istituzioni competenti.

⁷ Osservatorio Regions2030, Rinnovabili all'italiana. La morsa degli stop and go. Disponibile al link: <https://regions2030.it/news/rinnovabili-allitaliana-la-morsa-degli-stop-and-go/>.

⁸ Nel documento si auspica a "*most favourable procedure available in their planning and*

rinnovabili è stata indicata dalla Commissione come un fattore importante per accrescere la certezza legislativa e ridurre i tempi di approvazione.

5.2. Impianti per autoconsumo

Le barriere identificate sono rilevanti principalmente per gli impianti *utility-scale*: impianti di grandi dimensioni installati da società energetiche con lo scopo principale di vendere energia nei mercati all'ingrosso. I loro rendimenti sono esposti agli effetti di cannibalizzazione; sono soggetti a lunghe procedure autorizzative e, a causa delle loro dimensioni, hanno maggiori probabilità di incontrare opposizione sociale.

Al contrario, questi fattori non rappresentano un ostacolo rilevante per gli impianti di piccole-medie dimensioni. Questi impianti sono per lo più installati su edifici esistenti, hanno minori impatti paesaggistici, causano un minore consumo del suolo, con conseguente minore sottrazione dei terreni ad usi agricoli, e fronteggiano una minore opposizione sociale. Sono inoltre soggetti a procedure di autorizzazione più snelle e meno costose.

Una terza importante differenza rispetto agli impianti *utility-scale* riguarda la diversa finalità dei rispettivi investitori, che li adottano con il principale scopo di autoprodurre e autoconsumare energia elettrica. Come illustra la figura seguente, il profilo orario di generazione e consumo del *prosumer* può essere scomposto in tre aree:

1. si consuma ma non si produce energia (figura 2, area viola 2). In queste ore, il *prosumer* deve acquistare energia dalla rete alle condizioni definite nel contratto energetico stipulato con il proprio fornitore;
2. si consuma e si produce energia (figura 2, area verde). Per la quota di consumi coperti dalla generazione fotovoltaica, il *prosumer* non deve acquistare energia dalla rete;
3. si produce ma non si consuma energia (figura 2, area gialla). In questo caso, l'energia prodotta viene immessa in rete e remunerata o al prezzo di vendita nei mercati o secondo le condizioni stabilite nel regime di Ritiro Dedicato⁹.

permit-granting procedures as renewable energy projects are of overriding public interest and serving public health and safety". Ciò richiede "defined, accelerated and as short as possible deadlines for all the steps required for the granting of permits (...) Member States should establish binding maximum deadlines for all relevant stages of the environmental impact assessment procedure".

⁹ Il Ritiro Dedicato è una modalità semplificata per la commercializzazione dell'energia elettrica prodotta e immessa in rete, alternativa al libero mercato. Consiste nella cessione al GSE del-

I prosumer ottengono quindi due tipologie di benefici economici: il primo è un ricavo derivante dalla vendita di energia prodotta ma non autoconsumata; il secondo è un risparmio derivante dal fatto che l'energia autoconsumata non deve essere acquistata dal proprio fornitore. Poiché il prezzo di vendita è inferiore del prezzo di acquisto, autoconsumare energia risulta più conveniente di venderla.

L'autoconsumo di energia genera poi un secondo beneficio. Il prosumer non paga la quota di energia autoconsumata, ma questo non significa che questa energia sia gratuita. Il suo prezzo implicito corrisponde al *Levelized Cost of Energy* della tecnologia fotovoltaica (costo iniziale dell'impianto rapportato alla quantità di energia che l'impianto produrrà).

Dal momento che la struttura dei costi del fotovoltaico è dominata dai costi fissi (i costi marginali sono tendenzialmente nulli), per l'energia autoconsumata il prosumer paga un prezzo implicito che è fisso.

Nel valutare se dotarsi di un impianto fotovoltaico, il prosumer si trova quindi a comparare un prezzo fisso che pagherebbe per la quota di energia autoconsumata con un prezzo variabile che invece dovrebbe sostenere nel caso in cui questa energia venisse acquistata alle condizioni di mercato. In quest'ottica risulta chiaro come l'adozione del fotovoltaico costituisca una strategia di *self-insurance*: un investimento che garantisce una assicurazione parziale contro la volatilità dei mercati. L'investitore che si dota di un impianto di autoproduzione sceglie infatti di pagare ex-ante un prezzo fisso dell'energia che garantisce una minore esposizione ex-post alle dinamiche di mercato.

In altri termini, il fotovoltaico per autoconsumo assicura una minore dipendenza economica dai mercati energetici (l'energia autoprodotta non deve essere comprata ai prezzi del mercato). In altri termini, la convenienza ad adottare un impianto per l'autoconsumo non dipende solo dal rapporto tra il prezzo medio di acquisto dell'energia e il prezzo unitario del fotovoltaico, ma anche dalla volatilità dei prezzi elettrici e dal grado di avversione al rischio dell'investitore¹⁰.

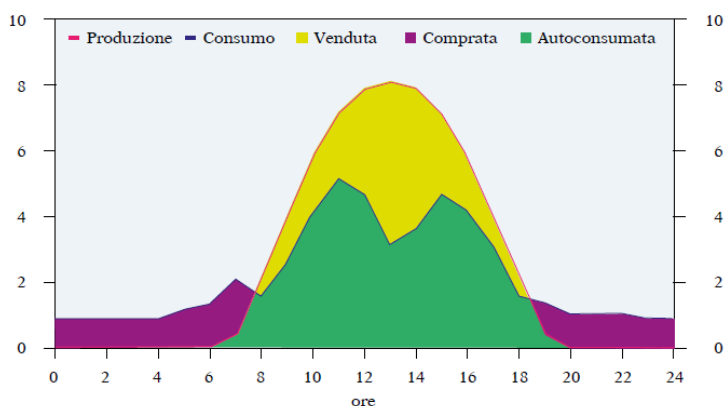
Le persone si assicurano non per ottenere un guadagno ma per tutelarsi contro il rischio di eventi avversi. In maniera analoga, il beneficio principale delle rinnovabili non è rappresentato dalla prospettiva di guadagno dalla vendita di energia,

l'energia elettrica immessa in rete. Il GSE poi corrisponde al produttore un determinato prezzo per ogni kWh immesso in rete. I ricavi derivanti ai produttori dalla vendita al GSE dell'energia elettrica si sommano quindi a quelli conseguiti dagli eventuali meccanismi di incentivazione.

¹⁰ La convenienza del fotovoltaico aumenta: i) al diminuire dei costi della tecnologia fotovoltaica; ii) al crescere dei suoi rendimenti; iii) all'aumentare del prezzo medio di acquisto dell'energia elettrica; iv) all'aumentare della volatilità e incertezza dei prezzi elettrici; v) all'aumentare dell'avversione al rischio dell'investitore.

ma dalla funzione assicurativa contro le dinamiche incerte dei mercati energetici. Autoproducendo e autoconsumando energia, i *prosumer* ottengono un risparmio (costo evitato dal mancato pagamento del prezzo di acquisto) e possono proteggersi dalla volatilità dei prezzi dell'energia in un contesto di aumento dei costi dell'elettricità. Le rinnovabili non assicurano una indipendenza energetica, ma una minore dipendenza fisica (non tutta l'energia è approvvigionata dalla rete) ed economica (minore dipendenza dai prezzi di mercato).

Figura 2. Profilo di produzione e consumo di un prosumer (kW)



Non è facile individuare le motivazioni per cui, nonostante le più semplici procedure autorizzative e la minore opposizione sociale, gli impianti rinnovabili di piccola scala abbiano conosciuto una minore diffusione rispetto a quelli *utility-scale*. La presenza di barriere finanziarie rappresenta una possibile spiegazione. Gli investimenti in rinnovabili richiedono un investimento iniziale significativo, che può scoraggiare famiglie o PMI, specialmente in caso di accesso limitato al credito. Questa barriera può risultare meno rilevante per operatori industriali o fondi di investimento, il cui interesse è però orientato ad impianti *utility-scale*. Un'altra ragione è da ricercare nella presenza di barriere comportamentali e psicologiche.

Anche se l'installazione del fotovoltaico per l'autoconsumo genera risparmi che si accumulano nel tempo, i tempi di recupero dell'investimento iniziale possono sembrare troppo lunghi o incerti, scoraggiando l'adozione nel caso in cui gli utenti diano un maggiore peso ai costi immediati rispetto ai risparmi a lungo termine (miopia finanziaria). Inoltre, gli investitori potrebbero avere difficoltà a quantificare i potenziali benefici derivanti dall'adozione di soluzioni per l'autoconsumo,

proprio perché essi consistono in un costo evitato che, rispetto a un guadagno, risulta meno tangibile ed evidente. L'economia comportamentale evidenzia infatti come le persone tendano ad attribuire un valore diverso a un costo evitato rispetto a un possibile guadagno di uguale entità ¹¹.

6. Il potenziale contributo delle Comunità Energetiche Rinnovabili

Lo sviluppo di un modello di generazione distribuita su piccola scala è stato in parte limitato anche da restrizioni legali che imponevano ai prosumer di immettere in rete l'energia che non autoconsumavano.

Nel 2018, la Direttiva RED II (Direttiva UE 2018/2001) ha eliminato questi vincoli, consentendo ai cittadini proprietari di impianti energetici di condividere localmente l'energia che non consumano direttamente. La Direttiva IEM (acronimo di *Internal Energy Market Directive*), riconosce il diritto di consumare, conservare e vendere energia prodotta localmente. Assieme, queste direttive aprono la strada allo sviluppo delle Comunità di Energia Rinnovabile (CER).

Le CER sono iniziative collettive basate su una partecipazione aperta e volontaria, in cui individui, imprese o enti locali si associano per produrre, condividere e gestire energia rinnovabile localmente. Le CER sono entità giuridiche autonome controllate dai loro membri. Sono state istituite con l'obiettivo di promuovere la diffusione dell'energia rinnovabile incoraggiando la partecipazione attiva dei cittadini attraverso la condivisione locale dell'energia.

In questo modo, le CER rispondono al crescente desiderio di trovare modi alternativi di organizzare e governare i sistemi energetici (Van Der Schoor et al., 2016), poiché rafforzano la partecipazione dei cittadini e delle autorità locali nello

¹¹ Da un punto di vista economico, un soggetto razionale dovrebbe essere indifferente tra l'ottenere un guadagno o evitare una possibile perdita di uguale entità. Nella realtà, i costi evitati sono più difficilmente percepibili e quantificabili proprio perché non hanno luogo e quindi vengono pesati diversamente rispetto a possibili guadagni di pari entità. In altri termini, le persone tendono a sottovalutare il valore di ciò che non vedono direttamente, concentrandosi sugli effetti più immediatamente percepibili. Uno dei principali contributi della *prospect theory* che valse il nobel all'economia agli psicologi Tversky e Khanaman è che le persone tendono ad avere una diversa attitudine rispetto al rischio associato a possibili perdite o potenziali guadagni. Le persone temono le perdite più di quanto valutino possibili guadagni equivalenti (*loss aversion*). Il costo iniziale associato all'adozione di un impianto per l'autoconsumo viene percepito come una perdita immediata, a cui si tende a dare una maggiore importanza rispetto ai futuri costi evitati, che invece vengono sottovalutati. Questo può portare a non effettuare l'investimento sebbene ad esso sia associato un ritorno economico positivo.

sviluppo di progetti di energia rinnovabile, un valore aggiunto per la democrazia partecipativa (Caramizaru & Uihlein, 2020).

La diffusione delle CER è ritenuta rilevante per diversi motivi. Innanzitutto, le CER sono concepite con l'obiettivo di ottimizzare l'uso dell'energia prodotta da rinnovabili, riducendone gli effetti avversi sui sistemi elettrici. In primo luogo, la condivisione locale dell'energia prodotta da impianti di piccola-media scala situati vicino ai consumatori riduce la necessità di trasportare l'energia su lunghe distanze, minimizzando le perdite di rete i rischi di congestione e gli oneri di sistema che ne derivano (Couraud et al., 2023). Inoltre, la condivisione locale dell'energia riduce i flussi di energia che devono transitare sulle reti nazionali, evitando picchi di domanda e riducendo il rischio di sovraccarico della rete. Non per ultimo, grazie alle CER, è possibile ottimizzare la gestione dei flussi energetici e il bisogno di bilanciamento continuo tra immissioni e prelievi, i cui costi aumentano a causa delle caratteristiche di intermittenza e non programmabilità delle tecnologie rinnovabili.

In secondo luogo, le CER sono progettate con l'obiettivo di condividere a livello locale i benefici economici associati agli impianti rinnovabili. Inoltre, le CER promuovono un modello di generazione distribuita basato su installazioni di media-piccola scala, caratterizzati da un limitato impatto locale. Ciò implica procedure di autorizzazione semplificate e una maggiore accettazione politica a livello locale.

Le principali barriere alla diffusione di impianti *utility-scale* sono quindi meno rilevanti per le CER. Anche per questo, le CER rappresentano un canale importante per la loro diffusione delle energie rinnovabili.

7. L'assetto istituzionale delle CER: un'occasione persa?

Iniziato nel 2021, il percorso legislativo di recepimento delle direttive RED II e IEM nella normativa nazionale è stato delineato solo a gennaio 2024 con l'emanazione dei relativi decreti attuativi, che chiariscono i criteri per la definizione di una CER: quali soggetti sono abilitati a parteciparvi, il limite geografico della cabina primaria, la taglia massima degli impianti ammissibili pari a 1 MW, oltre che i criteri e le modalità di incentivazione dell'energia condivisa all'interno delle CER.

La normativa stabilisce che le CER sono un soggetto giuridico autonomo a partecipazione aperta e volontaria il cui obiettivo principale non è realizzare profitti finanziari, ma fornire benefici ambientali, economici e sociali ai propri stakeholder territoriali. Tale definizione ha due implicazioni rilevanti. Primo, la forma giuridica della CER deve essere caratterizzata dall'assenza di scopo di

lucro e deve garantire libertà di ingresso e uscita dei membri. Forme giuridiche coerenti con queste finalità sono le associazioni, fondazioni di partecipazione, enti del terzo settore, società cooperative.

Secondo, i membri delle CER possono essere persone fisiche, enti di vario tipo, amministrazioni ed imprese, ma a condizione che l'attività economica principale non sia legata alla generazione di energia. Ciò implica che gli operatori energetici non possano costituirsi come membri attivi della CER.

I soggetti idonei a partecipare a una CER possono farlo o in qualità di *prosumer* o di semplici consumatori. I primi sono soggetti proprietari di un impianto che produce energia ai fini di autoconsumo e che condividono con il resto della comunità l'energia in eccesso che producono ma non consumano. I secondi sono soggetti che non possiedono alcun impianto, ma i cui consumi possono essere coperti dall'energia prodotta dai *prosumer*.

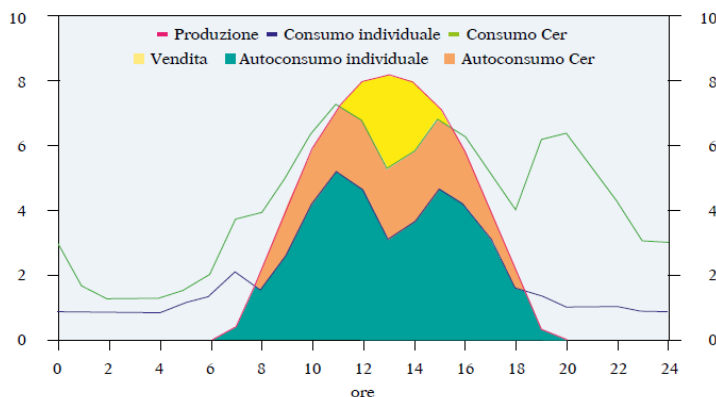
Nella CER, l'energia rinnovabile prodotta dal *prosumer* ma non auto-consumata viene condivisa localmente con gli altri membri della comunità. La costituzione di una CER non richiede tuttavia la realizzazione di alcuna rete elettrica locale. Infatti, non si tratta di uno scambio di energia fisico, ma virtuale (quella prodotta dal *prosumer* non è necessariamente la medesima energia utilizzata dai membri della CER).

