



UNIONE EUROPEA
Fondo Sociale Europeo
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



Avviso 1735 del 13.07.2017 MIUR

Progetti di Ricerca Industriale e Sviluppo Sperimentale nelle 12 Aree di Specializzazione individuate dal PNR 2015-2020

La percezione del rischio in merito a produzione energetica da fonte rinnovabile e sistemi di accumulo

Rapporto Tecnico di Ricerca Industriale D9.3





La percezione del rischio in merito a produzione energetica da fonte rinnovabile e sistemi di
accumulo

Rapporto Tecnico – D9.3

Avviso	Avviso 1735 del 13.07.2017 MIUR
Codice progetto	ARS01_01259
Nome del progetto	Community Energy Storage Gestione Aggregata di Sistemi di Accumulo dell'Energia in Power Cloud
Acronimo	ComESto
Documento	D9.3
Tipologia	Rapporto Tecnico
Data di Rilascio	30/04/2022
Obiettivo Realizzativo	OR9
Attività Realizzativa	A9.3
Soggetti Beneficiari Proponenti	TUTTI
Elaborato (Nome, Cognome – Soggetto Beneficiario)	Debora Cilio - UNICAL
Verificato (Nome, Cognome – Soggetto Beneficiario)	Debora Cilio - UNICAL
Approvato (Nome, Cognome – Soggetto Beneficiario)	PEB

Indice

EXECUTIVE SUMMARY	6
INTRODUZIONE	7
1.RISCHIO (R) E PERCEZIONE DEL RISCHIO (PDR): IL RAPPORTO TRA «ENERGIA E TERRITORI»	8
1.1. CONFLITTI AMBIENTALI E FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI.....	9
2.DA «NICCHIA» A «CONTESTO»?.....	14
2.1. LE COMUNITÀ ENERGETICHE RINNOVABILI PRIMA E DOPO LA RED2.....	17
Cooperative Energetiche: esperienze di comunità	17
Danimarca	18
Regno Unito.....	18
Germania 19	
Energie di Comunità in Italia.....	20
Gruppi di acquisto solidali del fotovoltaico.....	21
Cooperative Energetiche.....	22
2.2. POTENZIALITÀ E CRITICITÀ.....	26
Possibili vantaggi.....	27
Barriere 27	
2.3. COMUNITÀ ENERGETICHE RINNOVABILI OGGI	30
3.CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE.....	33
RIFERIMENTI.....	35
4.APPENDICE: TECNOLOGIE E STRATEGIE DI COINVOLGIMENTO: SMART METERING E PROCESSI DI EMPOWERING DEL CONSUMATORE.....	37
4.1. METODOLOGIA.....	37
Invio report mensile:.....	38
4.2. DETTAGLIO	39
4.3. RISULTATI.....	39
4.4. CONSIDERAZIONI FINALI.....	40

Indice figure

Figura 1: Distribuzione geografica cooperative energetiche e progetti di comunità iscritti a REScoop.eu in Europa	17
Figura 2: Esempio reportistica	38
Figura 3: Esempio di quota produzione consumo in comparazione annuale (1).....	39
Figura 4: Estratto della reportistica in osservazione.....	40

Indice delle Tabelle

Tabella 1: Motivazioni espresse in dissenso agli impianti	12
Tabella 2: Resistenze per tipologia rappresentate nell’Atlante dei conflitti ambientali	12
Tabella 3: Approfondimento sui conflitti energetici indicati dall’Atlante dei conflitti ambientali	12
Tabella 4: Categorizzazione CEC	15
Tabella 5: Schema sintetico possibili vantaggi/benefici CE	30
Tabella 6: Schema sintetico ostacoli/criticità per le CE	30
Tabella 7: Schema sintetico attori sociali coinvolti.....	30

Indice Schede

Scheda 1: Approfondimento esperienze - Energoclub	22
Scheda 2: Approfondimento Esperienze - Retenergia.....	23
Scheda 3: Approfondimento esperienze – Energyland e WeForGreen	24
Scheda 4: Approfondimento esperienze: Energia Positiva	25
Scheda 5: Approfondimenti esperienze di “comunità di luogo”	26

Abbreviazioni ed acronimi

Abbreviazione/Acronimo	Testo Esteso
OR9	Obiettivo Realizzativo 9
FRNP	Fonti Rinnovabili Non Programmabili
FER	Fonti Energetiche Rinnovabili
CE	Comunità Energetiche
CER	Comunità Energetiche Rinnovabili
R	Rischio
PdR	Percezione del Rischio
SEC	Sustainable Energy Community
CEC	Clean Energy Community
PNRR	Piano Nazionale Ripresa e Resilienza

EXECUTIVE SUMMARY

Il presente documento, deliverable del progetto ComESTo, sintetizza i risultati delle attività condotte nell'ambito dell'Attività 9.3b **“La percezione del rischio in merito a produzione energetica da fonte rinnovabile e sistemi di accumulo”** dell'Obiettivo Realizzativo 9 (OR9) *“Comunicazione e disseminazione e diffusione dei risultati della ricerca”*.

Le attività condotte sono state finalizzate al raggiungimento degli obiettivi specifici di AR, ovvero: *“[...] definizione e sperimentazione di nuovi metodi di coinvolgimento degli attori sociali coinvolti nel processo di innovazione del sistema energetico; l'organizzazione di incontri tra operatori del settore, PA e gli utenti, nonché dell'evento finale di progetto; l'identificazione tanto di “Best Practice” quanto di punti di debolezza all'interno del rapporto territorio/energia. Raccolta e analisi di dati sulla percezione del rischio in merito a produzione energetica da fonte rinnovabile e sistemi di accumulo a livello di stakeholder e di popolazione di riferimento [...]”* [1] (p.36).

L'azione realizzativa 9.3, in linea con l'OR di riferimento, ha inteso effettuare l'analisi, tramite l'utilizzo di metodi di indagine di tipo quantitativo e qualitativo, della percezione in merito alla diffusione delle fonti energetiche rinnovabili (con particolare riguardo per le FRNP¹) e dei sistemi di accumulo, in prospettiva di un loro massiccio utilizzo nella costruzione di comunità energetiche e la diffusione dell'accumulo distribuito.

A fronte di una tendenziale accettazione, che si traduce in interesse, delle fonti energetiche rinnovabili utilizzabili a livello residenziale (in particolare il solare fotovoltaico) rimane ancora aperta la partita degli impianti utility scale, con conflitti tendenzialmente allo stato latente e territori che chiedono di poter partecipare sia alle decisioni che ai vantaggi che da eventuali impianti possono derivare.

Un particolare interesse si muove intorno alle Comunità Energetiche Rinnovabili che nell'ultimo biennio, anche grazie ad una potente campagna informativa a livello accademico ed istituzionale, hanno rotto il muro dell'indifferenza – se si pensa che il 65,7% del campione del questionario ComESTo nel 2020 dichiarava di non conoscerle.

Ad oggi Secondo [28], sono circa 22 le esperienze di imprese energetiche di “comunità” mappate *“non conformi”* all'attuale normativa sulle CER e i *progetti pilota attivati*; circa 24 le CER conformi alla L. 8/2020 accreditate o in fase di accreditamento. Il numero di protocolli e dichiarazioni di interesse è, però, in continuo mutamento considerato che solo in Calabria, per esempio, allo stato attuale (marzo 2022) alla comunità energetica dell'Angitola (VV), promossa e sviluppata su iniziativa privata in un contesto industriale, si è aggiunta nel gennaio del 2022 la Comunità Energetica e Solidale di San Nicola da Crissa – sempre nel vibonese – che conta di far entrare in esercizio il proprio impianto entro maggio 2022. A queste due comunità già costituite (dunque con proprio statuto, regolamento e partecipanti)

¹ Fonti Rinnovabili non Programmabili – ovvero Fotovoltaico ed Eolico.

si aggiungono numerosi protocolli di intesa tra un numero imprecisato di comuni (tra 16 e 60 si evince dalla stampa) e l'Università della Calabria per avviare l'iter di costituzione di nuove comunità energetiche nella regione attraverso il coinvolgimento soprattutto di comuni con popolazione inferiore ai 5000 abitanti.

INTRODUZIONE

Le Global Energy Challenge, come tutte le sfide che rientrano nel “grande calderone” della sostenibilità, per essere affrontate necessitano del contributo di tutti gli attori coinvolti nel processo (scienziati, tecnici, policy maker, attori economici, stakeholders, consumatori) in tutti i settori (elettrico, residenziale, servizi, trasporti, industria). Una responsabilità collettiva, dunque, che implica scelte precise e un ripensamento, più o meno radicale, degli stili di consumo energetico. “Immaginare” un sistema energetico che riesca ad includere in maniera attiva l'ultimo anello della complessa catena implica, essenzialmente, che il singolo cittadino/utente/consumatore è chiamato a prendere coscienza del potenziale ruolo che ricopre e a diventare, da destinatario passivo di policy energetiche calate dall'altro, agente attivo del cambiamento, ricoprendo il triplice ruolo di: cittadino attento e capace di influenzare le scelte dei decision maker; consumatore consapevole in grado di influenzare i player del settore e, soprattutto, di incidere sul proprio stile di consumo; potenziale produttore di senso e parte attiva del processo (Aspen Institute, 2018).