La conseguenza economica della virtualità dello scambio è che i membri della CER non stipulano alcun contratto di compravendita di energia in cui specificano il prezzo a cui valorizzare lo scambio di energia, con due implicazioni rilevanti. Il *prosumer* continua a immettere l'energia prodotta in eccesso in rete e a venderla alle condizioni di mercato, esattamente come farebbe in assenza della CER. I consumatori della CER continuano a comprare l'elettricità dal proprio fornitore alle condizioni stabilite nel contratto di fornitura, esattamente come farebbe qualora non aderisse alla CER. All'interno della CER, i prezzi di acquisto e di vendita dell'energia continuano quindi ad essere legati alle dinamiche del prezzo elettrico. I membri della CER non riescono a beneficiare dei vantaggi che deriverebbero dalla definizione di un prezzo fisso e stabile a cui scambiarsi l'energia nel medio-lungo termine, una soluzione che, oltre ad essere compatibile con la struttura dei costi delle tecnologie rinnovabili, garantirebbe ai *prosumer* la certezza dei ritorni economici ed ai consumatori la stabilizzazione dei costi energetici. I benefici economici che potrebbero scaturire dalla condivisione locale dell'energia non vengono pertanto realizzati a pieno. La virtualità dello scambio impedisce quindi di estendere all'autoconsumo collettivo nella CER i medesimi benefici assicurativi di cui gode il *prosumer* grazie all'autoconsumo individuale: una minore esposizione alle dinamiche dei mercati energetici fisica (minori prelievi dalla rete) economica (minore dipendenza dai prezzi elettrici). Essendo lo scambio di

energia puramente virtuale, aderire a una CER non implica una minore dipendenza dai mercati energetici, né in termini fisici né economici. Per i consumatori, infatti, l'energia condivisa virtualmente continua ad essere prelevata dalla rete e acquistata alle condizioni definite nel proprio contratto di fornitura.

Tale disegno istituzionale implica che l'unico rilevante vantaggio derivante dall'adesione di una CER sia l'incentivo economico che la normativa nazionale riconosce in misura proporzionale alla quantità di energia condivisa virtualmente all'interno della comunità, ossia l'energia prodotta e consumata nel medesimo istante (figura 3, area arancione)¹².

Figura 3. Profilo di produzione e consumo di una CER



Tale meccanismo incentiva i membri della CER ad allineare il più possibili i profili di produzione e consumo dal momento che, maggiore è la sovrapposizione tra le due curve orarie, maggiore sarà l'ammontare totale di incentivi di cui i membri della CER potranno complessivamente beneficiare¹³.

La *ratio* economica sottostante questo schema incentivante è che, per quanto

¹² Il GSE specifica che l'energia condivisa è «pari al minimo, su base oraria, tra l'energia elettrica effettivamente immessa in rete e l'energia elettrica prelevata dai punti di connessione rilevanti ai fini della configurazione». In altri termini, per ogni ora, l'energia condivisa è determinata confrontando la quantità di energia immessa in rete dai produttori e quella prelevata dai consumatori, ed è data dal valore minimo dei due.

¹³ Tale allineamento può avvenire, sul versante della domanda, attraverso pratiche di *Demand Side Management* capace di trasferire i consumi più elastici dalle ore in cui l'impianto rinnovabile della CER è spento alle ore in cui è operativo. Sul versante dell'offerta, l'adozione di sistemi di accumulo può consentire di accumulare l'energia prodotta dall'impianto nelle ore in cui la domanda è bassa per poi rilasciarla nelle ore in cui è in crescita.

virtuale, l'energia scambiata all'interno della CER rimane comunque all'interno della cabina primaria, riducendo lo stress esercitato dalle rinnovabili sul sistema elettrico, in termini di perdite di rete, congestioni o costi bilanciamento.

Ma l'aver strettamente legato la convenienza economica della CER all'incentivo pubblico rischia di limitarne notevolmente le possibilità di sviluppo. Dal momento che il principale vantaggio economico che scaturisce dall'adesione a una CER si esaurisce nella maturazione dell'incentivo, diventa legittimo chiedersi quale sarà il motore economico capace di promuovere la costituzione di nuove CER in assenza di incentivi.

Da questa prospettiva, il principale rischio è che la CER si traduca unicamente in un nuovo meccanismo di sostegno economico alle rinnovabili, solamente più complicato ed amministrativamente oneroso rispetto i precedenti sistemi incentivanti.

Questo rappresenta un forte limite alla diffusione delle CER. Per superarlo è necessario attribuire ai suoi membri la facoltà di poter definire contrattualmente le condizioni economiche di valorizzazione dello scambio virtuale dell'energia. La possibilità di condividere l'energia a un prezzo fisso è una soluzione che estenderebbe all'autoconsumo collettivo i risparmi economici e i benefici assicurativi di stabilità di prezzo e minore esposizione alla volatilità dei mercati di cui godono i prosumer. Un prezzo fisso garantirebbe inoltre al produttore un adeguato ritorno economico dell'investimento.

Se vincoli tecnici limitano la possibilità di costituire reti locali per la condivisione fisica dell'energia tra i membri della CER, bisogna chiedersi quali vincoli attualmente limitino la possibilità di stipulare contratti di condivisione di energia all'interno della CER quale strada percorrere per superarli. Questa soluzione, non dissimile da un contratto per differenze ¹⁴ o un *Power purchasing agreement*, avrebbe il pregio di stabilizzare nel lungo termine il prezzo dell'energia condivisa nella CER, rendendola un modello attrattivo anche in assenza di incentivi.

¹⁴ Il regime dei contratti per differenze (CfD) può consentire al prosumer di ricevere, per la quota di energia condivisa virtualmente nella CER, per un periodo pluriennale (15-20 anni) uno *strike price*, adeguato all'inflazione. Il livello dello *strike price* concordato tra le parti deve riflettere il prezzo a lungo termine necessario a coprire l'investimento iniziale nella tecnologia fotovoltaica (quindi un prezzo coerente con il Lcoe della tecnologia). Lo *strike price* viene poi confrontato con un valore di riferimento che riflette il prezzo elettrico definito nelle borse elettriche, e le relative differenze danno origine a un conguaglio commisurato alla quantità di energia virtualmente condivisa. Se i prezzi di riferimento risultano inferiori allo *strike price*, i consumatori dovranno compensare la differenza al prosumer. Al contrario, se il prezzo di riferimento supera lo *strike price*, spetta al generatore conguagliare la differenza alla controparte.

8. CER: Processi costitutivi e modelli organizzativi

Le CER rappresentano un modello innovativo per la produzione e la condivisione dell'energia da fonti rinnovabili. Anche per questo, il processo costitutivo risulta piuttosto articolato e si sviluppa in diverse fasi, ciascuna delle quali è fondamentale a garantirne il corretto funzionamento.

Dopo aver identificato l'area di interesse della CER e averne delimitato il perimetro geografico, è necessario avviare un processo partecipativo di coinvolgimento degli stakeholder locali che porterà alla definizione preliminare dei soggetti interessati a diventarne membri. Questa prima fase è propedeutica allo sviluppo di uno studio di fattibilità teso a verificarne la sostenibilità energetica ed economica.

Analisi Energetica. dal momento che la finalità principale della CER è massimizzare l'autoconsumo collettivo a livello locale, è essenziale ottimizzare le dimensioni dell'impianto in funzione della tipologia dei membri della CER (utenze domestiche, PMI, uffici amministrativi e attività commerciali etc.) e dei relativi profili di consumo. La profilazione dei consumi energetici di ciascun membro permette di tracciare le curve di carico, ovvero l'andamento della domanda di energia nel tempo. Queste informazioni sono fondamentali per creare un portafoglio ottimale di partecipanti, bilanciando e diversificando i profili di consumo in modo che la produzione da fonti rinnovabili venga assorbita localmente nel modo più efficiente possibile. Definire con precisione le curve di carico consente inoltre di dimensionare correttamente l'impianto di produzione in base ai fabbisogni reali della comunità, evitando sovrapproduzione inutilizzata o carenze energetiche. In questo modo, si ottimizza l'uso dell'energia rinnovabile disponibile, riducendo la dipendenza dalla rete elettrica esterna e massimizzando i benefici economici e ambientali per tutti i membri della comunità. Questa fase include anche l'individuazione delle fonti rinnovabili più adatte al contesto territoriale e la verifica dell'eventuale integrazione con sistemi di accumulo per migliorare l'efficienza e l'autoconsumo.

Analisi economica. Per valutare la sostenibilità economica della CER è necessario sviluppare un business plan in cui comparare i costi e benefici associati alla CER. Queste includono anche le possibili agevolazioni fiscali ed i finanziamenti disponibili messi a disposizione da istituzioni nazionali o locali.

Il versante dei benefici include tre voci principali: i) benefici dall'autoconsumo individuale per il *prosumer*, derivanti dal fatto che l'energia autoconsumata non deve essere acquistata dal mercato. Questo beneficio corrisponde quindi a un costo evitato, ossia al mancato pagamento del prezzo di acquisto dell'energia sull'energia autoconsumata individualmente. Tale voce si realizza solo per il *prosumer*; ii)

benefici dalla vendita di energia, ossia i ricavi derivanti dalla valorizzazione economica al prezzo di vendita dell'energia non autoconsumata e immessa in rete. Poiché il prezzo di vendita è tipicamente inferiore del prezzo di acquisto, per ogni singolo MWh, il ricavo derivante dalla vendita di energia è inferiore del costo evitato in caso di autoconsumo; iii) benefici dall'autoconsumo collettivo, equivalenti all'incentivo che viene corrisposto in proporzione alla quantità di energia scambiata virtualmente all'interno della comunità.

I costi comprendono l'investimento iniziale per la progettazione e installazione dell'impianto ed i successivi costi di O&M (*Operation and Maintenance*) ovvero costi operativi di gestione e management della CER. Questi comprendono la registrazione della CER sul portale del GSE, nonché l'amministrazione tecnica, organizzativa ed economica necessaria a garantire la sostenibilità della comunità nel tempo, incluso il monitoraggio delle prestazioni energetiche e la manutenzione degli impianti.

Anche se non strettamente monetari, è opportuno tenere in considerazione i costi di coordinamento e transazione, ossia tutti i costi (anche in termini di tempo) necessari alla definizione delle regole interne propedeutiche alla costituzione, all'avviamento e al funzionamento della CER. A tale scopo, si rende necessaria la redazione di uno statuto in cui definire le finalità della CER, i relativi criteri di partecipazione, diritti e doveri dei membri e formalizzazione gli accordi tra i membri. Numerose sono infatti le decisioni da effettuarsi, tra cui: scegliere la forma giuridica della CER (associazione, cooperativa, fondazione); stabilire i criteri di ripartizione tra i membri della CER dei costi, degli incentivi e delle entrate derivanti dalla vendita dell'energia prodotta.

La quantificazione dei costi e benefici, e la relativa ripartizione, dipende necessariamente dal modello proprietario adottato.

8.1. Modelli proprietari ed organizzativi

L'entità dei costi e benefici legati allo sviluppo di una CER, nonché la loro ripartizione tra i relativi membri, dipendono dai modelli proprietari ed organizzativi adottati all'interno della comunità energetica. Tali modelli possono variare in funzione della composizione della CER, della numerosità, caratteristiche ed esigenze dei suoi membri, dei possibili ruoli che i partecipanti intendono assumere all'interno della CER e della relativa disponibilità finanziaria necessaria a sostenere l'investimento iniziale.

Ogni membro della CER può aderire con un ruolo specifico: consumatore, produttore o *prosumer*. Il consumatore partecipa alla comunità senza effettuare investimenti iniziali né detenere quote di proprietà dell'impianto. Il suo unico

ruolo è quello di prelevare energia, contribuendo alla domanda complessiva della CER. Parte dei suoi consumi viene coperta dall'energia prodotta in eccesso e non autoconsumata dagli altri membri, l'autoconsumo collettivo.

Diversamente dal primo, produttore e *prosumer* effettuano un investimento iniziale e risultano proprietari dell'impianto rinnovabile. La principale differenza tra i due soggetti risiede nel collocamento dell'impianto. Il *prosumer* connette l'impianto alla propria utenza (condividendone il medesimo punto di prelievo, POD), quindi può consumare direttamente parte dell'energia che genera. La sua finalità è principale è quindi l'autoconsumo individuale di energia, l'energia prodotta in eccesso viene immessa in rete e venduta. Il produttore non collega l'impianto ad alcuna utenza. In questo caso, l'energia dall'impianto viene immessa integralmente in rete ¹⁵.

La diversità dei ruoli dei membri della CER dà origine a diverse possibili configurazioni proprietarie.

Avremo un *modello proprietario condiviso* nel caso in cui tutti i membri della CER investano nell'impianto. In questo caso l'impianto sarà proprietà della comunità stessa, i costi iniziali e i relativi benefici (incentivi e ricavi dalla vendita dell'energia non autoconsumata) saranno suddivisi tra i partecipanti in base ai criteri stabiliti dai membri stessi.

Un *modello proprietario individuale* si configurerà nel caso in cui solo alcuni partecipanti siano disposti a investire, mentre altri aderiscono alla CER in qualità di consumatori. In questo caso, l'impianto non sarà di proprietà della CER, ma solo del *prosumer*/produttore che lo ha finanziato.

Un *modello proprietario individuale con produttore esterno* si configura nel caso in cui nessuno membro della CER sia disposto o abbia la possibilità di investire nella realizzazione dell'impianto. In questo si rende necessario coinvolgere un produttore esterno (ad esempio, un'azienda) che finanzia l'impianto e offre il servizio alla comunità. In questo scenario, i membri della CER partecipano esclusivamente come consumatori.

La normativa nazionale sancisce solo alcuni vincoli a cui la CER deve sottostare ¹⁶,

¹⁵ In entrambi i casi l'energia immessa in rete dà origine all'autoconsumo collettivo che, su base oraria, corrisponde al minimo tra l'energia elettrica immessa e prelevata dalla rete. La differenza principale è che mentre il produttore è focalizzato solo sulla generazione di energia, il *prosumer* combina la produzione con il consumo. Entrambi contribuiscono all'autosufficienza energetica della CER, il produttore solo in termini di autoconsumo collettivo, il *prosumer* in termini di autoconsumo sia individuale che collettivo.

¹⁶ Ad esempio, la normativa fissa un limite di potenza massima ammissibile, fissata a 1 MW, oppure definisce un vincolo geografico (i membri della CER devono essere tutti afferenti alla medesima cabina primaria) o delle limitazioni sulla finalità della CER (Assenza di scopo di lucro).

lasciando ampio margine di libertà nella definizione del modello organizzativo e proprietario della CER. Questa flessibilità permette di adattare la configurazione della comunità alle specificità economiche, sociali, geografiche e agli obiettivi che si intendono perseguire, ma può anche rappresentare una barriera alla relativa diffusione. Alcuni modelli organizzativi stanno emergendo, anche con lo scopo di semplificare e velocizzare il processo costitutivo della CER (si veda, tra gli altri, Candelise, 2020; Tarpani, 2022; Ghiani, 2022; Bashi, 2023; Wierling, 2023):

1. Modello *Bottom-up*: la CER nasce dall'iniziativa dei cittadini, delle piccole imprese o delle amministrazioni locali, con una gestione dal basso che enfatizza la partecipazione democratica e la condivisione dei benefici.
2. Modello *Top-down*: la CER nasce dall'iniziativa di un soggetto che fornisce le risorse per la costituzione della CER, con un'organizzazione più strutturata e centralizzata.