Un “*diventare parte attiva del processo*” che non può prescindere da forme processi di coinvolgimento (*Engagement*) dei cittadini/consumatori strutturali e strutturati sia in termini informativi che comunicativi, al fine di potenziarne la capacità critica e la consapevolezza e del problema e della possibile soluzione (*Empowerment*), da cui deriva la responsabilità, in capo alla comunità scientifica, economica e politica – a tutti i livelli –, di fornire informazioni chiare, comprensibili e sistematiche.

Se «[...] *Il cambiamento è inevitabile* [...]», come sostiene Kelly (2016) riferendosi alla rivoluzione digitale, sicuramente molto dipende dai percorsi che questo cambiamento segue. Lo sviluppo dei sistemi di accumulo, per compensare l'intermittenza e la bassa densità delle FER, può essere letto attraverso differenti approcci tecnologici (primo fra tutti l'accumulo distribuito), ma anche letto in chiave di innovazione sociotecnica e soprattutto dai differenti livelli territoriali, dalle *policies* energetiche e da aspetti valoriali.

L'indagine, in linea con gli obiettivi generali del capitolato tecnico del progetto ComESTo, è stata finalizzata a:

- Dare una definizione generale dei concetti di rischio e di percezione del rischio e alla raccolta e studio di dati (secondari) sul numero e sulla tipologia di conflitti ambientali scaturiti da proposte e progetti di impianti di generazione elettrica da fonti rinnovabili (per lo più utility scale) con un focus sui risultati della sezione del questionario esplorativo a prosumer a questo tema dedicato (capitolo 1);

- Identificare eventuali “best practice” attraverso, innanzitutto, una review della letteratura sul tema delle comunità energetiche (ante RED2) e la descrizione di esempi di Comunità Energetiche Rinnovabili “costruite” e definite dopo la direttiva. In questo contesto, e in linea con l’approccio metodologico adottato, si è posta particolare attenzione alla “costruzione della scatola nera retorica” sulle CER attraverso l’osservazione del dibattito pubblico che si è sviluppato sul tema (Capitolo 2);
- L’osservazione dei dati degli smart meter (elaborati e inseriti sulla piattaforma ComESto da Evolvere) è stata finalizzata a capire quanto l’accesso “diretto” ai propri dati di consumo – attraverso l’utilizzo di report periodici – può incidere sulle abitudini di consumo energetico e sui livelli di autoconsumo (capitolo 3).

Nel corso dell’indagine, finalizzata allo studio della percezione del rischio in merito a produzione energetica da fonte rinnovabile e sistemi di accumulo si è provveduto, innanzitutto, attraverso una analisi desk di materiale documentale alla raccolta e all’analisi di dati storici sui conflitti ambientali nati a seguito di proposte e progetti di installazione di impianti di generazione elettrica da FER. Si è provveduto, inoltre, alla raccolta e all’analisi dei dati derivati dal questionario esplorativo del progetto ComESto che aveva previsto una sezione apposita.

L’indagine qualitativa è stata strutturata sull’osservazione – agevolata dal proliferare di eventi telematici – della nascente narrazione (e dunque costruzione di una scatola nera retorica) delle comunità energetiche rinnovabili nel dibattito pubblico sul tema negli ultimi tre anni.

Infine, attraverso l’osservazione dei dati trasmessi dagli smart meter installati nella sperimentazione progettuale, si è tentato di capire il grado di incidenza delle tecnologie sulle abitudini di consumo elettrico e sui livelli di autoconsumo individuali di un campione del campione di utenza.

Era prevista anche l’osservazione partecipante dei metodi di coinvolgimento nella promozione delle CER in Calabria, ma non è stata consentita. Da ciò la ridefinizione del metodo con la partecipazione ad eventi organizzati sul tema.

Sebbene l’elaborazione del report sia stata affidata al Dipartimento di Scienze Politiche e Sociali dell’Università della Calabria per competenza scientifica, alla sua definizione hanno partecipato tutti i partner coinvolti nell’attività realizzativa.

1. RISCHIO (R) E PERCEZIONE DEL RISCHIO (PdR): IL RAPPORTO TRA «ENERGIA E TERRITORI»

Tecnologia, rischio (probabile e percepito), incertezza, regolazione pubblica ed impatto ambientale sono state le parole chiave su cui si è strutturata buona parte della letteratura sociologica² negli ultimi decenni. Se da un lato, infatti, il rischio si definisce all’interno della dimensione decisionale e può essere soggetto a misurazione, meno “misurabile” diventa la “percezione (individuale e collettiva) del rischio” quando le decisioni (di altri) si è “costretti a subirle”.

In questo frame cognitivo – estremamente sintetizzato – si inserisce il complesso rapporto tra produzione energetica, ambiente e società – in generale – e l’obiettivo cognitivo del presente rapporto nel particolare. Un rapporto – quello tra energia e società – tanto complesso quanto invisibile, se si

² Basti pensare, per esempio, alla produzione scientifica di Niklas Luhmann, Ulrich Beck e Zygmunt Baumann.

tiene conto che la società è completamente modellata dal regime energetico dominante (se si tiene conto che ogni società ha avuto il suo paradigma energetico che ne ha definito lo sviluppo e il modello [2]).

Un modello energetico, quello attuale basato sulle caratteristiche fisiche delle fonti energetiche fossili, messo sempre più in discussione dalla crisi climatica in atto e da squilibri geopolitici sempre più drammaticamente evidenti. L'auspicato passaggio alla generazione distribuita definito da una sempre maggiore diffusione delle fonti energetiche rinnovabili, non è stato sicuramente scevro da criticità, come si vedrà nei paragrafi successivi, ma che si muove – oggi – all'interno di cambiamenti sistemici dei modelli di produzione e consumo energetico che mettono al centro del processo di mutamento il consumatore energetico anche attraverso forme di condivisione dell'energia e di reciprocità all'interno dei territori e delle comunità.

1.1. CONFLITTI AMBIENTALI E FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI

È sulla **accettazione di comunità** e sui **conflitti** nati intorno alla localizzazione di impianti da FER che si sono concentrati gran parte degli studi sociologici sulla questione energetica dell'ultimo ventennio sia in Europa che nel Nord America.

Nonostante l'energia sia sempre stata fonte di trasformazione - più o meno evidente - del territorio, l'emergere dei conflitti ambientali sulle installazioni di impianti alimentati da FER rappresenta il *latent side effect* delle politiche di sostegno alle rinnovabili ed in particolare alle tariffe incentivanti nei paesi europei negli anni 2000 interpretate come spinta a ridurre i costi attraverso la costruzione di impianti - FV, eolici, geotermici e a biomassa – su larga scala³ [3].

Sono diverse le tipologie di conflitto identificate in letteratura:

- Conflitto di interessi locali/regionali;
- Conflitto interno al movimento ambientalista;
- Conflitto di valore;
- Conflitto Cognitivo;
- Conflitto di rapporto.

Il primo caso (**conflitto di interessi**) riguarda la competizione, interna ai territori, tra interessi per lo sfruttamento di specifiche aree (*on shore* ed *off shore*); nel secondo, il conflitto si articola essenzialmente sulla necessità di una *modernizzazione ecologica*⁴ del settore energetico finalizzata alla protezione dell'ambiente e del clima e dall'altro la tutela e la conservazione della biodiversità [3].

³ La risposta "istituzionale" ai numerosi conflitti ambientali sulle tecnologie di produzione elettrica da FER – soprattutto per l'energia eolica, ma il discorso vale per tutte le FER – è stata l'irrigidimento dei requisiti per ottenere le autorizzazioni.

⁴ Il concetto di modernizzazione ecologica fa riferimento ad una scuola di pensiero, nata negli anni '80 del Novecento, nella sociologia dell'ambiente tedesca – che ha influenzato un programma di ristrutturazione verde dell'industria tedesca – che considera possibile e auspicabile l'internalizzazione della cura dell'ambiente nei meccanismi economici. Particolare attenzione viene data all'utilizzo di tecnologie per l'efficienza energetica da parte di imprese e consumatori.

Il **conflitto di valore** si verifica quando la tecnologia (o l’impianto) proposta non è negoziabile rispetto ad alcuni valori quali: paesaggio, salute, ambiente e sicurezza.

La carenza di informazione e relativo indebolimento dei rapporti fiduciari tra i diversi attori, quali l’impresa e la pubblica amministrazione sono le principali motivazioni del **dissenso** che si collega sia agli aspetti **cognitivi**. Sottovalutare questo tipo di richiesta nel lungo periodo compromette la fiducia del pubblico interessato e riduce le possibilità di dialogo.

Nei **conflitti di rapporto** si possono far rientrare il dissenso scaturito molti casi all’omissione o all’uso riduttivo e burocratico che viene fatto degli strumenti di partecipazione previsti dai procedimenti di valutazione ambientale o del rischio incidentale. La richiesta di maggiore partecipazione va considerata come richiesta di stabilire relazioni efficaci con gli attori rilevanti del territorio coinvolto. In altri casi, tale motivazione rimanda al rapporto tra le istituzioni rappresentative e i cittadini e ai limiti degli strumenti tradizionali della democrazia rappresentativa, limiti che si traducono nella ricerca di sperimentare nuove forme di democrazia partecipativa.

Nella Tabella 1 si riporta uno schema «esemplificativo, ma non esaustivo» dei fattori e delle condizioni che possono innescare dissenso con relative strategie di mitigazione.

Tabella 1 Mappatura dei possibili conflitti e interventi di mitigazione/soluzione

conflitti	tipo di danno	natura del conflitto	intervento
Impatto sulla salute	Salute	Di valore	contrapposizione radicale, dialogo difficile
Rischio tecnologico	Sicurezza	Di valore	
Emissioni inquinanti /CO2	Ambiente	Di valore	
Perdita biodiversità	Natura/paesaggio	Di valore	
Tecnologia=minaccia	Natura/paesaggio; Economico	Di valore/di interessi	
Saturazione del territorio rispetto a rischi già presenti	Sicurezza	Di valore	compensazione
Grandi impianti di prossimità: svalutazione patrimonio immobiliare e delle attività economiche	economico	Di interessi	
Concorrenza tra diversi usi del territorio	economico	Di interessi	formazione/ informazione/ comunicazione
Mancanza di conoscenza e informazione	Equità/giustizia	Di tipo cognitivo	
Fiducia e credibilità	Equità/giustizia	Di rapporto	coinvolgimento/ partecipazione ai tavoli con potere di intervento fin dalle prime fasi di sviluppo del progetto
Proprietà impianto di compagnie energetiche private o mista pubblico/privato	economico; equità/giustizia	Di interessi/Di rapporto	
Rapporto costi-impatti (concentrati)/benefici (diffusi)	Equità/giustizia	Di rapporto	
Precedenti relazioni negative	Equità/giustizia	Di rapporto	
Trasparenza	Equità/giustizia	Di rapporto	
Partecipazione	Equità/giustizia	Di rapporto	
Iniquo consumo del territorio	Equità/giustizia	Di rapporto	

Elaborazione ENEA su fonti varie

FONTE: ENEA Specificata fonte non valida.

Istanze di Giustizia Distributiva e Procedurale

Aspetti non trascurabili quando si parla di possibili conflitti in merito all'impianto di tecnologie di produzione elettrica da fonti rinnovabili sono rappresentati dai fattori di equità e giustizia. Come ha dimostrato Jobert et al. (2007), infatti, in merito all'impianto di parchi eolici, spesso i proponenti e gli sviluppatori dei progetti sono esterni alla comunità e la tendenza è stata quella di stipulare contratti di affitto di elevato valore economico con un esiguo numero di proprietari privati [4], con la conseguenza di un aggravio del divario tra "pochi vincitori" e "molti perdenti", nello sviluppo delle energie verdi di cui parla Gross (2007). Non di minore peso, nelle istanze di giustizia, è l'aspetto fiduciario, molte analisi empiriche, infatti, hanno evidenziato che spesso i promotori dei progetti energetici sono élite produttive locali, screditate per il loro contributo alla sostenibilità ambientale, o allo sviluppo della comunità, il cui impegno non viene considerato attendibile sulla base di esperienze passate (Giustizia Distributiva).

Altro fattore rilevante in termini di dissenso riguarda la rilevanza della **giustizia procedurale**, ovvero la garanzia di un equo accesso alle informazioni rilevanti a tutti gli stakeholders coinvolti e la possibilità di incidere nella definizione del problema e della soluzione.

Conflitti registrati a livello nazionale

Quello energetico, secondo i dati del NIMBY Forum e dell'Associazione A Sud che utilizzano metodi di raccolta molto differenti per visione e impostazione d'analisi⁵, è il settore in cui maggiormente si registrano contestazioni e dissensi.

Secondo i dati del NIMBY Forum⁶ in Italia si sono registrate 317 contestazioni nel 2017, un calo dell'11,7% rispetto ai 359 impianti contestati del 2016. Sono in diminuzione anche gli impianti contestati per la prima volta, si è passati, infatti, da 119 nel 2016 a 80 nel 2017 (-31,6%).

Per l'Osservatorio, la causa "*non è tanto in una maggiore accettabilità sociale degli impianti, quanto in una riduzione degli investimenti e dei nuovi progetti*" – si ricorda a tal proposito l'enorme mole di progetti fermi nelle varie regioni.

Il rapporto segnala che sono aumentate le posizioni a favore delle opere nelle comunità locali che nel 2016 erano il 19,9% e nel 2017 sono arrivate al 24,7%.

Il settore energetico si conferma come il più problematico (57,4% delle contestazioni), seguito dai rifiuti (35,9%).

Fra gli impianti energetici contestati, il 73,3% sono fonti di energia rinnovabili (biomasse, biometano da compostaggio, geotermia, eolico).

Le proteste contro le centrali sono aumentate nel 2017 dell'1,2%, quelle per i rifiuti sono calate del 3,9%.

È la Lombardia la regione italiana con tasso maggiore di impianti contestati (38), seguita da Toscana (34), Lazio (29) ed Emilia-Romagna, Puglia e Veneto a pari merito (27) [5].

⁵ Il NIMBY Forum per raccogliere le informazioni in merito ai conflitti in atto utilizza come fonte la stampa nazionale, mentre Associazione A Sud utilizza il metodo della Mappatura Partecipata attraverso le segnalazioni che arrivano dai territori (utenti, comitati territoriali, ricercatori, società civile).

⁶ <https://www.nimbyforum.it/>.

Come evidenzia la Tabella 2 le motivazioni espresse contro gli impianti troviamo a ricoprire rispettivamente la prima e la seconda posizione: gli effetti sulla qualità della vita, 29,56% e l'impatto sull'ambiente, 25,78%. Non di minore rilevanza sono l'impatto sulla salute e l'inquinamento che si posizionano al quarto e quinto posto, con relativi valori di 13,78% e 4,89% [5].

Tabella 2: Motivazioni espresse in dissenso agli impianti

Motivazioni contro l'impianto	%
Effetti sulla qualità della vita	29,56%
Impatto sull'ambiente	25,78%
Carenze procedurali/coinvolgimento	18,44%
Effetti sulla salute	13,78%
Inquinamento	4,89%
Interessi economici / illeciti	4,00%
Viabilità	3,56%
Motivazioni estetiche	3,33%
Mancanza di sostenibilità economica	1,56%

FONTE: Osservatorio NIMBY Forum [5].

Secondo l'Atlante italiano dei conflitti ambientali⁷ del Centro di Documentazione Conflitti Ambientali (CDCA), realizzato dall'Associazione A SUD, sono 145 i conflitti ambientali segnalati (Tabella 3), di questi, come evidenzia la Tabella 4 73 (50%) riguardano la questione energetica.

conflitto	totale
energia nucleare	
deposito scorie	1
impianti	2
estrazione mineraria e cave	2
gestione dei rifiuti (discariche, trattamento, smaltimento)	16
inceneritori	9
biomasse e conflitti legati alla terra (foreste, agricoltura e allevamento)	3
energia (fossile, rinnovabile e giustizia climatica)	
FOS	31
FER	7
gestione dell'acqua (compreso idroelettrico)	8
idroelettrico	3
infrastrutture/cementificazione (compresi oleodotti e gasdotti)	23
elettrodotti, gasdotti, metanodotti	4
turismo	7
conflitti legati alla conservazione della biodiversità	3
industria/manifattura/installazioni militari	26
TOTALE conflitti	145

Elaborazione ENEA da CDCA

Tabella 3: Resistenze per tipologia rappresentate nell'Atlante dei conflitti ambientali

conflitti per questioni energetiche	totale
agrifuel e biomasse/biogas	4
eolico	1
solare	1
esplorazione ed estrazione di gas e petrolio	16
estrazione e lavorazione carbone e centrali termoelettriche	7
gas flaring	2
geotermia	2
cogenerazione	1
inceneritori	13
raffinerie gas e petrolio e centrali termoelettriche	16
elettrodotti, metanodotti, gasdotti, rigassificatori, piattaforme off-shore	6
stoccaggio scorie nucleari	4
TOTALE conflitti	73

Elaborazione ENEA da CDCA

Tabella 4: Approfondimento sui conflitti energetici indicati dall'Atlante dei conflitti ambientali

⁷ La prima piattaforma web italiana geo referenziata, di consultazione gratuita, costruita assieme a dipartimenti universitari, ricercatori, giornalisti, attivisti e comitati territoriali, che raccoglie le schede descrittive delle maggiori vertenze che vengono segnalate sulle questioni ambientali in Italia. Il database raccoglie esperienze che vanno dal Vajont a Casal Monferrato, da Taranto a Brescia, dalla Terra dei Fuochi alla Val di Susa, dalle zone di sfruttamento petrolifero alle centrali a carbone, dai poli industriali all'agroindustria, dalle mega-infrastrutture alle discariche. L'iniziativa vuole essere un atlante delle emergenze ambientali italiane e delle esperienze di cittadinanza attiva in difesa del territorio e del diritto alla salute.

FONTE: Elaborazione ENEA da CDCA.

In questo frame interpretativo il progetto ComESTo pone particolare attenzione all'accettabilità sociale del complesso tecnologico, composto da differenti tipologie di Sistemi di accumulo (convenzionali e non) e dalle tecnologie abilitanti (nanoGrid, Energy Cloud, Smart Meter) e del processo (la costruzione di una Community Energy Storage) che propone come possibile sentiero di transizione.

C'è da segnalare che non si registrano, in entrambi i report su citati, conflitti e/o dissensi in merito ad impianti di piccola taglia di produzione elettrica da FV né in merito a sistemi di accumulo energetico. Di rimando, sta nascendo un acceso dibattito pubblico, non segnalato dai due report citati, in merito alla penetrazione del 5G⁸ e alle relative paure sulle emissioni elettromagnetiche da esso derivato. Non si prendono in considerazione le "resistenze passive", a livello individuale, ai programmi di Demand Response, anche perché ancora poco diffuse, che potrebbero rappresentare una criticità da tenere in considerazione.