L'ente pubblico locale potrebbe costituirsi parte attiva della CER. Svolgendo un ruolo catalizzatore e aggregatore, promuove la partecipazione alla CER e facilita il coordinamento tra i suoi potenziali membri CER. Questo rappresenta un modello misto a trazione pubblica.

CER bottom-up. È avviata e gestita principalmente dai cittadini locali, gruppi comunitari o organizzazioni di base. In questo modello, i membri della comunità sono i principali decisori. Queste comunità sono spesso spinte dal desiderio della cittadinanza locale di avere maggiore controllo sulla propria fornitura di energia e di beneficiare direttamente delle risorse energetiche rinnovabili (Seyfang, 2013). In questo modello, l'impianto rinnovabile può essere di proprietà dei membri della comunità, che lo finanziano e gestiscono collettivamente. Da un punto di vista organizzativo, l'assenza di attori centrali porta a un modello di gestione orizzontale e policentrico, dove le decisioni sono discusse e prese collettivamente coinvolgendo tutti i membri delle comunità, che sono chiamati a coordinare le loro azioni per gestire i beni comuni su scala locale (Fontaine e Labussiere, 2019; Blasch et al., 2021).

Questo rappresenta il modello più allineato allo spirito della normativa comunitaria che istituisce le CER. Inoltre, questo tipo di organizzazione garantisce che i benefici economici derivanti dall'istituzione di una CER restino all'interno della CER, in quanto i suoi membri mantengono interamente gli incentivi economici generati dall'autoconsumo collettivo.

Per contro, modello *bottom-up* può risultare di difficile realizzazione a causa di possibili barriere finanziarie, di elevati costi di coordinamento o dalla mancanza di competenze necessarie a garantire una governance della CER in autonomia. I

membri delle CER devono infatti organizzarsi autonomamente, coordinare le loro opinioni, concordare su una varietà di questioni di natura giuridica, tecnica ed economica.

Una alternativa meno onerosa è rappresentata da un *modello bottom up guidato da un prosumer*. In questo caso, i costi di coordinamento vengono abbattuti grazie alla libera iniziativa di alcuni soggetti che, in autonomia, decidono di investire e installare un impianto fotovoltaico, eventualmente sovradimensionandone la potenza rispetto ai propri bisogni individuali, con la finalità di condividere l'energia in eccesso all'interno della comunità.

La CER continua ad essere governata dal basso e nasce grazie alla libera iniziativa di alcuni membri della collettività. Tuttavia, in questo caso la proprietà dell'impianto non è della CER stessa, ma del soggetto prosumer che installa l'impianto rinnovabile. La partecipazione alla CER risulta quindi meno onerosa perché non è condizionata al finanziamento dell'impianto. Diversamente dal modello precedente, i cittadini possono diventare membri della CER in qualità di consumatori (non sono proprietari di impianti e non sostengono alcun costo di investimento) o di prosumer (investono nell'impianto di cui sono diretti proprietari).

Pur presentando una struttura più snella e meno onerosa, la presenza di soggetti con ruoli diversi può complicare il processo decisionale all'interno della CER. Prosumer e consumatori devono infatti trovare un accordo su una varietà di questioni – ad esempio il criterio di ripartizione degli incentivi – rispetto alle quali potrebbero presentare interessi potenzialmente divergenti.

CER top-down. A fronte dei problemi di coordinamento e delle possibili barriere finanziarie o tecniche che caratterizzano il modello bottom-up, l'alternativo modello top-down è caratterizzato da una gestione centralizzata della CER da parte di un soggetto unico, che può essere un ente locale o più facilmente un *energy provider*. Secondo la legislazione vigente, le CER non possono essere costituite con una finalità lucrativa. Questa regola inibisce la partecipazione a una CER ad aziende la cui attività principale è la produzione e il commercio di energia. Tuttavia, gli energy provider possono svolgere un ruolo ausiliario e gestionale.

In questo modello, l'impresa energetica intraprende autonomamente gli investimenti necessari all'adozione dell'impianto e alla sua gestione. Questo modello è quindi caratterizzato da bassissime barriere di tipo tecnico o finanziario, poiché tutte le competenze necessarie all'avvio e alla gestione dell'impianto sono in capo all'energy provider che offre ai membri della comunità un pacchetto chiavi in mano. È anche un modello caratterizzato da bassissimi costi di coordinamento. I membri della CER non devono infatti sostenere alcun investimento iniziale, non

sono proprietari di alcun impianto, né devono organizzare le loro azioni, dal momento che il funzionamento della CER è centralmente coordinato e gestito dal fornitore di energia che effettua l'investimento iniziale e se ne assume i relativi rischi e oneri. A fronte di costi più contenuti, anche i benefici derivanti dall'adesione alla CER sono più contenuti rispetto al modello bottom-up. Infatti, gli incentivi generati dall'autoconsumo collettivo dovranno essere condivisi con l'azienda elettrica secondo criteri da essa definiti. I benefici economici derivanti dalla CER ricadranno principalmente sull'impresa e in parte minoritaria sui membri della CER. Essi svolgono infatti un ruolo piuttosto passivo, non partecipano al processo costitutivo della CER né contribuiscono a determinarne le regole interne, che sono calate dall'alto.

9. Considerazioni conclusive

I modelli organizzativi descritti hanno diverse implicazioni sul versante dei costi e dei benefici associati alla CER. Nel modello *bottom-up* i benefici derivanti dall'autoconsumo collettivo non devono essere ripartiti con alcun soggetto esterno e quindi ricadranno interamente sui membri della CER. Ma tale modello è anche caratterizzato da barriere non trascurabili e costi di coordinamento che possono inibire la costituzione di una CER. Un'azione collettiva dal basso sarà efficace solo in contesti caratterizzati da un certo grado di coesione sociale, omogeneità e convergenza di interessi, poiché i costi di coordinamento e transazione tendono a crescere con il numero e la eterogeneità dei partecipanti. A fronte delle relative difficoltà organizzative, è probabile che un modello del genere sia più idoneo in contesti circoscritti caratterizzati da un forte spirito comunitario in cui i membri si conoscono e condividono principi e interessi.

Per contro, il modello *top-down* sembra essere caratterizzato da benefici limitati ma anche da costi di coordinamento e gestione piuttosto contenuti. Questo modello si scosta alquanto dallo spirito che dovrebbe caratterizzare le CER, ma ha il pregio di essere funzionale in contesti geograficamente ampi caratterizzati da una elevata numerosità di partecipanti, che non si conoscono, dove l'interesse individuale può prevalere su quello comunitario. In questi contesti, i costi di coordinamento e transazione possono risultare così elevati da inibire la costituzione di una CER. Una guida centralizzata può quindi risultare un modello più funzionale.

Più in generale, un modello organizzativo che includa tra i membri della CER uno o più *prosumer* è da ritenersi preferibile ad altri modelli in cui l'impianto

rinnovabile non è collegato ad alcuna utenza ed è installato al solo fine di produrre e vendere energia.

Poiché il prezzo di acquisto è superiore al prezzo di vendita, per il prosumer autoconsumare energia genera un risparmio – costo evitato dal mancato pagamento del prezzo di acquisto – che è superiore dei ricavi derivanti dalla vendita di energia. Se poi si considera che l'energia autoconsumata viene implicitamente pagata ad un prezzo costante, l'autoconsumo individuale equivale ad una strategia assicurativa che permette di ridurre l'esposizione del prosumer all'incertezza insita nei mercati energetici e alla relativa volatilità dei prezzi.

Nell'attuale configurazione delle CER, tuttavia, i benefici associati all'autoconsumo individuale non sono stati estesi all'autoconsumo collettivo. L'energia condivisa virtualmente continua ad essere acquistata al prezzo d'acquisto che ciascun consumatore ha concordato nel proprio contratto di fornitura elettrica. Pertanto, l'autoconsumo collettivo non dà origine ad alcun beneficio, né in termini di risparmio derivante dal mancato pagamento del prezzo di acquisto, né in termini assicurativi. Per il consumatore, l'acquisto di energia dal proprio fornitore è equivalente all'autoconsumo collettivo. Per il produttore, immettere e vendere energia in rete è equivalente allo scambio virtuale all'interno della comunità.

L'unico vantaggio associato all'autoconsumo collettivo è rappresentato dall'incentivo, che si genera in misura proporzionale alla quantità di energia condivisa virtualmente. Questo implica che, in assenza di incentivi, l'autoconsumo collettivo non dà alcun vantaggio incrementale rispetto all'alternativo scambio di energia con il mercato. Per questi motivi, nel configurare una CER risulta importante assicurarsi che l'impianto rinnovabile sia associato a un punto di prelievo, in modo da garantire un certo grado autoconsumo individuale. Configurazioni alternative in cui l'impianto non è associato ad alcuna utenza (bottom-up con impianto dislocato o modello top-down con proprietà esterna) sono meno convenienti perché non sono in grado di garantire i medesimi benefici derivanti dall'autoconsumo individuale.

L'incentivo economico derivante dallo scambio virtuale rappresenta l'unico vantaggio economico derivante dalla configurazione di una CER. Questo rappresenta, ad avviso di chi scrive, il principale limite del design istituzionale delle CER, che ne condizionerà fortemente la diffusione.

Per consentire la diffusione delle CER anche in assenza di incentivi diventa quindi rilevante attuare delle riforme tese ad equiparare l'autoconsumo collettivo a quello individuale. È cioè necessario consentire uno scorporo della quantità di energia autoconsumata dalla bolletta del singolo utente, garantendo che essa non

sia più valorizzata al prezzo applicato dal singolo fornitore. In altri termini, è opportuno riconoscere alle CER lo *status* di operatore di mercato, con relativa libertà contrattuale e possibilità di concordare il prezzo di valorizzazione dell'energia scambiata virtualmente.

La possibilità di condividere energia ad un prezzo fisso (coerente con il LCOE dell'impianto rinnovabile) per un periodo pluriennale ridurrebbe l'incertezza sia per chi cede l'energia sia per chi l'acquista e potrebbe rendere conveniente l'autoconsumo collettivo anche in assenza di incentivi. In questo caso, non solo i prosumer, ma anche i consumatori otterrebbero un risparmio economico dall'autoconsumo e godrebbero della funzione assicurativa delle rinnovabili, poiché l'acquisto dell'energia condivisa a un prezzo fisso garantirebbe una minore esposizione all'aleatorietà dei prezzi elettrici. In egual modo, anche il produttore potrebbe giovare di un prezzo stabile, risultando meno esposto all'effetto cannibalizzazione che si genera nel caso in cui la loro remunerazione sia legata alle dinamiche della borsa elettrica.

Analisi di configurazioni impiantistiche per le comunità energetiche rinnovabili

Cesare Saccani e Carlo Alberto Nucci

Sommario: 1. L'impiantistica per la produzione e accumulo di energia. – 2. Analisi dei profili di utenza. – 3. Il simulatore di comunità energetiche rinnovabili PROCSIM. – 4. Simulazione e validazione della curva di carico generata con PROCSIM. – 5. Simulazione e validazione della curva di produzione di energia con PROCSIM. – 6. Conclusioni.

1. L'impiantistica per la produzione e accumulo di energia

Dal punto di vista tecnologico, l'impiantistica per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile può essere riassunta nelle tipologie riportate in Tabella 1, in cui vengono riportati anche le efficienze ed i costi di produzione dell'unità di energia elettrica (espressa in kWh).

Indubbiamente, la tecnologia fotovoltaica è quella che più facilmente si integra nelle CER, sia per la modularità (è possibile realizzare impianti da qualche kW di picco così come impianti da decine o centinaia di MWp con i medesimi pannelli), sia per la capacità di integrazione con infrastrutture ed edifici esistenti.

Inoltre, il costo di produzione risulta uno dei più bassi tra quelli da fonte rinnovabile. Esso si presta, pertanto, ad un ampio utilizzo sia in CER realizzate in contesti urbani che rurali. La tecnologia eolica presenta maggiori complicazioni sia dal punto di vista della disponibilità per le taglie più piccole compatibili con installazioni di tipo domestico, sia per la modalità di installazione.

Inoltre, vi sono alcuni aspetti legati all'operatività dell'impianto, come la rumorosità e la scarsa economicità su taglie ridotte che ne limitano l'applicazione in ambiente urbano, nonché aspetti legati al permesso richiesto per installazioni al di fuori della sagoma dell'edificio. Gli impianti a biomassa hanno la maggiore limitazione nella taglia, che richiede la realizzazione di impianti centralizzati, e

nella gestione e logistica della biomassa, ovvero nell'approvvigionamento, trasporto e stoccaggio della stessa. Infine, l'idroelettrico, pur essendo una tecnologia affidabile, economicamente sostenibile e scalabile sino a taglie ridotte, in ambito urbano sconta la difficoltà di applicazione per la limitata disponibilità della risorsa idrica (torrenti, fiumi, canali, acquedotti, invasi, ecc.).

Tabella 1. Mappatura delle tecnologie per la produzione di energia elettrica rinnovabile, ivi inclusi efficienze e costi specifici (i.e., LCOE¹)

Risorsa rinnovabile	Tecnologia	Taglia elettrica di base (kW)	Efficienza ² (%)	Costo (€/kWh)	Fonte
Sole	Pannelli fotovoltaici	0.4 – 0.6	20 – 22	0.08 – 0.10	[1,2]
	Pannelli ibridi (fotovoltaico e termico integrato)	0.4 – 0.6	+ 15% del fotovoltaico tradizionale	0.12	[1-3]
Eolico	Micro-eolico	1 – 20	15 – 25	0.40	[4,5,9]
	Mini-eolico	20 – 200	20 – 30	0.095	[5,9]
	Turbine on-shore	1.000 – 10.000	30 – 45	0.031	[6,9]
	Turbine off-shore	5.000 – 20.000	45 – 50	0.077	[6,9]
Biomassa	Digestore anaerobico e impianto cogenerazione	> 50	26	0.0209	[4,7]
	Cogeneratore a biomassa solida con turbina vapore	1.000 – 50.000	29	0.00323	[4,7]
	Cogeneratore a biomassa solida con ORC	> 100	23	0.0665	[4,7]
Idraulica	Micro-idroelettrico	< 100	60 – 80	0.014725	[6,8]
	Mini-idroelettrico	100 – 1.000	70 – 85	0.1425	[6,8]
	Centrale idroelettrica	> 10.000	90	0.095	[6,8]

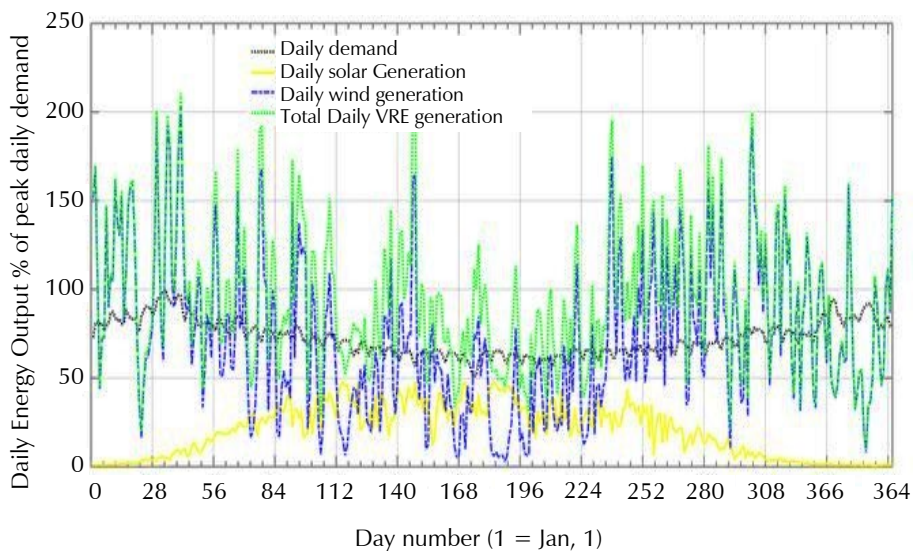
¹ LCOE: Levelised Cost Of Energy.