C'è ancora molta "confusione" sull'utilità dei contatori intelligenti di seconda generazione.

1.2. RISCHI E SVANTAGGI PERCEPITI DAL CAMPIONE DEL PROGETTO COMESTO

Al fine di definire l'indagine è stato somministrato, ad un campione casuale di prosumer un questionario multifunzione⁹ che ha previsto anche una serie di domande sul tema dell'eventuale rischio percepito per le fonti energetiche rinnovabili e i sistemi di accumulo energetico.

Le domande predisposte a tale scopo erano 5, ciascuna delle quali a risposta multipla con la possibilità di scelta di massimo 2 opzioni.

Il 58,7% del campione guarda come **vantaggio** della produzione da FER il minore impatto ambientale, con un 30,5% che vede come ulteriore vantaggio la produzione locale della tecnologia.

L'impatto paesaggistico e l'eventuale consumo di suolo sono indicati come possibili **svantaggi/rischi** rispettivamente dal 39,4% e dal 20,2%, scarsa è la percezione di eventuali impatti sulla rete derivati da un aumento della produzione da FER – 8,5% -; quasi il 20% del campione (19,7%) non individua alcun rischio.

Il 45,1% del campione individua in un abbassamento dei prezzi delle tecnologie il **fattore abilitante alla diffusione delle FER**, il 35,2% indica politiche di incentivazione più forti, il 31,5% indica come fattore abilitante il risparmio in bolletta. Solo un 11,3% lo individua nei benefici ambientali derivanti.

Alla domanda sull'eventuale **disponibilità di spendere di più in bolletta per incentivare le FER e l'autonomia energetica** (le opzioni erano 1% in più, 5% in più e 10% in più) meno della metà del campione definisce la propria disponibilità (35,3% per l'1% in più; 39,3% per il 5% in più; 34,8% per il 10% in più).

⁸ La penetrazione del 5G appare fondamentale per la gestione del Power Cloud e delle piattaforme di gestione dei dati per la generazione e l'accumulo distribuito alla base del processo oggetto d'analisi.

⁹ Per approfondimenti e metodo di somministrazione si rimanda ai deliverable 1.2 e 1.1 dell'obiettivo realizzativo 1 del progetto ComESTo.

Il 62,1% del campione dichiara la propria disponibilità all'uso dei sistemi di accumulo di energia, è l'eventuale risparmio in bolletta a definirsi come il migliore incentivo (57,1%), le batterie a litio sono le tecnologie indicate come possibile scelta (72,7% del campione).

2. DA «NICCHIA» A «CONTESTO»?

Il carattere routinario e di natura prettamente tecnica dei temi che riguardano l'energia [1] ha implicato una importante difficoltà a rendere attivamente partecipi i cittadini/consumatori, se non in termini oppositivi, come dimostra l'analisi del filone dei conflitti ambientali.

Ciononostante, numerose ricerche empiriche mostrano che una maggiore partecipazione della società civile nello sviluppare nuove forme di innovazione nella produzione e nella distribuzione di energia, per rispondere a specifici bisogni ed obiettivi sociali e ambientali, può rappresentare una condizione necessaria per un concreto sviluppo della transizione energetica.

L'attenzione su progetti collettivi di produzione e gestione dell'energia rinnovabile che promuovono l'idea di un pubblico attivo, tecnicamente competente e messo in grado di attuare azioni di mutuo aiuto anche in ambito energetico è crescente.

Le Community Energy nascono come risposta alla tendenza di reagire alla crisi energetica e ambientale attraverso l'utilizzo delle FER solo su "larga scala" e attraverso sistemi centralizzati. Attraverso la sua ricerca Gordon Walker analizza le politiche pubbliche inglesi e le pratiche sociali delle Community Renewables, e si rende conto che, a fronte di continue proteste nella fase di preparazione di nuovi impianti da FER, il loro utilizzo "comunitario" non solo creava i presupposti affinché ci fosse un maggiore coinvolgimento della popolazione residente – con conseguente maggiore accettabilità della tecnologia proposta – ma anche maggiori benefici economici e servizi sia per il territorio sia per la comunità coinvolta, sia in termini di diffusione delle tecnologie applicate alle rinnovabili stesse.

Fino alla RED2 non c'è stata una definizione univoca di CE¹⁰, il Department of Energy and Climate Change (DECC) britannico, per esempio, nella Call for Evidence del 2013 definisce **Community Energy** quei "progetti o iniziative comunitarie incentrati su quattro filoni: **riduzione del consumo energetico, migliore gestione dell'energia, generazione ed acquisto dell'energia**. Si includono sia le comunità di luogo (comunità all'interno di un'area geografica definita) che le comunità di interesse (comunità non geografiche unite da interessi condivisi, come luoghi di lavoro o gruppi di fede). L'energia della comunità potrebbe andare da un piccolo gruppo religioso che parla di energia con volantinaggio, fino alla proprietà congiunta di un parco eolico con uno sviluppo commerciale. Può includere "progetti" formali o coinvolgimento informale nelle attività legate all'energia [6]. Lo Smart Grid Report dell'E&SG definisce

¹⁰ È ampia la controversia sulla questione di lasciare fluido il concetto di Community Energy: da un lato ci sono autori come Hicks e Ison (2018) che leggono in una più ampia flessibilità interpretativa come necessaria a sviluppare iniziative adeguate e sensibili ai bisogni ed alle caratteristiche delle comunità locali, di contro Rogers et al. (2012) sostiene che una eccessiva ampiezza nella definizione del concetto implica il rischio di perdere di vista non solo i principi di sviluppo comunitario sostenibile e democrazia energetica a cui molti progetti aspirano, ma addirittura di arrivare a legittimare forme di sviluppo di fonti rinnovabili del tipo 'business as usual' [26]. Un **concetto di confine** che secondo Pellizzoni (2018), op. cit., rappresenta un "ponte" che, proprio per il suo significato indefinito e lasco, agevola il contatto tra soggetti, studiosi e interessi diversificati.

le **Energy Community** come: un "insieme di utenze energetiche che decidono di effettuare scelte comuni dal punto di vista del soddisfacimento del proprio fabbisogno energetico, al fine di massimizzare i benefici derivanti da questo approccio "collegiale" implementabile attraverso soluzioni di generazione distribuita e gestione intelligente dei flussi energetici" [7]. Per Rubio et al. (2015) Le **Sustainable Energy Communities (SEC)** sono "organizzazioni i cui membri sono fortemente coinvolti nella pianificazione e attuazione di misure volte all'uso razionale dell'energia e all'introduzione di FER nella produzione, consumo e/o fornitura di energia elettrica, energia termica (e.g. riscaldamento / raffreddamento), energia meccanica (pompaggio) o combustibili (e.g. biogas per veicoli o per iniezione nella rete del gas naturale)" [8]. Legambiente nel report Comuni Rinnovabili edizione 2017 definisce le **CE** come "[...] cooperative, aziende, amministrazioni pubbliche, privati cittadini promuovono le innovazioni energetiche attraverso forme sempre più vicine all'autoproduzione da fonti rinnovabili, aprendo la strada a nuove forme di autonomia energetica" [9]. Gui e MacGill (2018) definiscono le **Clean Energy Communities (CEC)**: "strutture sociali e organizzative formate per raggiungere obiettivi specifici dei suoi membri principalmente nella produzione, nel consumo, nella fornitura e nella distribuzione di energia più pulita, sebbene ciò possa anche estendersi a acqua, rifiuti, trasporti e altre risorse locali." Le CEC possono essere sia un piccolo gruppo di famiglie confinate nella stessa area geografica, sia centinaia di famiglie ed imprese non così vicine geograficamente. I membri possono partecipare alle CEC in diverse forme, come: • Produttori; • Consumatori; • Prosumers; • Investitori; • Proprietari di beni materiali da condividere (e.g. attrezzature per lo storage) [10].

Gli autori raggruppano le CEC in tre categorie (Tabella 5) le diverse tipologie di comunità:

Tabella 5: Categorizzazione CEC

CEC centralizzata	CEC distribuita	CEC decentrata
Rete coesa di famiglie e imprese che possiedono o partecipano collettivamente a progetti legati all'energia come solare, eolico o altri progetti di generazione di energia pulita, efficienza energetica, gestione della domanda, ecc. I membri sono vincolati da obiettivi comuni, non da vicinanza geografica	Rete di famiglie e imprese che generano o possiedono generazione distribuita individualmente, collegate da un'entità controllante, sia fisicamente sia virtualmente. Condividono le stesse regole nell'approvvigionamento e consumo di elettricità all'interno della rete. I membri non sono collegati direttamente, ma tramite un'entità controllante o un'entità di gestione di rete, solitamente una utility; i membri prendono decisioni singolarmente, ma hanno un obiettivo comune in materia energetica	Comunità di famiglie, imprese o comuni che genera e consuma energia pulita localmente per l'autosufficienza, che può o meno connettersi alla rete principale. Sono comunità confinate in un'area geografica ben definita, possono essere comuni interi, oppure quartieri di una metropoli. I membri sono legati da una forte coesione e da una visione comune in ambito energetico. Possiedono impianti di generazione come singoli o come gruppo

FONTE: Gui e MacGill (2018)

Karunathilake et al. (2019) chiamano **Net Zero Energy Community** quelle "comunità all'interno della quale la domanda totale di energia è soddisfatta interamente attraverso l'energia rinnovabile di provenienza locale" [11].

È la direttiva **RED II**¹¹ a mettere ordine nel quadro definitorio delle CE, delimitandone diritti e doveri e facendo una distinzione netta tra le comunità e gli autoconsumatori di energia rinnovabile che agiscono collettivamente.

L'**Articolo 2** della direttiva definisce come comunità energetica rinnovabile il **soggetto giuridico**:

- che in conformità 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;
- i cui azionisti o membri sono persone fisiche, PMI o autorità locali, comprese le amministrazioni comunali;
- 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" [12].

L'**Articolo 22** della Direttiva è pienamente dedicato alle CRE ed elenca i diritti e doveri delle comunità e le modalità con cui gli Stati Membri dell'Unione Europea devono agire per agevolare lo sviluppo.

In particolare, viene stabilito che:

- i clienti finali devono poter scegliere liberamente di creare una comunità energetica, senza perdere i loro diritti di clienti finali e senza essere soggetti a procedure discriminatorie o ad oneri sproporzionati;
- la comunità può produrre, consumare, immagazzinare e vendere l'energia generata dagli impianti di produzione detenuti dalla comunità stessa;
- la comunità di energia rinnovabile deve poter accedere a tutti i mercati dell'energia elettrica senza discriminazioni.

Gli Stati Membri, per promuovere lo sviluppo delle comunità, si impegnano:

- a rimuovere gli ostacoli normativi ed amministrativi che ne frenano la proliferazione;
- a fare in modo che il gestore del sistema di distribuzione cooperi con i membri della comunità e agevoli i trasferimenti di energia interni alla comunità stessa;
- definire un quadro normativo che favorisca la nascita delle comunità energetiche e che aiuti le autorità stesse a parteciparvi.

Nell'ultimo aggiornamento della "*Proposal for a Directive of the European Parliament and of the Council on common rules for the internal market in electricity*" l'UE concentra l'attenzione sul ruolo chiave del cittadino in ambito energetico. La definizione di comunità energetica passa, nella RED II, da "*Community Renewable Energy*" a "*Citizen Energy Community*", spostando il focus dalla forma tecnologica alla componente sociale (ovvero, su chi compone la comunità).

¹¹ **Direttiva (UE) 2018/2001** del Parlamento Europeo e del Consiglio sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili.

2.1. LE COMUNITÀ ENERGETICHE RINNOVABILI PRIMA E DOPO LA RED2

Sono diverse le forme che possono essere utilizzate, i promotori/cittadini possono, infatti, organizzarsi, secondo la direttiva, in diverse forme legali che possono andare dalle cooperative alle organizzazioni no profit, con l'unico vicolo, da parte dei cittadini, di non fare della produzione e gestione dell'energia il loro principale profitto.

Sono diverse le esperienze di energia comunitaria che, dall'inizio degli anni 2000, si sono diffuse sia in ambito europeo che nazionale; nel paragrafo che segue definiremo le esperienze di comunità che si sono risolte nella nascita di cooperative energetiche locali per poi guardare ai primi progetti di comunità energetiche (rinnovabili) che man mano stanno nascendo.

Cooperative Energetiche: esperienze di comunità

Le esperienze di comunità riferite ad un percorso di produzione energetica "democratica"¹² più strutturate sono riferite alle Cooperative Energetiche.

Sono diverse le esperienze rinvenibili nei diversi paesi appartenenti all'Unione Europea.

Sono 1500 le cooperative energetiche in Europa riunite nella Federazione Europea delle Cooperative energetiche (REScoop.eu) creata nel 2013, che coinvolgono un milione di cittadini europei (Figura 1).

Figura 1: Distribuzione geografica cooperative energetiche e progetti di comunità iscritti a REScoop.eu in Europa



FONTE: REScoop.eu

¹² Intesa nell'accezione che ne dà Osti (2017) come "condivisione dei mezzi di produzione", "localizzazione e distribuzione delle fonti di energia" e "partecipazione democratica al settore" attraverso sistemi di controllo specifici (e.g.. azionariato critico) [19].

Danimarca

La Danimarca può essere considerato “stato pioniere” considerato che le prime cooperative energetiche con partecipazione diretta della cittadinanza risalgono agli anni ‘70 del ‘900. Le CRE danesi sono prevalentemente definite dall’utilizzo di campi eolici *off shore* di proprietà collettiva¹³ [13].

Due sono stati i fattori che hanno dato l’impulso allo sviluppo delle CRE in Danimarca; innanzitutto, la grande crisi petrolifera del 1973 che, considerata l’importante dipendenza del paese dovuta dagli alti consumi pro-capite, provocò una impennata dei prezzi dell’elettricità e dei carburanti rendendo economicamente insostenibile il sistema energetico nazionale. Da lì una importante azione governativa con l’obiettivo di ridurre il consumo pro-capite e migliorare l’efficienza energetica; una seconda ragione è rinvenibile nell’introduzione dell’energia nucleare come fonte di produzione per il settore elettrico che ha visto nascere gruppi di attivisti pro-ambiente, intenzionati ad informare la popolazione sui rischi del nucleare e proporre soluzioni alternative rinnovabili facendo da collante e da stimolo per la creazione di movimenti comunitari, spinti da un’ideologia molto forte. Nel 1981 nell’Energiplan è stata riconosciuta una prospettiva a lungo termine per i progetti comunitari di energia eolica. Negli anni seguenti il governo ha contribuito allo sviluppo del settore introducendo esenzioni sulle imposte, tariffe incentivanti e concedendo la connessione alla rete elettrica ai progetti CRE. Le comunità energetiche in Danimarca hanno avuto il proprio picco verso la fine degli anni ‘90¹⁴. Dal 2003 al 2008 c’è stato un nuovo tentativo del governo danese di riconsiderare le CRE, poiché la nuova forza di governo ha riconsiderato i vantaggi economici e in termini di sicurezza energetica delle energie rinnovabili garantiti dalle comunità. Per favorirle è stato aumentato il prezzo fisso per l’energia eolica rendendo le CRE economicamente di nuovo sostenibili. Per agevolare i progetti di proprietà della comunità, il governo ha proposto, inoltre, un nuovo sistema di acquisto che prevede il diritto di acquistare il 20% di un nuovo impianto eolico ai cittadini, con priorità di acquisto ai residenti entro i 4,5 km dall’impianto [13].

Regno Unito

Il **Regno Unito** e tra i paesi maggiormente impegnati nella promozione dello sviluppo delle Energy Community. I programmi governativi finalizzati alla promozione ed al sostegno di iniziative di energie sostenibili comunitarie risalgono agli inizi del 2000. In questi programmi di finanziamento del governo britannico le Energy Communities¹⁵, sono state considerate parte fondamentale della strategia energetica nazionale, tanto che il DECC per definire un fattivo sostegno ai numerosi progetti di energia

¹³ A partire una lunga e solida tradizione di cooperative, nate nel paese con il movimento cooperativo già nella seconda metà dell’800.

¹⁴ Basti pensare che alla fine degli anni ‘90 più di 175000 famiglie possedevano l’80% delle turbine eoliche installate del Paese, sia come singoli cittadini che come cooperative energetiche

¹⁵ Definite “*veicoli adatti per sensibilizzare le questioni relative all’energia sostenibile, migliorare la ricettività pubblica degli impianti di energia rinnovabile, aumentare l’impegno nelle iniziative di cambiamento del comportamento e ridurre le emissioni di carbonio come risultato*”.

di comunità che stavano spontaneamente nascendo nel paese attivò una Call for Evidence, tra il 6 giugno ed l'1 agosto 2013, al fine di audire tutte le principali parti interessate¹⁶ con l'obiettivo di:

- Ottenere prove sui potenziali benefici delle comunità energetiche locali;
- Comprendere i principali ostacoli nella realizzazione di queste comunità;
- Identificare approcci nuovi e innovativi per risolvere le problematiche.

I risultati della *Call for Evidence* furono, in seguito, fondamentali nella definizione della Community Energy Strategy del 2014 e del successivo aggiornamento del 2015 [6].

Se da un lato, però, si giunse ad una definizione generale di EC – si veda paragrafo precedente – dall'altro molto più difficile fu dare un "modello" univoco di comunità, tant'è che vengono definiti diversi modelli con configurazioni proprietarie e finanziarie diversificate.

Sono state suddivise in:

- Cooperative: ovvero, imprese sociali ed economiche che perseguono i progressi economici, sociali e culturali dei suoi membri seguendo obiettivi diversi dalla massimizzazione del profitto." [14]. I membri della comunità locale diventano membri della cooperativa e investono nei progetti comprando azioni. Un esempio sono i parchi eolici di proprietà delle cooperative;
- Enti di beneficenza: associazioni no-profit che forniscono o gestiscono strutture per la comunità locale. Ad esempio, le associazioni dei municipi che utilizzano energie rinnovabili per il riscaldamento e raffrescamento delle proprie sedi;
- Fondi fiduciari;
- Azioni di proprietà della comunità locale: donazione di azioni di un progetto commerciale ad una comunità locale, utilizzato come modo per fornire benefici alla comunità.

La Strategia della Comunità Energetica, basandosi sulle politiche energetiche del momento, ha cercato di smantellare alcune delle barriere che ostacolano la creazione delle LEC (Local Energy Community) attraverso tre azioni principali:

- Aiutare le comunità a stringere una forte partnership con le autorità locali, aziende ed altre parti interessate;
- Fare in modo che le comunità abbiano la conoscenza e la competenza giusta per poter sviluppare progetti di successo;
- Sostenere le comunità in modo che riescano a fornire prove dell'impatto positivo delle LEC sulla comunità.