² Intesa come rapporto tra energia elettrica prodotta in uscita ed energia primaria (rinnovabile) in ingresso.

Per quanto concerne i profili di produzione, le tecnologie mappate si differenziano notevolmente. Biomassa e idroelettrico sarebbero in grado di garantire una produzione di base sostanzialmente costante nel tempo (al netto, rispettivamente, di problematiche relative all'approvvigionamento della biomassa e alla disponibilità di acqua) e modulabile e dispacciabile, seppur entro certi limiti, mentre fotovoltaico ed eolico sono caratterizzati da una produzione non controllabile ed intermittente, dipendendo in tutto dalle condizioni meteo.

In particolare, nel medio e lungo periodo, poiché la variabilità non può essere prevista con un grado di incertezza accettabile, nel caso di fotovoltaico ed eolico si renderebbe sostanzialmente necessario il ricorso a forme di stoccaggio dell'energia in grado di immagazzinare quando la produzione eccede la domanda e di coprire la domanda quando la produzione è carente, in modo da limitare gli scambi di energia con la rete e, di conseguenza, di gravare il meno possibile su di essa.

Figura 1. Esempio di confronto tra produzione di energia elettrica da fotovoltaico ed eolico e andamento dei consumi



Per ovviare ai limiti precedentemente descritti, sono state prese in considerazione anche le principali tecnologie di accumulo e le tecnologie in grado di favorire il c.d. «sector coupling», ovvero l'accoppiamento tra diverse reti e settori, in particolare tra rete elettrica e rete termica (ad esempio, rete distribuzione gas o reti teleriscaldamento) e i trasporti, anche attraverso forme di stoccaggio alternative, come ad esempio l'idrogeno. In Tabella 2 si riporta un riepilogo delle tecnologie prese in considerazione.

Tabella 2. Tecnologie disponibili per lo stoccaggio e il sector coupling, ivi inclusi efficienze e costi specifici. PEM: Proton Exchange Membrane. SOEL: Solid Olix Electrolysis. SOFC: Solid Oxid Fuel Cell. COP: Coefficient of Performance

Tecnologia	Funzione	Tipologia	Taglia base	Efficienza (%)	Costo	Fonte
Batteria	Stoccaggio energia elettrica in forma chimica	A base di Ioni di Litio	1-16 kWh ³	83 – 90	300 – 800 €/kWh	[11,12]
Aria compressa	Stoccaggio energia elettrica in aria compressa	Compressore e serbatoi	~ 100000 kWh	60 – 70	40 – 80 €/kWh ⁴	[11]
Elettrolizzatore	Conversione di energia elettrica in idrogeno	Alcalino	< 6000 kW	67	600 €/kW	[13,14]
		PEM	< 2000 kW	61	2100 €/kW	[13,14]
		SOEL	< 500 kW	83	3550 €/kW	[13,14]
Espansore aria	Conversione aria compressa in energia elettrica	Espansore	1 – 5000 kW	20 – 70	-	[15]
Fuel cell	Conversione di idrogeno in energia elettrica	PEM	5 – 500 kW	45 – 50	1900-2500 €/kW	[13]
		SOFC	5 – 500 kW	47	10000 €/kW	[13]
Pompa di calore	Conversione energia elettrica in calore	Aria-acqua	10 – 500 kW	3.9 – 4.5 (COP)	500 – 600 €/kW	[16]
		Aria-aria	10 – 100 kW	4.1 – 4.4 (COP)	270 – 320 €/kW	[16]

³ Per applicazioni domestiche, ma si possono avere anche taglie maggiori per applicazioni su più larga scala.

⁴ Include il costo dell'espansore aria.

L'accumulo di energia elettrica in batterie elettrochimiche, basate sugli ioni di litio nelle diverse varianti costruttive (nichel, manganese, cobalto, fosfato, ecc.) a seconda dell'applicazione, rappresenta una soluzione ottimale per lo stoccaggio e il successivo rilascio di energia sempre sotto forma di elettricità. La tecnologia, infatti, è disponibile ad un costo competitivo ed è scalabile sino a taglie domestiche. In particolare, lo stoccaggio in batteria risulta competitivo nei casi in cui si voglia gestire la non contemporaneità dei picchi di produzione e di consumo in presenza di differenze temporali di qualche ora o giorno.

Quando, invece, la valutazione in merito allo stoccaggio si sposta verso una soluzione di tipo stagionale, e quindi l'orizzonte temporale tra picco di consumo e picco di produzione diventa dell'ordine delle settimane o mesi, diventano competitive anche altre forme di stoccaggio, come quella meccanica con aria compressa (o *Compressed Air Energy Storage*, CAES) o chimica sotto forma di idrogeno (con produzione di idrogeno da elettrolisi e successiva riconversione in energia elettrica con *fuel cell*).

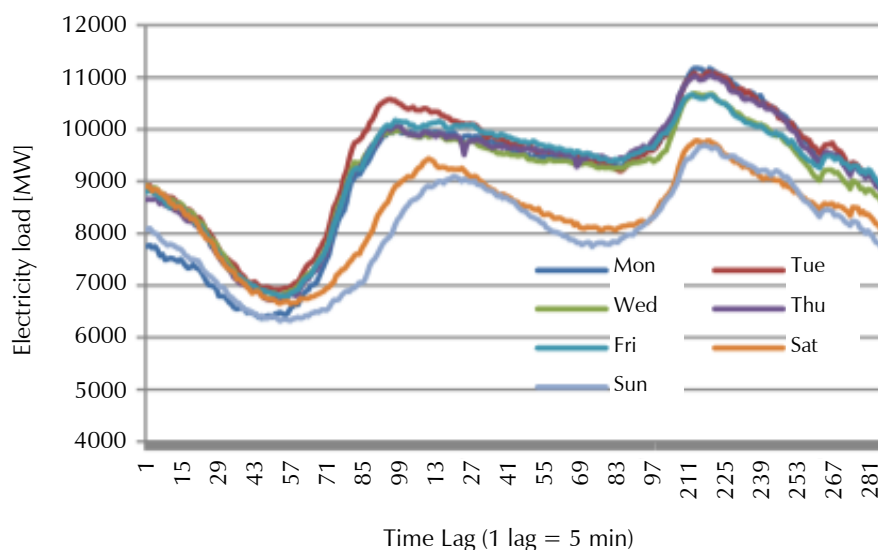
Queste soluzioni, però, sono sviluppabili per taglie rilevanti (decine di GWh, da connettersi in media o ad alta tensione), altrimenti la sostenibilità economica difficilmente può essere garantita. La produzione di idrogeno ha il vantaggio di poter consentire anche l'utilizzo dell'energia accumulata in settori diversi da quello elettrico, come la mobilità o la produzione di calore (in sostituzione diretta, ad esempio, di combustibili fossili come il gas naturale).

Infine, sul lato della domanda, le pompe di calore rappresentano una alternativa sempre più sostenibile alle tradizionali caldaie alimentate da combustibili fossili. Questo è tanto più vero i) quanto minore è la temperatura richiesta dall'ambiente o dal fluido da riscaldare, e ii) quanto minore è il salto termico rispetto al fluido primario da cui estrae calore, ovvero i parametri che influenzano l'efficienza (o *Coefficient of Performance*, COP) delle pompe di calore.

2. Analisi dei profili di utenza

Passando ai profili di utenza, esistono numerosi dati in letteratura che consentono di ricostruire gli andamenti dei consumi elettrici in funzione dell'ora della giornata e della stagione (si prenda ad esempio quanto riportato in Figura 2). Questi dati rappresentano valori medi nazionali o locali e possono essere presi a riferimento in fase preliminare per effettuare delle valutazioni di scenario e guidare le scelte progettuali. Nel caso italiano, per alcuni casi specifici, si può fare riferimento ai profili pubblicati dal GSE.

Figura 2. Esempio di profilazione di utenza domestica in funzione dell'orario e del giorno della settimana



Esiste dunque una chiara differenziazione nella quantità e qualità di dati necessari per affrontare le diverse fasi del ciclo di vita di un progetto di CER: nella fase iniziale di studio di fattibilità, infatti, sono sufficienti dati aggregati e mediati che consentano di valutare in prima approssimazione la fattibilità tecnico-economica del progetto.

In una seconda fase, che è quella della progettazione e ottimizzazione di dettaglio delle soluzioni impiantistiche, è necessario disporre di un'ampia quantità di dati, essenziali per determinare con la massima accuratezza possibile i fabbisogni energetici della comunità, stimare la produzione da fonte rinnovabile e definire i criteri di ottimizzazione della curva di carico. Tuttavia, la raccolta diretta di tali informazioni sulle abitazioni e sui comportamenti degli utenti si rivela spesso onerosa in termini di costi e complessità logistica, oltre che di tempistiche.

3. Il simulatore di comunità energetiche rinnovabili PROCSIM

PROCSIM (acronimo di *PRO-Social Energy Community Simulator*) è un simulatore open-source di CER sviluppato per assistere la progettazione tecnica ed economica, e comprende sia la simulazione dei profili energetici di produzione e consumo che l'ottimizzazione dell'autoconsumo finalizzata alla persecuzione degli obiettivi della comunità stessa. PROCSIM è sviluppato in *Python* e organizzato in moduli indipendenti, al fine di facilitarne la consultazione e consentire eventuali modifiche con maggiore flessibilità.

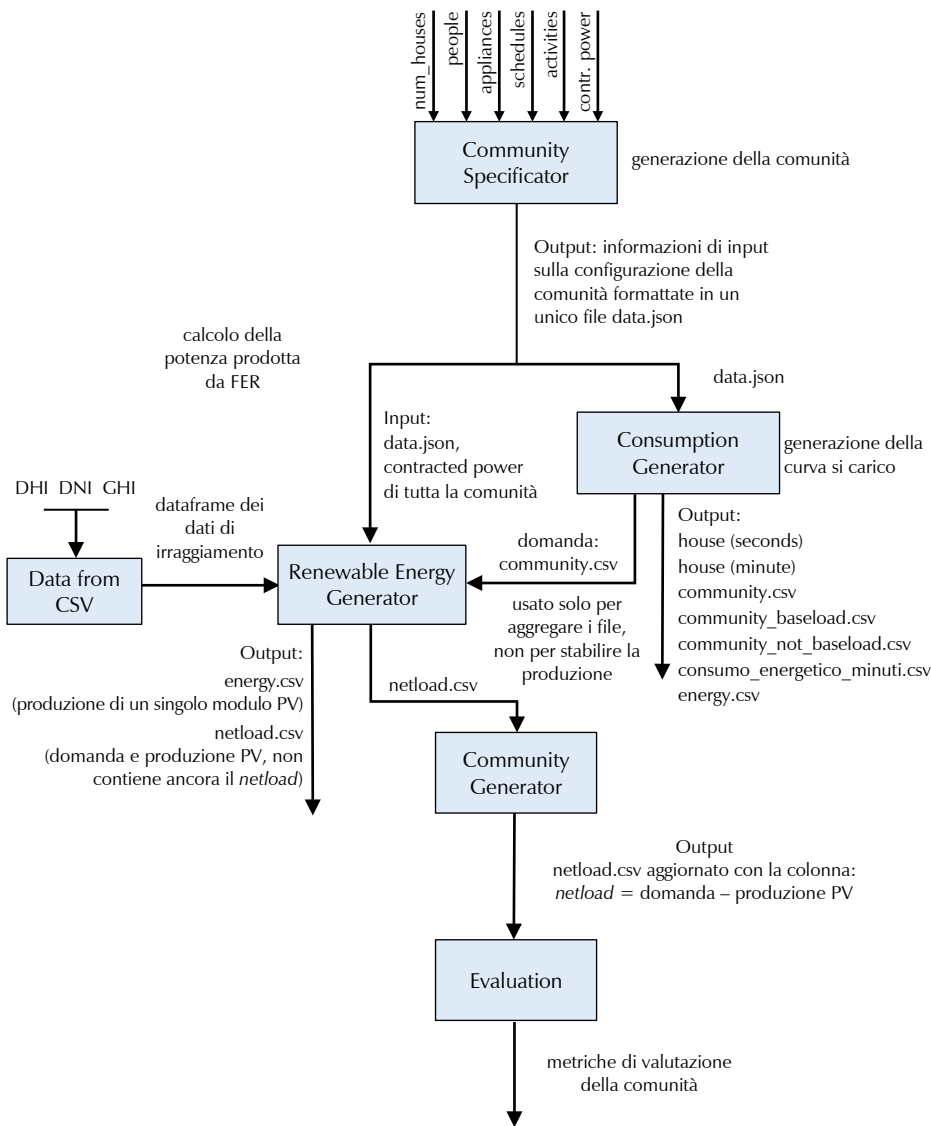
Ciascun modulo è progettato per gestire uno specifico aspetto della simulazione. Nell'ambito di questa ricerca, sono stati impiegati (e in alcuni casi modificati) i seguenti moduli: *Community Specificator*, *Consumption Generator*, *Data From CSV* (*Data Acquisition*), *Renewable Energy Generator*, *Community Generator*, e *Evaluation*. In Figura 3 si riporta il diagramma di flusso di PROCSIM limitatamente ai moduli utilizzati.

Con il primo modulo denominato «*Community Specificator*» è possibile costruire il modello di utenti afferenti alla comunità energetica, definendo per esempio il numero di abitazioni, le tipologie di elettrodomestici presenti e le curve di carico caratteristiche, le frequenze e le modalità di utilizzo degli stessi. Le utenze definite con questi strumenti sono tipicamente di tipo residenziale, anche se è possibile modificarne la descrizione in maniera tale da ricondurle a profili tipici del settore industriale, commerciale o della mobilità elettrica.

Il successivo modulo «*Consumption Generator*» trasforma le caratteristiche definite nel modulo precedente in un profilo di carico caratterizzato dai quantitativi di energia richiesti nel tempo. Con il modulo «*Data from CSV*» è possibile caricare da sorgenti esterne dati relativi alle condizioni ambientali al contorno, ad esempio dati meteorologici che includano informazioni relative all'intensità della radiazione solare e del vento.

A questo punto, il modulo «*Renewable Energy Generator*» elabora i dati in ingresso da tutti i moduli sinora descritti, restituendo come output una configurazione di impianto fotovoltaico ottimizzata per il caso di studio. Con i successivi «*Community Generator*» e «*Evaluation*» il simulatore confronta le curve di produzione e domanda di energia e quantifica il grado di autoconsumo raggiunto per tramite di *key performance indicators* (KPIs) che possono essere definiti dall'utente.