La tecnologia rinnovabili più utilizzate è il solare fotovoltaico (71%), a seguire solare termico, pompe di calore ed eolico [15]. Nel 2007 i progetti di energia comunitaria rinnovabile erano almeno 500 [8] e col passare degli anni sono aumentati, grazie alle politiche governative messe in atto.

Germania

Come la Danimarca, anche la **Germania** ha una tradizione di cooperative energetiche eoliche risalenti agli anni '70 [16] e rappresenta uno dei paesi europei con maggiore diffusione delle Energy

¹⁶ Gruppi energetici delle comunità, le società di consulenza, le banche, le società private, i costruttori, gli enti locali e anche i semplici cittadini

Communities negli ultimi decenni. Nel 2014 le cooperative in ambito energetico erano circa 900, impegnate in diversi campi (produzione, distribuzione o commercializzazione dell'energia) [14]. C'è da rilevare, inoltre, che il governo tedesco è in continuo aggiornamento sul tema delle rinnovabili.

Gli atti e gli emendamenti più importanti in questo senso sono:

- Renewable Energies Heat Act (EEWärmeG): in cui si punta ad aumentare la quota di rinnovabili nel riscaldamento degli edifici;
- Renewable Energy Act (EEG): riguarda la quota di energia elettrica prodotta da rinnovabili. È costantemente aggiornato, in modo da essere al passo con le tecnologie e le variazioni nel mercato elettrico.
- Combined Heat and Power Act (KWKG): a supporto della cogenerazione e del teleriscaldamento. In particolare, l'EEG è stato fondamentale per lo sviluppo delle rinnovabili nella produzione di energia elettrica [8].

Il sostegno da parte del governo tedesco ha garantito nel corso del tempo la stabilità e la sicurezza finanziaria di cui le cooperative di cittadini necessitavano anche attraverso la protezione dell'investimento tramite Feed-in-Tariff (FIT)¹⁷; la priorità di connessione alla rete data all'energia prodotta da rinnovabili¹⁸.

Nel 2013 il 46% dell'energia elettrica rinnovabile installata (escluso eolico off-shore e geotermico) era in mano ai cittadini, di questa quota il 48% era di proprietà delle SEC, mentre il restante 52% era gestito da singoli cittadini. I tipi di generazione prediletti dalle SEC sono solare fotovoltaico, eolico *on-shore* e biomassa poiché ritenute tecnologie mature, semplici nella generazione dell'energia e con un'alta affidabilità e disponibilità dei fornitori dei servizi tecnici e di manutenzione [14].

Energie di Comunità in Italia

In un'ottica di supporto all'autoconsumo e alla generazione distribuita di energia, come evidenziato nel capitolo precedente, l'Italia sta dando il suo contributo.

Secondo i report di Legambiente è uno dei paesi più sviluppati al mondo in quanto a distribuzione nel territorio, sicuramente avvantaggiato dal clima e dalla morfologia del territorio che consentono di cogliere numerose opportunità tecnologiche, da Nord a Sud. Nel report "Comuni rinnovabili 2018" si certifica che, ad oggi, in Italia c'è un impianto rinnovabile in ogni comune e sono 37 i comuni 100% rinnovabili¹⁹. Nonostante questi passi in avanti in fatto di tecnologie applicate in Italia restano, però, ancora molti i vincoli burocratici che non permettono di sfruttare a pieno il potenziale delle rinnovabili sul territorio.

Per quanto riguarda le comunità energetiche non esiste, al momento, un decreto-legge che ne consenta la nascita e la proliferazione. Nella Strategia Energetica Nazionale (SEN) 2017 [17] si parla

¹⁷ Gli impianti a rinnovabili ricevono tariffe fisse per ogni kWh immesso in rete per un periodo di 20 anni

¹⁸ C'è da sottolineare che gli incentivi concessi vengono finanziati dai cittadini attraverso la cosiddetta sovrattassa EEG e che c'è la previsione di ridurre gradualmente l'importo.

¹⁹ Ovvero in cui l'energia necessaria per il fabbisogno sia elettrico che termico è prodotta interamente da impianti RES.

esplicitamente di collettività dell'energia, ovvero «[...] comunità produttrici/consumatrici di energia, anche rinnovabile, ritenute fondamentali nel processo di transizione del ruolo del consumatore, da oggetto passivo a soggetto attivo in ambito energetico [...]». Queste proposte prefigurano la possibilità di forme di autoproduzione individuale e collettiva, sia da cogenerazione ad alto rendimento che da rinnovabili, ma anche da altre fonti e tecnologie. Viene inoltre ribadito come sia necessario un quadro legislativo regolatorio a livello nazionale, ma anche europeo, che sia in grado di definire e supportare queste iniziative.

L'Autorità di Regolazione per Energia Reti e Ambiente (ARERA) si è espressa in merito alla SEN 2017 e sul passaggio sulle *Local Energy Communities* (LEC) ha dichiarato che non ritiene necessario considerare le comunità energetiche come una nuova tipologia di reti private, ma che eventualmente va ridiscussa la definizione di Sistemi di Distribuzione Chiusi (SDC)²⁰. Per l'ARERA le comunità energetiche dovrebbero essere comunità che svolgono attività commerciali, come ad esempio lo scambio sul posto esteso come aggregato, ma senza poter possedere né gestire la rete di distribuzione. Allo stesso tempo l'Autorità suggerisce di rivedere la definizione di cliente finale, estendendola in alcuni casi all'insieme di soggetti che partecipa alla realizzazione di un unico prodotto o servizio. Questa modifica nella definizione comporterebbe la perdita dei diritti individuali dei consumatori, ma allo stesso tempo porterebbe all'estensione del concetto di autoconsumo in situ [18].

Ciononostante, sono numerose le esperienze di "energia comunitaria" nate "**dal basso**" in Italia a partire dal 2000. Hanno riguardato soprattutto le nFER, in particolare il FV²¹ e in misura minore l'eolico e le principali forme in cui si sono sviluppate sono 3: gruppi di acquisto solidali di pannelli fotovoltaici (**GASFV**) ed energia verde; **cooperative energetiche** per la gestione collettiva degli impianti di **produzione**; **cooperative per la gestione della distribuzione** e della **vendita** di energia.

Gruppi di acquisto solidali del fotovoltaico

La prima forma di coinvolgimento dei cittadini nella definizione di un "approccio alternativo" all'energia si muove sulla scia dei Gruppi di Acquisto Solidali (GAS) che si sono sviluppati intorno alla filiera del cibo attraverso la nascita di associazioni di consumatori di energia verde. Sono costituiti da coalizioni di consumatori o create ad hoc o già operanti nel settore dell'agroalimentare. L'obiettivo è definire un diverso modello economico basato sul rapporto diretto tra produttori e consumatori. La finalità associativa principale dei GASFV è l'acquisizione di un impianto FV a minore costo grazie all'acquisto all'ingrosso (aumentando, dunque, le possibilità di accesso alla tecnologia). I vantaggi definiscono sotto vari aspetti: assicurare la competenza tecnica necessaria; fissare un prezzo di acquisto adeguato allo standard qualitativo (in termini di provenienza dei moduli, trasparenza e affidabilità economica e sociale del fornitore) richiesto dai membri del gruppo; assicurare la garanzia tecnica dell'impianto

²⁰ Sezione tecnicamente approfondita al paragrafo **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**

²¹ Soprattutto grazie agli importanti incentivi che hanno interessato il FV dal 2005 al 2013 **Specificata fonte non valida.**, al costo decrescente della tecnologia rispetto ai possibili guadagni e alla disponibilità di know-how impiantistico sul territorio **Specificata fonte non valida.**

(anche in termini di manutenzione); la predilezione di prodotti nazionali (o al massimo europei) al fine di promuovere lo sviluppo locale e ridurre lo spostamento internazionale delle merci; offrire una rete di appoggio per la risoluzione dei problemi legati all’installazione – dalle procedure amministrative legate al riconoscimento degli incentivi ai rapporti sia con l’ente gestore del sistema energetico (GSE) sia con il gestore della rete locale; il monitoraggio dell’impianto e della sua efficienza.

I GASFV sono forme di coinvolgimento dei cittadini che si basano, essenzialmente, su network a maglie larghe meno radicati dal punto di vista territoriale e più incentrati nella costruzione di comunità di interessi.

Le esperienze, però, troppo legate alle forme di incentivazione, sono - con la loro fine - quasi completamente scomparse, senza riproporsi per altri prodotti o servizi per la transizione come gli accumulatori [19] [3].

Scheda 1: Approfondimento esperienze - Energoclub

ENERGOCLUB

EnergoClub è il più grande gruppo di acquisto volto a supportare i cittadini nell’acquisto e l’impianto di moduli fotovoltaici domestici o residenziali. Nasce nel 2002 con la finalità, si legge nel sito, di «rendere chiare e accessibili a tutti le frammentarie e incomplete nozioni diffuse dai media in tema di fonti rinnovabili e creare basi solide per la nascita di un movimento di opinione e ricerca a favore della riconversione del sistema energetico»; dal 2005 viene riconosciuta come associazione ONLUS. Uno dei progetti più estesi dell’associazione è il progetto Sole in Rete che mette insieme diversi GASFV a livello nazionale ed ha l’obiettivo di raggiungere l’autonomia energetica.