Figura 3. Diagramma di flusso di PROCSIM per i moduli utilizzati nell'ambito del progetto PRIN PNRR "Establishment and functioning of renewable energy communities: legal profiles, economic viability, technical-engineering feasibility"



4. Simulazione e validazione della curva di carico generata con PROCSIM

Per valutare i risultati delle curve di carico prodotte da PROCSIM, queste sono state confrontate con i profili standard pubblicati dal GSE. Considerando la configurazione delle utenze simulate da PROCSIM, la curva di prelievo puro che meglio si addice al confronto è quella relativa alla tipologia «a-i» definita dal GSE come «utenze domestiche in bassa tensione, dove per tali si considerano i contratti riguardanti l'energia elettrica utilizzata per alimentare le applicazioni in locali adibiti ad abitazioni a carattere familiare o collettivo, con esclusione di alberghi, scuole, collegi, convitti, ospedali, istituti penitenziari e strutture abitative similari». Al fine di ottenere un confronto più significativo fra il profilo standard GSE, ottenuto da misurazioni su scala nazionale, e la curva sintetizzata da PROCSIM, la simulazione è stata prodotta per una durata di una settimana e per una comunità di cento abitazioni.

La scelta della durata della simulazione è stata presa in base alla seguente considerazione: intervalli più lunghi non avrebbero aggiunto variabilità alla simulazione, data la mancanza di elementi di differenziazione stagionale dei consumi sintetici generati con PROCSIM (a tal proposito, si vedano i risultati prodotti in Figura 4). D'altra parte, ridurre l'intervallo a meno di una settimana non avrebbe tenuto conto della capacità di PROCSIM di gestire la variabilità settimanale delle abitudini degli utenti. In Figura 4 si mostra l'andamento settimanale della curva dei consumi generata da PROCSIM per la prima settimana di luglio e per la prima di gennaio: come si può vedere, il modello non include la stagionalità della domanda. Al contrario, la curva di carico per i consumi orari del 2023 riportata dal GSE e graficata in Figura 5 dimostra l'esistenza di una marcata stagionalità.

Nonostante la discrepanza appena evidenziata, la configurazione adottata in questa ricerca si è dimostrata essere in linea con la media dei consumi residenziali italiani in un anno, poiché il consumo annuo stimato sulla base dei carichi settimanali (pari a 1685 kWh/anno per una fornitura da 3.3 kW e 2434 kWh/anno per una fornitura da 6.6 kW) risulta compreso dell'intervallo medio per il residenziale fornito da ARERA [21]. A questo punto, si è passati al confronto tra il risultato delle simulazioni e i dati GSE.

Figura 4. Confronto fra curve simulate per una settimana di gennaio (in blu) e una di luglio (in rosso), normalizzato ad una sola abitazione ed elaborato con media mobile – grafico settimanale

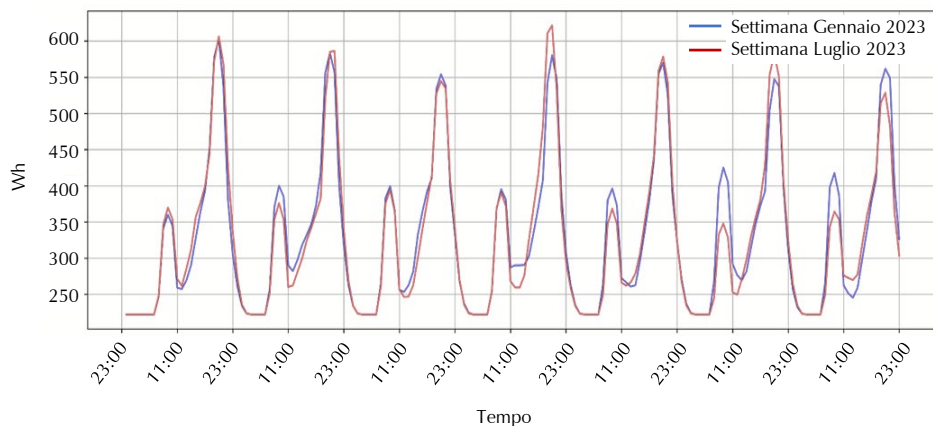
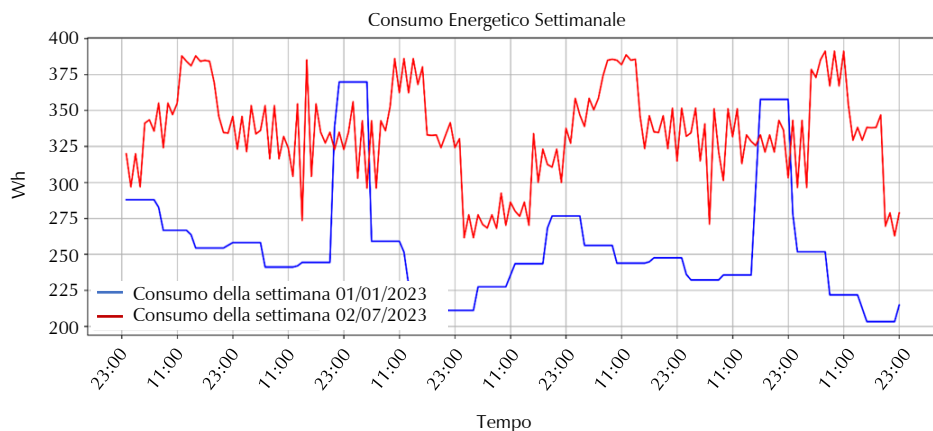


Figura 5. Differenza fra i consumi orari del GSE della prima settimana di gennaio (in blu) e della prima settimana di luglio (in rosso), per singola abitazione



I valori di consumo ottenuti come output da PROCSIM (con risoluzione temporale al minuto) sono stati in seguito divisi per il totale delle case e successivamente sostituiti dalla loro media mobile su una finestra di 180 valori (quindi ogni valore è stato sostituito con la media fra esso ed i valori delle 3 ore successive); in questo modo, attraverso l'alto numero di case e la media mobile, si è ottenuta una curva dei consumi più regolare e maggiormente rappresentativa dell'andamento medio dei consumi rispetto a quella di una singola casa.

I valori così ottenuti sono poi portati alla risoluzione di un'ora attraverso un procedimento di *resampling* e possono quindi essere utilizzati sia per confrontare il consumo medio totale (settimanale o annuo) di una singola abitazione che per valutare l'andamento complessivo della curva rispetto al profilo standard per lo stesso periodo. In Figura 6 si confronta il risultato dato dalla simulazione di una singola abitazione, con *resampling* alla risoluzione di un'ora, ma senza la rielaborazione con media mobile precedentemente descritta, con i dati GSE. In Figura 7, invece, si produce il medesimo confronto, ma avendo applicato la rielaborazione con media mobile ai risultati della simulazione.

Figura 6. Confronto fra l'andamento del profilo standard (dati GSE) e del profilo simulato da PROCSIM nel caso di una sola abitazione, mese di luglio, non elaborato con media mobile – grafico settimanale

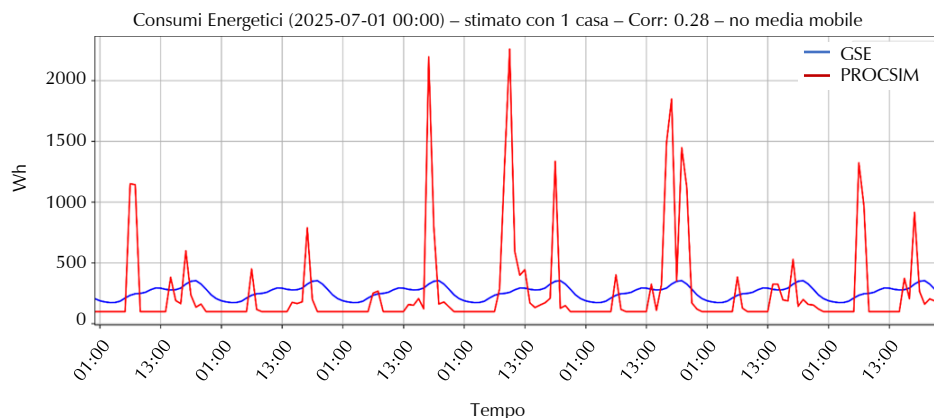
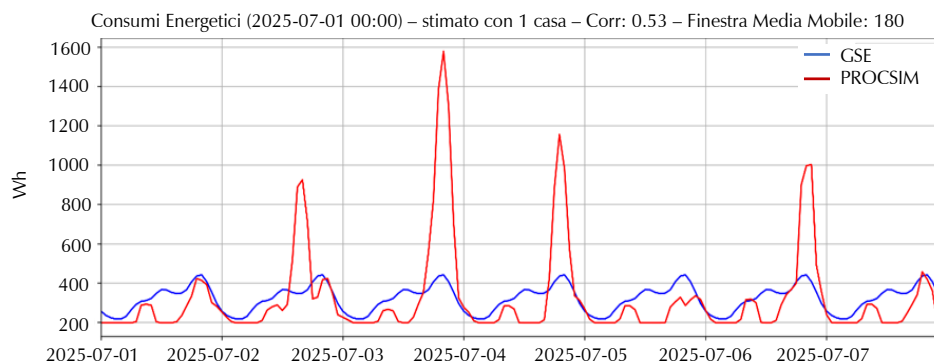


Figura 7. Confronto fra l'andamento del profilo standard e del profilo simulato da PROCSIM nel caso di una sola abitazione, mese di luglio, elaborato con media mobile – grafico settimanale

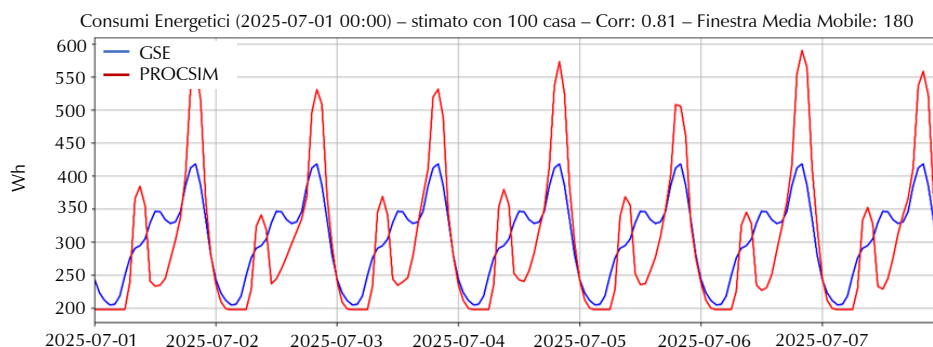


In entrambi i grafici, il confronto tra le due curve è accompagnato dalla quantificazione del coefficiente di correlazione lineare di Pearson (r), calcolato come in Equazione 1:

$$r = \frac{\sum (X_i - \bar{X})(Y_i - \bar{Y})}{\sqrt{\sum (X_i - \bar{X})^2} \sqrt{\sum (Y_i - \bar{Y})^2}} \quad (1)$$

In cui X_i e Y_i sono i valori delle due variabili, $\bar{X}$ e $\bar{Y}$ sono le loro medie aritmetiche, il numeratore rappresenta la covarianza tra X e Y , e il denominatore è il prodotto delle deviazioni standard delle due variabili nella durata della simulazione. Il coefficiente di correlazione lineare di Pearson passa dal valore di 0.28 in Figura 6 a 0.53 in Figura 7, sottolineando quindi un notevole miglioramento applicando la metodologia descritta rispetto alla valutazione dei risultati della simulazione, ma che garantiscono un'affidabilità comunque limitata se applicati al caso della singola unità abitativa. Quando si passa, però, dall'analisi della singola abitazione ad un'analisi più ampia (100 abitazioni), allora i risultati della simulazione convergono maggiormente verso i dati del GSE, con un coefficiente di correlazione lineare di Pearson che raggiunge il valore di 0.81 (Figura 8). Si consideri che normalmente la correlazione è definita forte per valori del coefficiente r maggiori di 0.7.

Figura 8. Confronto fra l'andamento del profilo standard e del profilo simulato da PROCSIM nel caso di cento abitazioni, mese di luglio, normalizzato ad una sola abitazione ed elaborato con media mobile – grafico settimanale

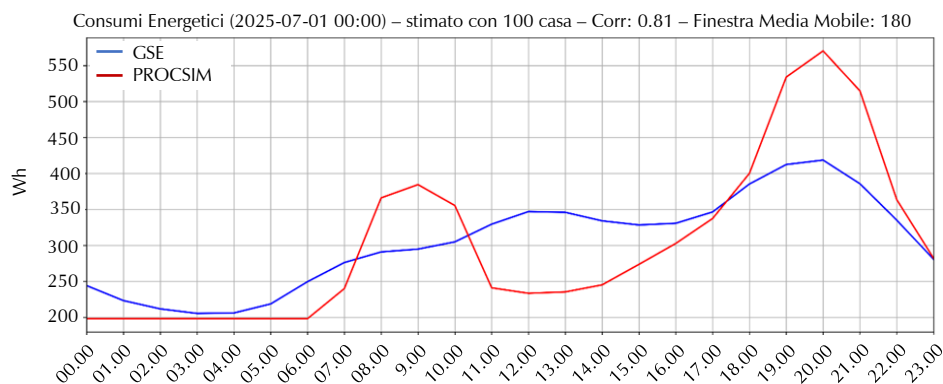


Dal confronto effettuato si deduce che all'aumentare del numero di case (e, quindi, con «l'appiattirsi» della curva legata alla domanda di energia data dal fattore di contemporaneità dei consumi) aumenta la rappresentatività statistica

dell'output prodotto dal simulatore, avvicinandosi agli andamenti di un dato medio elaborato su scala nazionale come quello del GSE. Inoltre, sebbene PROC-SIM presenti limitazioni legate alla non dipendenza dalla stagionalità, il processo di costruzione della curva di carico attraverso la pianificazione delle attività può risultare più fedele alla routine di una giornata reale.

Si consideri, a riguardo, quanto mostrato in Figura 9, ovvero un dettaglio di quanto mostrato in Figura 8 ma limitatamente al primo giorno: si vede come i picchi generati dalla simulazione nelle ore mattutine e serali siano intuitivamente più in linea con i consumi «reali» del singolo utente, e possano quindi rappresentare uno strumento molto più valido dei dati GSE laddove occorra valutare la fattibilità di una CER residenziale di dimensioni medio-piccole.

Figura 9. Dettaglio degli stessi dati della Figura 8, ma limitati all'orizzonte temporale del primo giorno



5. Simulazione e validazione della curva di produzione di energia con PROC-SIM

La simulazione è stata effettuata per una comunità virtuale di 10 abitazioni, ubicata in Emilia-Romagna, ed aventi contratti di consumo pari a 3.3 kW, ed andando a variare la potenza di picco complessivamente installata tra 16.5 e 33 kWp. La simulazione è stata condotta per due mesi rappresentativi di due diversi periodi dell'anno, ovvero gennaio e luglio. Le caratteristiche dei pannelli fotovoltaici presi in considerazione sono riportate in Tabella 3, mentre in Tabella 4 sono riportate le caratteristiche dell'inverter.

L’impianto fotovoltaico viene considerato come perfettamente orientato a sud e con inclinazione rispetto al terreno pari a 20°. L’impatto della temperatura sulle prestazioni dei pannelli fotovoltaici è valutato con apposito modello. I dati meteo utilizzati come input del modulo «Data from CSV» sono ottenuti da Solcast, e fanno riferimento al 2024, con una risoluzione massima disponibile di 5 minuti.

Tabella 3. Caratteristiche del pannello fotovoltaico, tipologia monocristallino, preso a riferimento per il presente studio (costruttore Canadian Solar, modello CS5P-220M)

Potenza nominale (Wp)	220
Dimensioni (mm)	1602 x 1061
Numero di celle	96
Tensione al MPP (V)	47
Corrente al MPP (A)	4.68
Tensione di circuito aperto (V)	58.8
Corrente di cortocircuito (A)	5.01
Coefficiente temperatura (%/°C)	-0.45

Tabella 4. Caratteristiche dell’inverter preso a riferimento per il presente studio (costruttore ABB, modello Micro-0.25-I-OUTD-US-208/240)

Potenza nominale (W)	250
Massima efficienza	96.5%
Efficienza CEC	96%
Tensione massima (V)	65
Tensione di start-up (V)	25
Corrente massima (A)	10.5

La possibile limitazione della potenza di picco a causa della mancanza di superficie disponibile per l’installazione è un vincolo trascurato in questa analisi, a causa delle modalità di funzionamento del simulatore. Tale vincolo potrebbe essere integrato avendo a disposizione i dati reali sulla superficie disponibile e conoscendo gli spazi necessari all’installazione di un certo numero di pannelli; determinato ciò, basterebbe limitare la potenza di picco installata usata dal simulatore a quella dei pannelli effettivamente installabili a causa del vincolo.