EnergoClub a 2018 hanno contribuito alla costruzione di 1488 impianti per un totale di 7038 kW.

FONTE: energoclub.org; greenme.

Cooperative Energetiche

In Italia le cooperative energetiche iscritte all’anagrafica ARERA sono 391, di queste 372 operano nel settore elettrico, 7 nel settore idrico, 2 nella distribuzione del gas, le restanti sono trasversali [19]. Sono, nella quasi totalità, concentrate nel Nord Italia: 90 sono localizzate nella provincia di Bolzano, più di 80 nella provincia di Trento, 27 in provincia di Udine²², 23 in quella di Bologna, 22 in quella di Cuneo, nella provincia di Milano se ne registrano 3. Particolarmente interessanti sono i dati del Centro/Sud dove, se si escludono le 6 cooperative energetiche registrate ad Ancona e Grosseto e 1 cooperativa energetica registrata nella provincia di Lecce, le esperienze sono praticamente assenti (ibidem).

In Alto Adige hanno assunto la forma di cooperativa energetica quasi tutte le reti di teleriscaldamento a biomasse sulla scia del modello delle cooperative storiche, ovvero impianto alimentato con risorse locali, distribuzione locale dell’energia e quasi tutti i residenti sono o soci o clienti della cooperativa²³ [19].

²² Tra le cooperative energetiche nella provincia di Udine ricordiamo la Cooperativa storica SECAB di Paluzza che in deroga alle norme vigenti svolge l’intero ciclo energetico, dalla produzione alla commercializzazione.

²³ Il modello viene definito da Osti (2017) “a pila”, un modello in cui energycoop, comunità residenziale e municipalità si sovrappongono creando forte coesione territoriale (op. cit. p. 120).

All'anagrafica ARERA sono dieci le cooperative dedicate soltanto alla produzione di energia elettrica che si sono specializzate nel solo fotovoltaico sempre privilegiando la vocazione sociale, tradotta nel preferire l'impiegabilità dei soci-lavoratori piuttosto che con la spiccata vocazione alle rinnovabili. Sono essenzialmente due le cooperative, presenti nell'anagrafica ARERA, maggiormente *energocentriche*²⁴: Retenergie e Energyland. Sono esperienze particolarmente interessanti innanzitutto perché entrambe hanno adottato un'ampia strategia comunicativa e poi perché si rivolgono al pubblico su scala nazionale. L'impegno delle 2 cooperative è acquistare e/o costruire impianti da FER, principalmente fotovoltaico, attraverso la proprietà condivisa con un ampio numero di soci. Allo scopo mutualistico²⁵, reso difficoltoso dal divieto di vendita diretta dell'energia elettrica, si preferisce l'assetto proprietario condiviso dei mezzi di produzione. Attraverso l'acquisto di una quota dell'impianto (un minimo di 1 kW ad un massimo di 6 kW) si diventa nel contempo proprietari e soci della cooperativa. La raccolta diffusa di capitali, favorita dall'impegno nell'azione comunicativa, ha dato la possibilità alle cooperative di iniziare l'attività imprenditoriale. Particolarmente interessante appare l'esperienza di Retenergie (Scheda 2) che attraverso la fusione con la cooperativa *ènostra*, di cui Retenergie è socio fondatore, chiude il cerchio produzione-consumo definendo un percorso completo. Al 2018 le due cooperative hanno 2796 soci – 1700 circa *ènostra* e 1100 Retenergie – con una produzione di energia di 0,6 GWh/y e 4,3 GWh di energia venduta [20].

Scheda 2: Approfondimento Esperienze - Retenergia

Focus Retenergia

Retenergie nasce nel 2008n in Piemonte sulla spinta di esperienze di GAS. In particolare, nel 2008 la Onlus Solare Collettivo sviluppa il progetto "Adotta un Kw" finalizzato alla realizzazione di un impianto FV da 20Kp da installare sul tetto di una cooperativa sociale a Mondovì. I 100000 euro necessari per l'investimento vengono raccolti grazie alla sottoscrizione di circa 40 soci di differenti regioni italiane. Alla fine del progetto si costituisce la cooperativa energetica Retenergie con l'obiettivo sociale di produrre energia rinnovabile attraverso azionariato popolare e la vendita ai soci dell'energia prodotta e di realizzare «[...] una nuova economia basata sui principi della sostenibilità ambientale, sobrietà e solidarietà, favorendo la partecipazione attiva dei soci nel processo» [20].

Secondo Magnani-Patrucco (2018), la scelta della forma cooperativa a mutualità prevalente (art 2512 Codice Civile) ha la finalità di mantenere la stretta relazione tra l'obiettivo e i mezzi di produzione, utilizzando l'azionariato popolare come strumento per la gestione e il controllo della filiera della produzione e del consumo dell'energia in un'ottica di sovranità energetica²⁶ e di indipendenza dalle fonti di origine fossile.

Tra il 2009 e il 2012, grazie ai programmi statali incentivanti ed al contributo dei soci sovventori, la cooperativa riesce a realizzare 7 dei 12 impianti collettivi attivi nel 2012. Gli impianti sono situati sui tetti di edifici pubblici, scuole e aziende agricole concessi in uso in cambio di un corrispettivo in denaro o della realizzazione di opere. C'è da rilevare che il Codice Etico impegna la cooperativa a non realizzare impianti FV a terra, costruire impianti eolici solo in luoghi già antropizzati e utilizzare l'idroelettrico solo rilevando o riattivando derivazioni idriche già esistenti. La cooperativa, nell'attesa di completare gli impianti, si muove anche per definire, per i soci, un percorso di utilizzo di energia 100% rinnovabile attraverso il programma "Cambio fornitore" stimolando l'acquisto di energia da parte dei soci cooperatori da operatori in convenzione,

²⁴ Ovvero che guardano alla produzione energetica in termini di rendimento e, dunque, con una prevalenza del valore economico rispetto ai valori ambientali e sociali che pure ci sono.

²⁵ Ovvero agevolare i soci all'installazione di pannelli FV per alimentare le proprie case.

²⁶ In analogia con il concetto di "sovranità alimentare" che si declina nel necessario controllo dei mezzi di produzione da parte dei produttori/consumatori e nella filiera corta, ovvero nella localizzazione degli impianti in prossimità dei luoghi di consumo.

nello specifico Trenta SpA – poi Dolomiti Energia SpA - con cui ottengono uno sconto sul prezzo di fornitura. La convenzione rientra nei servizi offerti dalla cooperativa ai suoi soci, insieme a GAFV, consulenze tecniche e progettazione e convenzioni per l'acquisto di beni e servizi con la fitta rete che fa capo all'economia solidale.

La struttura di Governance della cooperativa rispecchia l'approccio partecipativo; allo scopo di connettere la base con il CdA, infatti, vengono predisposti dei **Nodi Territoriali** (NT), ovvero delle assemblee regionali, coordinate dai rappresentanti eletti nell'assemblea generale, che hanno il compito di stimolare la progettualità della cooperativa nei territori e di allargare la base sociale; **Nodi Locali**, costituiti da una trentina di soci; **Gruppi Tecnici Locali** (GTL) – unico nodo remunerato – formati da esperti nel settore energetico con il compito di fornire consulenze tecniche; **Sportelli Energia**, dove gli stessi soci danno informazioni sulle attività della cooperativa. Nella prima fase la struttura operativa coincide con i membri del CdA che operano in regime di volontariato.

Gli impianti FV costruiti dalla cooperativa vanno dai 20 ai 200kW e sono stati impiantati principalmente su enti pubblici.

La fine del sistema incentivante, su cui si basava il modello di business della cooperativa, nel 2013 – prima che si fosse potuto chiudere il cerchio di produzione e consumo – mette in crisi la cooperativa e tra il 2013 e il 2015 non si attiva nessun nuovo impianto e la cooperativa deve cercare un nuovo assetto organizzativo. Si adotta un modello di gestione più strutturato e si decide l'acquisto di impianti già esistenti ed operativi sul mercato secondario. Con questa strategia la cooperativa acquisisce, tra il 2015 e il 2017, 4 impianti FV ubicati sul tetto di edifici pubblici. Nel 2016 viene attivato il primo impianto minieolico (60 kWp) in progettazione dal 2014. Si arriva anche ad avviare le procedure per trasformare gli impianti di proprietà in Sistemi Efficienti di Utenza e dunque definire la cessione non più alla rete, ma a chi ospita l'impianto. Questo avviene laddove è consentito e sia vantaggioso per la cooperativa rispetto al sistema incentivante e il soggetto che ospita l'impianto sia in grado di consumare la maggior parte dell'energia prodotta.

Con la nascita della cooperativa è nostra, di cui Retenergie è socio fondatore insieme ad altre cooperative e gruppi d'acquisto tra cui Energoclub,, si apre la possibilità di "chiudere il cerchio" – non senza difficoltà – e nel 2018 avviene la fusione tra le due cooperative e nasce la prima cooperativa italiana per la produzione e la vendita di energia rinnovabile.