In Figura 10 si riportano i risultati della simulazione per il mese di gennaio, limitatamente alla prima settimana per una migliore visualizzazione, avendo ipotizzato una potenza installata pari al 75% della potenza impegnata della comunità (24.75 kWp). In Figura 11 si riportano i risultati della medesima simulazione, ma con una risoluzione minore (si analizza l'intervallo di un solo giorno). Si evidenzia chiaramente lo scarso accoppiamento fra domanda e produzione.

Figura 10. Produzione (in rosso) e domanda (in blu) della prima settimana di gennaio nel caso di comunità energetica con 10 edifici ad uso residenziale ed impianto fotovoltaico con potenza di picco installata corrispondente al 75% della potenza impegnata

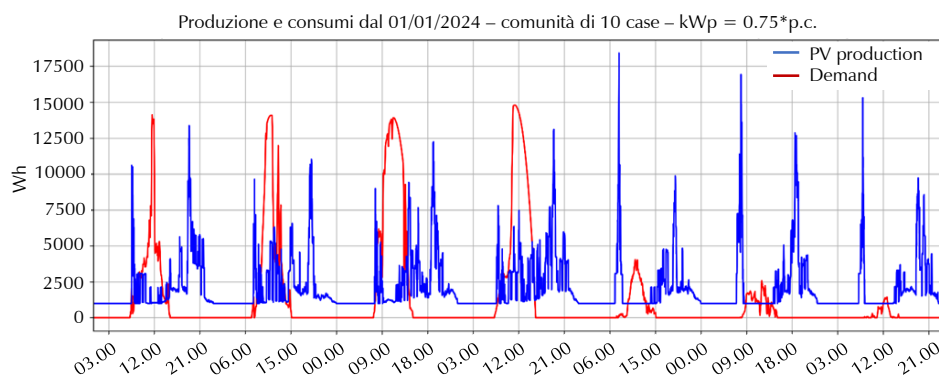
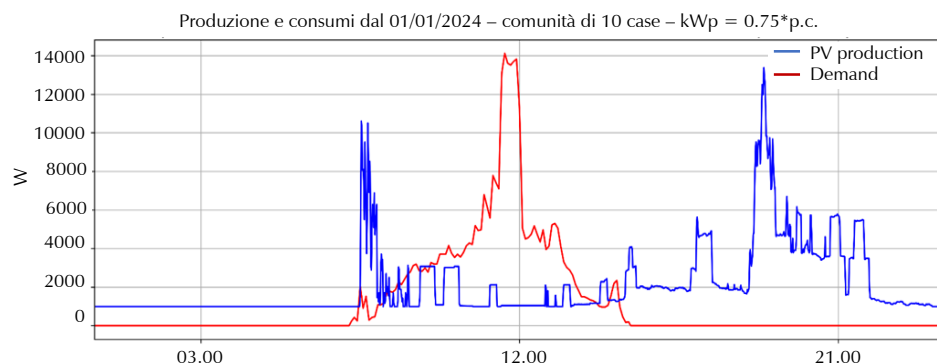


Figura 11. Produzione (in rosso) e domanda (in blu) del primo giorno di gennaio nel caso di comunità energetica con 10 edifici ad uso residenziale ed impianto fotovoltaico con potenza di picco installata corrispondente al 75% della potenza impegnata



Allargando l'analisi agli interi mesi di gennaio e luglio (risultati in Tabella 5), si conferma l'autosufficienza limitata, specie nei mesi invernali; allo stesso modo, l'autoconsumo risulta penalizzato dall'evidente disaccoppiamento tra produzione e consumo di energia. In Tabella 6 si riportano i risultati ottenuti dalla medesima CER simulata variando la taglia dell'impianto fotovoltaico. A parità di aumento della potenza installata si hanno pochi punti percentuali di guadagno in termini di autosufficienza, a fronte di una perdita significativa di quota autoconsumata.

Nell'ottica di un'analisi economica, non implementata in questo studio, andrebbe valutata la differenza nei costi dell'impianto e si determinerebbe se un aumento di produzione possa garantire un aumento di incentivi e valorizzazione tali da giustificare il maggiore costo iniziale. Emerge nuovamente il limite di una configurazione di CER puramente residenziale: nei momenti in cui gli utenti domestici sono tipicamente fuori casa, corrispondenti alle fasce orarie di massima produzione (gli utenti simulati rientrano alle 14:00), eventuali utenze commerciali ed industriali potrebbero aumentare significativamente la quota di energia autoconsumata. Pertanto, per ottenere valori migliori di questi parametri, nelle configurazioni residenziali è da prevedersi l'installazione di sistemi di accumulo, non simulati in questo lavoro.

Tabella 5. Risultati della simulazione per i mesi di gennaio e luglio per una CER sita in Emilia-Romagna e composta da 10 unità abitative, con una potenza fotovoltaica di picco installata pari al 75% della potenza impegnata

Parametri	Gennaio	Luglio
Energia consumata dalla rete (kWh)	1165.23	783.15
Energia autoconsumata da impianto rinnovabile (kWh)	643.83	796.64
Energia prodotta e non autoconsumata da impianto rinnovabile (kWh)	1245.77	3972.99
Autoconsumo da impianto rinnovabile (%)	34.07	16.70
Autosufficienza (%)	35.59	50.43

Tabella 6. Risultati della simulazione al variare della taglia dell'impianto fotovoltaico preso a riferimento (50%, 75% e 100% della potenza impegnata)

Parametro	50%		75%		100%	
	Gen	Lug	Gen	Lug	Gen	Lug
Autoconsumo (%)	45.02	24.70	34.07	16.70	27.65	12.54
Autosufficienza (%)	33.64	49.12	35.59	50.43	37.12	51.02

I risultati della simulazione sono stati confrontati con quelli generati dal sito web Photovoltaic Geographical Information System (PVGIS). La piattaforma PVGIS permette di impostare i seguenti parametri: posizione (latitudine e longitudine), database (ad esempio, PVGIS-SARAH3 contiene i dati di irraggiamento dal 2005 al 2023, con risoluzione massima di un'ora), tecnologia fotovoltaica, potenza di picco installata, perdite di sistema, tipologia di montaggio, slope e azimuth.

I dati inseriti sono stati selezionati coerentemente con il caso di studio simulato in PROCSIM. Per entrambi i mesi presi in considerazione, l'energia prodotta simulata con PROCSIM risulta essere maggiore di quella calcolata con PVGIS, evidenziando la necessità di valutare con attenzione questo parametro (ad esempio, attraverso analisi di sensitività dei risultati prodotti).

6. Conclusioni

La definizione dello stato dell'arte, integrata con gli input ricevuti dagli esperti del settore coinvolti nel progetto ed inerenti ai principali schemi di CER, ha reso possibile la progettazione di una possibile configurazione «*standard*» dalla produzione al consumatore, utile per eseguire analisi di scenari diversi. In particolare, è stato progettato un diagramma di flusso semplificato per la costruzione di un modello di CER utilizzando il simulatore PROCSIM, che è in grado di costruire i profili di produzione e consumo di CER di tipo residenziale basato sulla produzione di energia da impianti fotovoltaici. Il simulatore costituisce un elemento utile per una prima valutazione di massima sui risultati tecnici raggiungibili con una configurazione base, ovvero senza la presenza di accumuli energetici.

Bibliografia

- ABATANGELO C., *Il paradigma dell'accesso nell'economia digitale e il suo significato per il dibattito sulle forme di appartenenza*, in *Oss. dir. civ. e comm.*, 2021, 301 ss.
- ABOUEMARA K. *et al.*, *The review of power generation from integrated biomass gasification and solid oxide fuel cells: current status and future directions*, in *Fuel*, 2024, vol. 360, 130 ss.
- AICARDI N., *Energia*, in Chiti M.P.-Greco G. (a cura di), *Trattato di Diritto Amministrativo Europeo*, Milano, 2007.
- ALANNE K.-SAARI A., *Distributed energy generation and sustainable development*, in *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 2004, 539 ss.
- AMMANNATI L. (a cura di), *Monopolio e regolazione proconcorrenziale nella disciplina dell'energia*, Milano, 2005.
- AMMANNATI L., *Il ruolo dell'Agenzia per la Cooperazione tra i Regolatori dell'Energia nella governance e nella regolazione del settore energetico*, in *Amministrazione in cammino*, 2011, 1 ss.
- AMMANNATI L., *La transizione dell'Unione Europea verso un modello energetico ecosostenibile tra scelte politiche, regolazione e dinamiche di mercato*, in *Energia, ambiente ed innovazione*, 2018, 86 ss.
- AMMANNATI L. (a cura di), *La transizione energetica*, Torino, 2018.
- AMOROSINO S., *La compressione del governo del territorio tra infrastrutture strategiche, energie rinnovabili e tutela del paesaggio*, in *Urb. app.*, 2023, 429 ss.
- ANTONIAZZI S., *la transizione energetica all'idrogeno da fonti rinnovabili*, in *Giornale di diritto amministrativo*, 2024, 457 ss.
- AQUILI A., *Innovazione e sostenibilità nel settore energetico: nuove forme partenariali e contrattuali per le comunità energetiche*, in *Munus*, 2024, 209 ss.
- BALESTRA L., *Introduzione al diritto dei contratti*, Bologna, 2021.
- BALESTRA L., *Proprietà e soggettività delle comunità energetiche: profili privatistici*, in *Giur.it.*, 2023, 2772 ss.
- BAROCCO F.-BORGHETTI A.-CAPPELLARO F.-CARANI C.-CHIARINI R.-D'AGOSTA G.-DE SABBATA P.-NAPOLITANO F.-NIGLIACCIO G.-NUCCI C.A.-OROZCO CORREDOR C.-PALUMBO C.-PIZZUTI S.-PULAZZA G.-ROMANO S.-TOSSANI F.-VALPREDA E., *Le Comunità Energetiche in Italia. Una guida per orientare i cittadini al nuovo mercato dell'energia*, Green Energy Community, 2020.

- BARONE A., *Emergenza bellica, sicurezza energetica e tutela ambientale*, in *Dir. amm.*, 2025, 347 ss.
- BARTOLINI F., *I contratti di godimento per lo sviluppo delle comunità energetiche*, in *Giur.it.*, 2023, 2781 ss.
- BEFANI G., *Poteri pubblici e sicurezza energetica. Strumenti, misure e garanzie di sostenibilità oltre il mercato*, Torino, 2024.
- BELLEZZA E.-FLORIAN F., *Le fondazioni del terzo millennio. Pubblico e privato per il no-profit*, Firenze, 1998.
- BENEDETTI A.M., *Lo scambio dei ruoli ovvero l'utente che produce energia: la regolazione convenzionale dello "scambio sul posto"*, in Napolitano G.-Zoppini A. (a cura di), *Annuario di diritto dell'energia. Regole e mercato delle energie rinnovabile*, Bologna, 2013.
- BERARDI L., *Le comunità energetiche rinnovabili*, Rimini, 2024.
- BERLINGUER A.-PAPPADÀ D., *Il percorso accidentato delle Comunità energetiche*, in *Comparazione e diritto civile*, 2023, 595 ss.
- BERNARDI M.-TRICARICO L., *Commoning e comunità energetiche: approcci di citizen science nella produzione distribuita d'energia*, in *Munus*, 2021, 715 ss.
- BEVILACQUA D.-CHITI E., *Green Deal. Come costruire una nuova Europa*, Bologna, 2024.
- BLASCH J.-VAN DER GRIJP N.M.-PETROVICS D.-PALM J.-BOCKEN N.-DARBY S.J.-MLINARIČ M., *New clean energy communities in polycentric settings: Four avenues for future research*, in *Energy Research & Social Science*, 2021, 82 ss.
- BONETTI T., *Amministrazioni pubbliche tra innovazione e sostenibilità*, in *Munus*, 1, 2024, 7 ss.
- BONETTI T., *Il trasporto pubblico locale nel prisma della mobilità sostenibile*, in *Dir. Amm.*, 2020, 563 ss.
- BONETTI T., *Il cambiamento climatico tra città e territori: verso nuovi paradigmi pianificatori?*, in *Riv. giur. amb.*, 2021, 109 ss.
- BRAMBILLA P., *Le comunità energetiche e la sagacia di Pirandello*, in *AmbienteDiritto.it*, 2024, 1.
- BRUTI LIBERATI E., *Politiche di decarbonizzazione, costituzione economica europea e assetti di governance*, in *Dir. pubb.*, 2021, 415 ss.
- BRUTI LIBERATI E., *Transizione energetica e politiche pubbliche*, in *Giorn. dir. amm.*, 2024, 745 ss.
- BRUTI LIBERATI E.-DE FOCATIIS M.-TRAVI A. (a cura di), *L'attuazione dell'European Green Deal. I mercati dell'energia e il ruolo delle istituzioni e delle imprese, atti del convegno annuale di AIDEN*, Milano, 2022.
- BUONFRATE A.-URICCHIO A. (a cura di), *Trattato breve di diritto dello sviluppo sostenibile*, Milano, 2023.
- CALABRÒ M., *La (negata) tutela dell'affidamento in materia di incentivi alle fonti energetiche rinnovabili*, (nota a Corte giust. UE, sez. V, 15 aprile 2021, cause riunite C-798/18 e C-799/18), in *www.giustiziainsieme.it*, 2021.
- CALCAGNILE M., *Misure amministrative per la tutela ambientale*, in Lupoi M.A.-

- Calcagnile M.-Caruso C.-Raffiotta E.-Garzia G.-Pineschi L.-Cunsolo F.-Farnelli G.M.-Gatti M.-Mengozi P.-Al Mureden E.-Berti C.-Giussani A.-Tellarini G.-Ippoliti Martini C.-Verri B.-Catenacci M.-Galli E.-Todaro G., *Emergenze ambientali e tutela giuridica*, Santarcangelo di Romagna, 2017, 19 ss.
- CALCAGNILE M., *La Strategia energetica nazionale e il rapporto con i piani di settore*, in AA. VV., *Annuario di diritto dell'energia 2019. La Strategia energetica nazionale: "governance" e strumenti di attuazione*, Bologna, 2019, 135 ss.
- CAMBIASO F. (a cura di), *Comunità energetiche rinnovabili (CER): strategie, norme e applicazioni. Tecnologie, valutazioni economico-finanziarie e casi applicativi*, Santarcangelo di Romagna, 2024.
- CANDELISE C.-RUGGIERI G., *Quale ruolo per i cittadini nella transizione verso le rinnovabili? Le comunità energetiche italiane: esperienze e prospettive*, in *Gazz. amb.*, 2017, 117 ss.
- CAPPELLI V., *Il mercato dell'energia alla prova della sharing economy*, in *Nuove leg. civ. comm.*, 2020, 1398 ss.
- CAPPELLI V., *Appunti per un inquadramento privatistico dell'autoconsumo di energia rinnovabile nel mercato elettrico: il caso delle comunità energetiche*, in *Nuove leg. civ. comm.*, 2023, 381 ss.
- CAPPELLI V., *Le comunità energetiche quali strumenti di energy justice nel nuovo sistema di regolazione del mercato elettrico: limiti e prospettive*, in *Riv. Reg. Mercati*, 2023, 399 ss.
- CARAMIZARU A.-UIHLEIN A., *Energy communities: an overview of energy and social innovation*, EUR 30083 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2020.
- CARAVITA DI TORITTO A., *Comunità energetiche rinnovabili. Contratto, personalismo costituzionale e soggettività*, in *Riv. giur. ed.*, 2025, 129 ss.
- CARBONE L.-NAPOLITANO G.-ZOPPINI A. (a cura di), *Annuario di diritto dell'energia 2016*, Bologna, 2016.
- CASTELLI A., *L'efficienza energetica: fonte nascosta*, in *Rivista elettronica di diritto, economia, management*, 2011, 58 ss.
- CAVALIERI G., *Le comunità energetiche rinnovabili e il (possibile) riallineamento tra scale d'interessi*, in *Federalismi.it*, 2025, 80 ss.
- CELATI B., *La localizzazione degli impianti energetici da fonti rinnovabili nel difficile bilanciamento tra interessi locali e finalità di tipo sistemico*, in *Le Regioni*, 2023, 1025 ss.
- CERULLI IRELLI V., *Pianificazione urbanistica e interessi differenziati*, in *Riv. trim. dir. pubbl.*, 1995, 2, 386 ss.
- CHECCHI C., *Il futuro delle comunità energetiche*, in *Newsletter del GME*, 2019.
- CHIRULLI P., *Il patrimonio culturale urbanistico nel prisma della transizione ecologica*, in *Riv. giur. urb.*, 2025, 12 ss.
- CHITI E., *Pubblica amministrazione e transizione ecologica*, in *Giorn. dir. amm.*, 2024, 736 ss.
- CLARICH M., voce *Energia*, in *Enc. dir.*, vol. III, Funzioni amministrative, Milano, 2022.
- CLÒ A., *L'impervio e incompiuto cammino verso il mercato unico europeo dell'energia*,

- in Clò A.-Clò S.-Boffa F. (a cura di), *Riforme Elettriche tra efficienza ed equità*, Bologna, 2015, 36 ss.
- CLÒ S.-FUMAGALLI E., *The effect of price regulation on energy imbalances: a Difference in Differences design*, in *Energy Econ.*, 2019, 754 ss.
- CLÒ S.-CATALDI A.-ZOPPOLI P., *The merit-order effect in the Italian power market: The impact of solar and wind generation on national wholesale electricity prices*, in *Energy Policy*, 2014, 79 ss.
- COCCONI M., *Gli incentivi alle fonti rinnovabili e i principi di proporzionalità e di tutela del legittimo affidamento del cittadino*, in *Amministrazione in cammino*, 2014, 1 ss.
- COIANTE A., *Le comunità energetiche rinnovabili nel quadro giuridico europeo e nazionale: un'occasione per ripensare l'ambito di operatività del silenzio assenso in materia di incentivi economici per la produzione di energia rinnovabile*, in *Dir. soc.*, 2022, 735 ss.
- COIANTE A., *Think global, act local. Le comunità energetiche rinnovabili e il principio di sussidiarietà (anche sociale) come perno della transizione energetica*, in *Ambientediritto.it*, 2024.
- COMPORTI G., *Energia, ambiente e sviluppo sostenibile*, in *Federalismi.it*, 2023, 120 ss.
- CORTESE F.-GUELLA F.-POSTAL G. (a cura di), *La regolamentazione della produzione di energie rinnovabili nella prospettiva dello sviluppo sostenibile. Sistemi giuridici comparati, dal livello sovrastatale al locale*, Padova, 2013.
- COTANA F.-GAZZINO M.-LISI P.-PUTTI P.M., *Le comunità energetiche rinnovabili*, Milano, 2025.
- CUOCOLO L.-GIAMPELLEGRINI P.P.-GRANATO O. (a cura di), *Le comunità energetiche rinnovabili. Modelli, regole, profili applicativi*, Milano, 2023.
- CUSA E., *Il diritto dell'Unione europea sulle comunità energetiche e il suo recepimento in Italia*, in *Riv. trim. dir. econ.*, 2020, 287 ss.
- CUSA E., *Sviluppo sostenibile, cittadinanza attiva e comunità energetiche*, in *Orizzonti del diritto commerciale*, 2020, 71 ss.
- CUSANO F., *L'efficienza energetica nel quadro della transizione ecologica*, in *Riv. quad. dir. Ambiente*, 2022, 1, 150 ss.
- DE LEONARDIS F., *La transizione ecologica come modello di sviluppo di sistema: spunti sul ruolo delle amministrazioni*, in *Dir. amm.*, 2021, 779 ss.
- DE LEONARDIS F., *Lo Stato ecologico, Approccio sistemico, economia, poteri pubblici e mercati*, Torino, 2024.
- DE MAIO G., *Comunità energetiche: quadro normativo, modalità attuative e gestionali*, in *Seminario Comunità energetiche: nuove opportunità*, 2022.
- DE MAIO G., *Povertà energetica e comunità energetiche. Criticità e prospettive per una transizione giusta*, Napoli, 2024.
- DE SANTIS V., *La Costituzione della transizione ecologica. Considerazioni intorno al novellato art. 41 della Costituzione*, in *Nomos*, 2023, 1 ss.
- DE VIDOVICH L.-TRICARICO L.-ZULIANELLO M., *Community Energy Map, Una ricognizione delle prime esperienze di comunità energetiche rinnovabili*, Milano, 2021.

- DE VITA A., *Le Comunità Energetiche Rinnovabili e gli Enti pubblici territoriali: rapporti, limiti e prospettive*, in *Ceridap*, 2024, 11 ss.
- DEALESSI F.-LANCIANI A.-NOCERA I.L., *Comunità energetiche rinnovabili. Alcuni profili problematici: nozione di p.m.i., rapporto di mandato e natura imprenditoriale*, in *Riv. dir. economia, trasporti e ambiente*, 2024, 267 ss.
- DELL'ANNO P., *Funzioni e competenze nella vicenda energetico-ambientale e loro coordinamento*, in *Rass. giur. en. elettr.*, 1987, 955 ss.
- DELL'ANNO P., *Diritto dell'ambiente*, 8a ed., Milano, 2025.
- DELSIGNORE M., voce *Ambiente*, in *Enc. dir.*, I Tematici, Milano, 2022, 46 ss.
- DI CERBO L., *Il nomos delle comunità energetiche: tra Stato, mercato e comune*, in *Giur. it.*, 2023, 2749 ss.
- DI FILIPPO A., *Le Pubbliche amministrazioni di fronte alle sfide del PNRR*, Milano, 2022.
- DI MAURO F., *La Regione Emilia-Romagna e il governo delle comunità di energia rinnovabile: una sfida attuale*, in *Le Regioni*, 2024, 455 ss.
- DI SALVATORE E. (a cura di), *Il futuro delle comunità energetiche*, Milano, 2023.
- DONATI F., *La Roadmap 2050 e la governance europea dell'Energia*, in *Riv. reg. merc.*, 2014, 67 ss.
- DONATI F., *Il Green Deal e la governance europea dell'energia e del clima*, in *Riv. reg. merc.*, 2022, 13 ss.
- DROES M.-KOSTER H., *Wind turbines, solar farms, and house prices*, in *Energy Policy*, 2021.
- DUGATO M., *L'uso accettabile del territorio*, in *Ist. fed.*, 2017, 597 ss.
- DUGATO M., *L'intervento pubblico per l'inclusione, la coesione, l'innovazione e la sostenibilità ed il ruolo del servizio pubblico locale nel Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza*, in *Aa.Vv., Liber amicorum per Marco D'Alberti*, Torino, 2022, 607 ss.
- DUGATO M., *Il governo del territorio: il recupero dell'indirizzo politico e la gestione della complessità*, in *Riv. giur. ed.*, 2025, 323 ss.
- FANFANI D.-FAGARAZZI C., *Territori ad alta energia. Governo del territorio e pianificazione energetica sostenibile: metodi ed esperienze*, Firenze, 2012.
- FAVARO T., *Regolare la transizione energetica: Stato, mercato, innovazione*, Padova, 2020.
- FAVILLI C., *Transizione ecologica e autoconsumo organizzato di energia rinnovabile. La questione della forma giuridica delle comunità energetiche*, in *Resp. civ. e prev.*, 2023, 385 ss.
- FELIZIANI C., *Industria e ambiente. Il principio di integrazione dalla rivoluzione industriale all'economia circolare*, in *Dir. amm.*, 2020, 843 ss.
- FERRARA R., *I principi comunitari della tutela dell'ambiente*, in *Dir. amm.*, 2005, 509 ss.
- FERRARI C., *Inedite declinazioni dell'autonomia contrattuale a servizio della flessibilità e dell'equilibrio energetico. Dai contratti retail al demand response*, in *Oss. dir. civ. e comm.*, 2019, 279 ss.
- FONTAINE A.-LABUSSIÈRE O., *Community-based solar projects: sun-sharing politics and collective resource construction trials*, in *Local Environment*, 2015, 1015 ss.

- FRACCHIA F., *Lo sviluppo sostenibile*, Napoli, 2010.
- FRACCHIA F., *I principi generali nel codice dell'ambiente*, in *Riv. quadrim. dir. ambiente*, 2021, 3, 4 ss.
- FRACCHIA F., *Transizioni: il punto di vista del diritto amministrativo*, Napoli, 2024.
- FUSARO A., *Rent to buy, Help to buy, tra modelli legislativi e rielaborazioni della prassi*, in *Contr. e impr.*, 2014, 419 ss.
- GALBIATI R.-VACIAGO G.-PERFETTI L.R., *Il governo dell'energia dal decentramento alla riforma costituzionale*, in *Mercato concorrenza regole*, 2002, 359 ss.
- GALLO F., *Costi e prezzi delle fonti energetiche in Italia e nei paesi della Comunità economica europea*, Firenze, 1963.
- GELABERT L.-LABANDEIRA X.-LINARES P., *An ex-post analysis of the effect of renewables and cogeneration on Spanish electricity prices*, in *Energy Econ.*, 2011, 59 ss.
- GERLI F.-TRICARICO L. (a cura di), *Energia di comunità. Le comunità energetiche rinnovabili per un futuro sostenibile*, Milano, 2024.
- GIACHETTI FANTINI M., *La liberalizzazione del mercato dell'energia elettrica e del gas naturale: il caso italiano nel panorama europeo*, in *ApertaContrada*, 2017.
- GIANNINI M.S., *Riflessioni su energia ed ambiente*, in *Rass. giur. en. elettr.*, 1987, 631 ss.
- GIARMANÀ E., *Autoconsumo collettivo e comunità energetiche*, in *AmbienteDiritto.it*, 2021, 1 ss.
- GIBBONS S., *Gone with the wind: Valuing the visual impacts of wind turbines through house prices*, in *Journal of Environmental Economics and Management*, 2015, 177 ss.
- GILI L., *Efficienza energetica*, in *Dig. Disc. Pubbl.*, Torino, 2008, 340 ss.
- GIOBBI M., *Comunità energetiche e funzionalizzazione "sostenibile" del mercato dell'energia*, Napoli, 2024.
- GOLA M., *Programmi e interventi pubblici per il "riscaldamento urbano": modelli giuridici comparati*, in *Il diritto della regione*, 1989, 345 ss. e 679 ss.
- GRECO M., *Prime note sulla dimensione costituzionale della povertà energetica. L'ipotesi di un diritto sociale all'energia*, in *Dirittifondamentali.it*, 2023, 437 ss.
- GROTH T.M.-VOGT C., *Residents' perceptions of wind turbines: an analysis of two townships in Michigan*, in *Energy Pol.*, 2014, 251 ss.
- GUARDIGLI E., *I contratti di godimento funzionali allo sviluppo delle comunità energetiche*, in corso di pubblicazione.
- GUARDIGLI E., *Il rent to buy e il contratto di godimento in funzione della successiva alienazione di immobili*, in Bugetti M.N. (a cura di), *Profili attuali di diritto dei contratti per l'impresa*, Torino, 2020.
- GUZZINI A.-PELLEGRINI M.-SACCANI C., *Elementi per la pianificazione di una transizione energetica sostenibile in Italia*, in *Annales proceedings of the academy of sciences of Bologna. class of physical science*, 2024, 51 ss.
- IAIONE C.-DE NICTOLIS E., *Le comunità energetiche tra democrazia energetica e comunanza d'interessi*, in *Dir. soc.*, 2022, 589 ss.

- JACBOS S.B., *The Energy Prosumer*, in *Ecology Law Quarterly*, 2016, 519 ss.
- JENSEN C.U.-PANDURO T.E.-LUNDHEDE T.H.-NIELSEN A.S.E.-DALSGAARD M.-THORSEN B.J., *The impact of on-shore and off-shore wind turbine farms on property prices*, in *Energy Policy*, 2018, 50 ss.
- KATI V.-KASSARA C.-VRONTISI Z.-MOUSTAKAS A., *The biodiversity-wind energy-land use nexus in a global biodiversity hotspot* *Sci. Total Environ*, 2021.
- KAZEMTARGHI A.-MALLIK A., *Techno-economic microgrid design optimization considering fuel procurement cost and battery energy storage system lifetime analysis*, in *Electric Power Systems Research*, 2024.
- KOPRINSKA *et al.*, *Correlation and instance based feature selection for electricity load forecasting*, in *Knowledge-Based Systems*, 2015, 29 ss.
- KOST C., *Study: Levelized cost of electricity renewable energy technologies*, Fraunhofer, 2024.
- KRÄMER, *Manuale di diritto comunitario dell'ambiente*, Milano, 2002.
- LAZZARI S., *La transizione verde nel Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza "Italia domani"*, in *Riv. quadr. dir. amb.*, 2021, 1, 198 ss.
- LISI P., *Le comunità energetiche rinnovabili secondo l'approccio professionale del CFO*, in *Amministrazione & Finanza*, 2025.
- LÓPEZ PROL J.-STEININGER K.-ZILBERMAN D., *The cannibalization effect of wind and solar in the California wholesale electricity market*, in *Energy Economics*, 2020,
- LUCATTINI S., *Per uno studio sulle comunità energetiche rinnovabili. Tra pubblico e privato*, in *Ceridap*, 2024, 56 ss.
- MARASÀ G., *Imprese sociali, altri enti del terzo settore, società benefit*, Torino, 2019.
- MARI C., *Le comunità energetiche: un nuovo modello di collaborazione pubblico-privato per la transizione ecologica*, in *federalismi.it*, 2022, 111 ss.
- MASTELLONE P., *La disciplina in materia di fonti di energia rinnovabili e la tendenza "decentralizzante": quale ruolo per lo Stato?*, in *Ceridap*, 2024, 162 ss.
- MATTARELLA B.G. (a cura di), *Il governo dello sviluppo sostenibile*, Torino, 2023
- MAUGERI M., *Smart contracts, smart grids e smart meters: i nuovi orizzonti nel mercato dell'energia e la tutela del consumatore/prosumer*, in Comporti G.D.-Lucattini S. (a cura di), *Orizzonti del diritto dell'energia. Innovazione tecnologica, blockchain, fonti rinnovabili*, Napoli, 2020.
- MAZZAMUTO S., *Il contratto di rent to buy*, in Albanese A.-Mazzamuto S. (a cura di), *Rent to buy. Leasing immobiliare e vendita con riserva della proprietà. Profili civilistici, processuali e tributari*, Torino, 2016.
- MELI M., *Autoconsumo di energia rinnovabile e nuove forme di energy sharing*, in *Nuove leg. civ. comm.*, 2020, 630 ss.
- MELI M. (a cura di), *La transizione verso nuovi modelli di produzione e consumo di energia da fonti rinnovabili*, Pisa, 2023.
- MELI M., *Le Comunità di energia rinnovabile: i diversi modelli organizzativi*, in *Giur. it.*, 2023, 2761 ss.

- MERUSI F., *La privatizzazione per fondazioni tra pubblico e privato*, in *Dir. amm.*, 2004, 447 ss.
- MESINI E.-MACINI P., *Energia. Risorse, tecnologie e ambiente*, Bologna, 2021.
- MICCICHÈ C., *Comunità energetiche e tessuto urbano: nuove occasioni per un accesso solidale alle energie*, in *Riv. giur. urb.*, 2023, 486 ss.
- MEYERHOFF J.-OHL C.-HARTJE V., *Landscape externalities from onshore wind power*, in *Energy Pol.*, 2010, 82 ss.
- MICCÙ R., *Lineamenti di diritto europeo dell'energia. Nuovi paradigmi di regolazione e governo multilivello*, Torino, 2020.
- MICCÙ R.-BERNARDI M., *Premesse ad uno studio sulle Energy communities: tra governance dell'efficienza energetica e sussidiarietà orizzontale*, in *Federalismi.it*, 2022, 603 ss.
- MINUCCI B., *Comunità energetiche e autoconsumo collettivo: limiti e prospettive della disciplina dell'Unione europea*, in *Riv. giur. amb.*, 2022, 843 ss.
- MITROTTI A., *Le "Green Communities" tra forma e sostanza nell'ordinamento della Repubblica italiana*, in *Diritti regionali*, 2024, 464 ss.
- MOLITERNI A., *La sfida ambientale e il ruolo dei pubblici poteri in campo economico*, in *Riv. quadr. dir. ambiente*, 2020, 32 ss.
- MOLITERNI A., *La transizione alla green economy e il ruolo dei pubblici poteri*, in Rossi G.P.-Monteduro M. (a cura di), *L'ambiente per lo sviluppo*, Torino, 2020, 51 ss.
- MOLITERNI A., *Il Ministero della Transizione ecologica: una proiezione organizzativa del principio di integrazione*, in *Giorn. dir. amm.*, 2021, 439 ss.
- MONACO G., *Costruire una CER: verso una transizione energetica solidale*, Milano, 2024.
- MONICA A., *La cooperazione energetica tra regole, sostenibilità e solidarietà nella regolazione amministrativa multilivello (UE, Stato e Regioni)*, in *Ceridap*, 2025, in corso di pubblicazione.
- MONICA A.-SCUTO L., *Energy communities for smart cities: a challenge for EU administrative law in light of the Italian perspective*, in *Ceridap*, 2025, 38 ss.
- MONTEDURO M., *Diritto dell'ambiente e diversità alimentare*, in *Riv. quadrim. dir. amb.*, 2015, 88 ss.
- MONTICELLI S.-RUGGERI L. (a cura di), *La via italiana alle comunità energetiche*, Napoli, 2022.
- MOSCHETTA T.M., *La solidarietà interstatale nella politica energetica dell'Unione: Polonia c. Commissione*, in *I Post di AISDUE*, 2019, 139 ss.
- MULAZZANI G., *Il giudice amministrativo, le energie rinnovabili e le aree idonee*, in *Giorn. dir. amm.*, 2025, 659 ss.
- NAPOLITANO G., *L'energia elettrica e il gas*, in Cassese S. (a cura di), *Diritto amministrativo speciale*, 3ª ed., Milano, 2003.
- NAPOLITANO G., *Le fondazioni di origine pubblica: tipi e regole*, in *Dir. amm.*, 2006, 573 ss.
- NAPOLITANO G., *La politica europea per il mercato interno dell'energia e il suo impatto sull'ordinamento italiano*, in *Federalismi*, 2012, 1.

- NICOTRA I.A., *L'ingresso dell'ambiente in Costituzione, un segnale importante dopo il Covid*, in *Federalismi.it*, 2021, 2 ss.
- OLIVERO S., *Evoluzione delle CER: la sfida della gestione e della governance. Esperienze e progettualità dall'Europa*, in *IFEC*, 2023.
- OWLEY J.-MORRIS A.W., *The New Agriculture: From Food Farms to Solar Farms*, in *Colum. J. Envtl.*, 2019.
- PARMA P.-TAVAZZI L., *Lo sviluppo delle energy community in Italia e le implicazioni strategiche per il sistema paese*, in *City Life Magazine* – N. XXII, Milano, 2016.
- PARSONS G.-HEINTZELMAN M.D., *The Effect of Wind Power Projects on Property Values: A Decade (2011-2021) of Hedonic Price Analysis*, in *International Review of Environmental and Resource Economics*, 93 ss.
- PASSALACQUA M. (a cura di), *Diritti e mercati nella transizione ecologica e digitale*, Milano, 2021.
- PATRIN M., *Solidarietà e coesione tra continuità e trasformazione. La politica di coesione come strumento di governance dell'Unione*, in *Il Diritto dell'Unione Europea*, 2024, 509 ss.
- PATRONI GRIFFI U., *Le comunità energetiche portuali. Verso l'assetto definitivo*, in *Riv. dir. nav.*, 2023, 897 ss.
- PATRUCCO D., *Le amministrazioni locali e le comunità energetiche rinnovabili*, in *Qual Energia.it*, 2021, 1 ss.
- PELLEGRINO C., *La materia energia quale esempio paradigmatico del controverso rapporto tra Stato e Regioni*, in *federalismi.it*, 2017, 2 ss.
- PENNASILICO M., *Sviluppo sostenibile, legalità costituzionale e analisi "ecologica" del contratto*, in *Persone e mercato*, 2015, 37 ss.
- PEPE V., *Le "comunità energetiche" come nuovi modelli giuridici di sviluppo sostenibile. Prime note sull'esperienza francese*, in *AmbienteDiritto.it*, 2022, 1 ss.
- PERINI A., *Comunità energetiche rinnovabili: il ruolo delle Regioni nella promozione di un nuovo modello per la transizione ecologica. L'esperienza della Regione Veneto*, in *Le Regioni*, 2024, 633 ss.
- PERLINGIERI P., *Le ragioni del mercato e le ragioni del diritto dalla Comunità Economica Europea all'Unione Europea*, in Perlingieri P.-Caterini E. (a cura di), *Il diritto dei consumi*, Napoli, 2009.
- PERSICO A., *Le comunità energetiche e il ruolo sussidiario delle pubbliche amministrazioni territoriali*, in *AmbienteDiritto.it*, 2022, 1 ss.
- PIZZANELLI G., *Le comunità energetiche rinnovabili: anatomia di un modello di partenariato dell'amministrazione condivisa*, in *Riv. quad. dir. Ambiente*, 2024, 174 ss.
- POLETTI D., *L'accesso "graduale" alla proprietà immobiliare (ovvero, sui contratti di godimento in funzione della successiva alienazione di immobili)*, in *Nuove leggi civ. comm.*, 2015, 32 ss.
- POZZO B., *Le politiche ambientali dell'Unione europea*, in *Riv. quad. dir. Ambiente*, 2010, 1 ss.

- POZZO B.-BIANCO A.-GORGOGNONE S.-FANETTI S.-BARTESAGHI M.-MEZZABARBA C., *Le politiche energetiche comunitarie*, Milano, 2009.
- QUARANTA A., *La necessità di promuovere l'efficienza energetica (e normativa)*, in *Ambiente e sviluppo*, 2012, 757 ss.
- RAMAJOLI M., *Il cambiamento climatico tra Green deal e Climate Change Litigation*, in *Riv. giur. ambiente*, 2021, 53 ss.
- REDCLIFT M.R., *Sustainable Development (1987-2005): an Oxymoron comes of age*, in *Wiley InterScienze*, 2005.
- REHBEIN J.A.-WATSON J.L.-LANE L.J. SONTER O.-VENTER S.C.-ATKINSON J.R., *Renewable energy development threatens many globally important biodiversity areas*, in *Global Change Biol.*, 2020, 304.
- RENNA M., *Comunità energetiche e autoconsumo collettivo di energia: regolazione e concorrenza*, in Meli M. (a cura di), *La transizione verso nuovi modelli di produzione e consumo di energia da fonti rinnovabili*, Pisa, 2023.
- RITZER G.-DEAN P.-JURGENSON N., *The Coming of Age of the Prosumer*, in *American Behavioral Scientist*, 2012, 379 ss.
- ROSSETTO N., *Comunità energetiche e fonti rinnovabili*, in *Energia: riv. trim. sui problemi dell'energia*, 2021, 76 ss.
- ROVERSI MONACO F.A., *Aspetti giuridico-istituzionali ed economici dei problemi energetici: relazione finale sul tema di ricerca "Gestione integrata delle risorse energetiche sul territorio", sottotema "Problemi istituzionali ed economici"*, Bologna, 1981-82, voll. I e II.
- ROVERSI MONACO F.A., *Scenario istituzionale, in materia elettrica con riguardo alla nazionalizzazione*, in *Dir. dell'Economia*, 1989, 11.
- SANCHINI F., *Le comunità energetiche rinnovabili tra fondamento costituzionale e riparto di competenze legislative Stato-Regioni. Riflessioni alla luce della sentenza n. 48 del 2023 della Corte costituzionale*, in *federalismi.it*, 2024, 144 ss.
- SAPORITO A., *Il governo dell'energia*, Torino, 2025.
- SCALIA F., *Energia sostenibile e cambiamento climatico: profili giuridici della transizione energetica*, Torino, 2020.
- SCHÖLL E.M.-NOPP-MAYR U., *Impact of wind power plants on mammalian and avian wildlife species in shrub- and woodlands*, in *Biol. Conserv.*, 2021.
- SEMPRINI A., voce *Rent to buy*, in *Dig. disc. priv.*, diretto da Sacco R., Agg. XII, Milano, 2019.
- SOLOMON A. et al., *Exploiting wind-solar resource complementarity to reduce energy storage need*, in *AIMS Energy*, 2020, 749 ss.
- SOLYALI D. et al., *A comprehensive state-of-the-art review of electrochemical battery storage systems for power grids*, in *International Journal of Energy Research*, 2022, vol. 46, 17812.
- SPAGNUOLO VIGORITA R.-CONTE G. B.-PERSICO A., *La presunzione di interesse pubblico prevalente per le fonti energetiche rinnovabili: un tentativo di inquadramento sistematico*, in *Ceridap*, 2025, 239 ss.

- SPANGARO A., *Il contratto come paradigma plurale. Autonomia privata e principi del diritto contemporaneo*, Napoli, 2025, 246 ss.
- SPUNTARELLI S., *Le rinnovabili per la transizione energetica: discrezionalità e gerarchia degli interessi a fronte della semplificazione dei procedimenti autorizzatori nel PNRR*, in *Dir. amm.*, 2023, 59 ss.
- TASSINARI F., *Dal rent to buy al buy to rent: interessi delle parti, vincoli normativi e cautele negoziali*, in *Contratti*, 2014, 822 ss.
- TELESE G., *Il mercato dell'energia elettrica in Italia dalla nazionalizzazione alla graduale apertura alla concorrenza*, in Ammannati L. (a cura di), *Monopolio e regolazione proconcorrenziale nella disciplina dell'energia*, Milano, 2005, 3.
- TESTA A., *Il rent to buy: la tipizzazione sociale di un contratto atipico*, in *Immobili & proprietà*, 2014, 384 ss.
- TIMILSINA G.R., *Demystifying the Costs of Electricity Generation Technologies. Policy Research working paper*, no, WPS 9303 Washington, D.C., 2020.
- TRIMARCHI BANFI F., *La sostenibilità dello sviluppo economico nel diritto dell'Unione Europea*, in *Dir. amm.*, 2024, 631 ss.
- TOFFLER A., *The Third Wave*, New York, 1980.
- VALENTINO D., *Crisi economica e tipologie contrattuali*, in *Riv. dir. priv.*, 2016, 327 ss.
- VAN DER SCHOOR T.-VAN LENTE H.-SCHOLTENS B.-PEINE A., *Challenging obduracy: How local communities transform the energy system*, in *Energy Research & Social Science*, 2016, 94 ss.
- VETRÒ F., *Il gestore italiano dei servizi energetici nella lotta ai cambiamenti climatici*, in *Italian Journal of Public Law*, 2021, 154 ss.
- VETRÒ F., *Sviluppo sostenibile, transizione energetica e neutralità climatica. Profili di "governance": efficienza energetica ed energie rinnovabili nel "nuovo ordinamento" dell'energia*, in *Riv. it. dir. pubbl. com.*, 2022, 3817 ss.
- VITULLI P. et al., *A Comprehensive Analysis of a PV/T-TEGs System for Enhanced Solar Energy Conversion*, *International Conference on Smart Energy Systems and Technologies (SEST)*, 2024, Torino, 1 ss.
- VIVANI C., *La transizione ecologica fra semplificazione e riorganizzazione amministrativa*, in *Giur. it.*, 2021, 1264 ss.
- VOIGT C.C.-STRAKA T.M.-FRITZE M., *Producing wind energy at the cost of biodiversity: a stakeholder view on a green-green dilemma*, in *Sustain Energy*, 2019.
- ZANELLI D., *La localizzazione delle comunità energetiche rinnovabili tra integrazione e disgregazione*, in *Riv. quad. dir. Ambiente*, 2024, 289 ss.

Notizie sugli autori

Marco Dugato	Professore ordinario di Diritto amministrativo – Università Alma Mater Studiorum di Bologna (Dipartimento di Scienze Giuridiche) <i>Principal Investigator</i> del PRIN 2022 PNRR
Stefano Clò	Professore associato di Politica economica – Università degli studi di Firenze, Responsabile dell’Unità di ricerca locale di Firenze (Dipartimento di Scienze per l’Economia e l’Impresa)
Marcella Gola	Professore ordinario di Diritto amministrativo – Università Alma Mater Studiorum di Bologna (Dipartimento di Scienze Giuridiche)
Luigi Balestra	Professore di Diritto privato – Università Alma Mater Studiorum di Bologna (Dipartimento di Scienze Giuridiche)
Cesare Saccani	Professore ordinario di Impianti meccanici – Università Alma Mater Studiorum di Bologna (Dipartimento di Ingegneria Industriale)
Carlo Alberto Nucci	Professore ordinario di Impianti elettrici – Università Alma Mater Studiorum di Bologna (Dipartimento di Ingegneria dell’Energia Elettrica e dell’Informazione “Guglielmo Marconi”)

- Tommaso Bonetti** Professore ordinario di Diritto amministrativo – Università Alma Mater Studiorum di Bologna (Dipartimento di Scienze Giuridiche)
- Massimo Calcagnile** Professore ordinario di Diritto amministrativo – Università Alma Mater Studiorum di Bologna (Dipartimento di Scienze Giuridiche)
- Alessandra Spangaro** Professore associato di Diritto privato – Università Alma Mater Studiorum di Bologna (Dipartimento di Scienze Giuridiche)
- Giovanni Mulazzani** Professore associato di Diritto amministrativo – Università Alma Mater Studiorum di Bologna (Dipartimento di Scienze Giuridiche)
- Elena Guardigli** Professore associato di Diritto privato – Università Pegaso
- Gianluca Stefani** Professore associato di Economia applicata – Università degli studi di Firenze (Dipartimento di Scienze per l'Economia e l'Impresa)

Coordinamento scientifico:

- Dario Zanelli** Dottore di ricerca (Ph.D.), ora assegnista in Diritto amministrativo – Alma Mater Studiorum Università di Bologna (Dipartimento di Scienze Giuridiche)

Finito di stampare nel mese di febbraio 2026
nella LegoDigit s.r.l. – Via Galileo Galilei, 15/1
38015 Lavis (TN)