FONTE: Magnani, Patrucco 2018 [20]

Scheda 3: Approfondimento esperienze – Energyland e WeForGreen

Focus Energyland e WeForGreen²⁷

La cooperativa Energyland nasce in provincia di Verona promossa da un gruppo di imprenditori con esperienza nel settore energetico. Nel caso di questa cooperativa gli imprenditori, per raggiungere l'obiettivo di costruire un impianto fotovoltaico collettivo di poco meno di 1 MW²⁸, hanno mobilitato un vasto network di attori economici e finanziari (banche, assicurazioni, imprese). I soci sono stati reclutati in seguito attraverso un'ampia campagna pubblicitaria su giornali locali e sul web. Per diventare socio della cooperativa veniva richiesto l'acquisto di 1 o più quote dell'impianto equivalenti ad 1 kW (per un massimo di 6) al costo di 3600 euro a kW. Per promuovere meccanismi di risparmio energetico la cooperativa ha, inoltre, definito incentivi di tipo economico stabilendo che se il socio avesse consumato meno della quota sottoscritta l'energia in surplus sarebbe stata riacquistata dalla cooperativa che l'avrebbe rivenduta al miglior acquirente sul mercato elettrico²⁹.

Nel corso della sua attività la cooperativa ha anche fatto da intermediario per la nascita di altre due cooperative energetiche; grazie ai ricavi ottenuti dalla vendita dell'energia in rete, infatti, la cooperativa ha acquistato, nel 2011, un'area dismessa in provincia di Lecce in cui ha costruito un impianto fotovoltaico di 9 MW. A partire da questo impianto nasce la cooperativa Energia Verde WeForGreen che riesce ad aggregare circa 190 soci provenienti da 17 regioni.

Nel 2015, sempre in provincia di Lecce, sulla base della stessa rete finanziaria fu acquistato un altro terreno e sulla base dell'impianto FV collettivo lì nato venne creata la WeForGreen Sharing³⁰ aggregando 104 famiglie.

²⁷ <https://www.weforgreen.it/chi-siamo/cooperativa-energyland/>

²⁸ Costruito su un terreno di 3 ettari prima utilizzato per il pascolo degli ovini.

²⁹ Secondo Candelise e Ruggieri (2017) **Specificata fonte non valida.**, a fronte di un investimento iniziale piuttosto consistente, i soci della cooperativa Energyland possono ottenere un ritorno del capitale investito che varia dal 6,5% all'8,8%.

³⁰ <https://www.weforgreen.it/con-weforgreen-sharing-forgreen-e-lifegate-danno-il-via-al-secondo-capitolo-del-social-network-dellenergia-e-della-sostenibilita/>

I soci della cooperativa, nel periodo 2012-2016, hanno risparmiato in media il 14% sulla componente energia rispetto alle tariffe della Maggior Tutela; hanno, inoltre, ottenuto un ristorno medio di 530 euro per abitazione, che ha permesso di ridurre il costo totale della bolletta elettrica [21].

Tutte e tre le cooperative sono controllate dalla ForGreen diretta dai soci fondatori.

FONTE: Magnani, Patrucco 2018 [20]

Scheda 4: Approfondimento esperienze: Energia Positiva

Focus Energia Positiva

La cooperativa energetica Energia Positiva nasce nel 2015 sulla spinta di un imprenditore attivo nella finanza cooperativa. L'attività è iniziata attraverso la condivisione di 3 impianti FV in Piemonte, per una potenza complessiva di 250 kW e una produzione annua superiore ai 260 MWh, pari al consumo di 100 famiglie. Nel primo anno di vita hanno aderito circa 70 soci, attraverso una piattaforma informatica, distribuiti in 8 regioni italiane. La quota media dell'investimento per chi vuole diventare socio della cooperativa si aggira intorno ai 5000/6000 €. Gli impianti FV collettivi vanno dai 20 ai 200 kW e sono per la maggior parte costruiti su enti pubblici. Oggi la cooperativa è composta da 301 soci che condividono 17 impianti dislocati su tutto il territorio nazionale che producono complessivamente 1.6 GWh di energia elettrica all'anno.

Si caratterizza rispetto alla cooperativa Retenergie per una maggiore attenzione all'energia come forma di investimento e rendimento, rispetto alla cooperativa Energyland per la maggiore attenzione ad avvicinare gli impianti ai territori. Il socio viene legato all'impianto non solo attraverso la proprietà di una quota, ma anche attraverso un rendimento fisso che si definisce attraverso il conguaglio tra ciò che la cooperativa ha anticipato e il ristorno maturato dai soci sulle loro quote a cui viene attribuito un valore base del 5%³¹.

FONTE: Magnani, Patrucco 2018 [20]

Le tre cooperative energetiche che si muovono sul sentiero dell'energia di comunità sono essenzialmente costruite intorno ad un interesse condiviso dai partecipanti³² – “comunità di interesse” – e volte ad attrarre un pubblico vasto e variegato di cittadini senza stretti legami di appartenenza territoriale (benché si sia visto che la maggior parte delle esperienze di successo siano regionalmente definite). Dall'analisi si possono identificare differenti modelli di coinvolgimento che dipendono anche dal modello organizzativo della cooperativa. Le cooperative con un modello imprenditoriale a fronte di una maggiore certezza e rilevanza del ritorno economico c'è una partecipazione attiva dei cittadini più limitata; di rimando nel modello che qui definiamo “movimentista”³³ la governance partecipativa e nodulare permette un maggior grado di partecipazione nelle decisioni che riguardano la vita e le scelte della cooperativa, ma i ritorni economici sono piuttosto limitati.

Si evidenziano anche esperienze di cooperative comunitarie maggiormente caratterizzate dall'appartenenza ad un luogo³⁴. Questa tipologia di cooperativa mira al recupero di risorse economiche per frenare il processo di marginalizzazione di specifiche aree e, eventualmente, innescare circuiti di sviluppo locale auto sostenibile. Tra le cooperative energetiche nate in Italia che possiamo delimitare

³¹ Su un investimento di 10000 € il socio può contare su un ritorno annuo di 500 € che andranno ad abbattere la bolletta. Se il consumo è più basso si avrà un credito nei confronti della cooperativa.

³² Interesse che varia dai valori ambientali, ai movimenti civici all'interesse economico in termini di risparmio sulla componente energia o di investimento.

³³ Nato dall'esperienza dei GAS.

³⁴ Le “comunità di luogo” si basano sulle risorse relazionali e fiduciarie legate all'appartenenza ad uno specifico territorio.

all'interno del frame che caratterizza le "comunità di luogo" ricordiamo la comunità SoLe della Val di Ledro (Trieste) e la comunità cooperativa di Melpignano (Lecce), descritte nella

Scheda 5.

Scheda 5: Approfondimenti esperienze di "comunità di luogo"

Cooperativa SoLe – Val di Ledro	Comunità Cooperativa - Melpignano
<p>La cooperativa SoLe nasce in un comune montano di 5000 abitanti nella Val di Ledro (Trieste) con l'intento di creare, attraverso la tecnologia fotovoltaica, processi di sviluppo in un'area fragile montana soggetta ad importanti fenomeni di spopolamento. Furono costruiti 2 impianti di solare collettivo, uno su una struttura pubblica e uno su una segheria privata, per un totale di 98 kW. Alla cooperativa, e dunque alla proprietà ed alla gestione degli impianti, partecipano circa 100 soci senza alcun vincolo finanziario, fatta eccezione per la sottoscrizione di una fidejussione pro quota fatta presso la banca locale (anch'essa socia della cooperativa) a garanzia dell'investimento in pannelli FV. La cooperativa ha assicurato ai suoi soci un risparmio sulla bolletta elettrica di circa il 25%. Inoltre, i ricavi ottenuti sono stati utilizzati per la valorizzazione del territorio a fini turistici attraverso il recupero e la manutenzione di vecchi sentieri montani.</p>	<p>La Comunità cooperativa Melpignano nasce nel 2011 a Melpignano – 2300 abitanti in provincia di Lecce - su iniziativa dell'allora Sindaco con l'obiettivo di gestire una rete di produzione di energia ottenuta da pannelli fotovoltaici collocati sui tetti degli edifici pubblici e privati della città. La Cooperativa conta oggi 136 soci e con un investimento di 400.000 € ha realizzato 33 impianti con una potenza complessiva pari a 179.67 KW. Soci della cooperativa sono: l'amministrazione comunale, i cittadini che hanno messo a disposizione della comunità la superficie del loro tetto e tutti quelli che hanno lavorato alla realizzazione del progetto (dall'ingegnere all'elettricista). Come per la cooperativa SoLe anche la Comunità cooperativa, oltre a ripagare gli interessi del finanziamento ottenuto, riesce a produrre utili che l'assemblea dei soci, ovvero i cittadini, destinano per interventi a favore del miglioramento della vita della comunità, tra cui l'installazione delle cosiddette "cassette dell'acqua".</p>

FONTE: Magnani, 2018 [3]

Nei casi descritti il **coinvolgimento** dei cittadini ai progetti è fortemente definito dall'impegno degli attori pubblici totalmente (Melpignano) o parzialmente (Ledro) promotori e la **partecipazione** si definisce nell'interesse condiviso di riappropriarsi della comunità e di definire azioni che possano creare nuove opportunità.

2.2. POTENZIALITÀ E CRITICITÀ

La centralizzazione della produzione energetica ha avuto come conseguenza l'allontanamento fisico e psicologico dell'energia dalla vita quotidiana e dei singoli individui e delle comunità facendo diventare l'approvvigionamento energetico un "dato per scontato" (Schutz). Il lento, ma inevitabile, passaggio ad un regime di generazione distribuita sta gradualmente riportando all'attenzione il tema.

Un processo che però si definisce all'interno di un frame interpretativo complesso in cui a fronte di barriere reali, i benefici individuali e collettivi si definiscono ancora all'interno di "condizioni di possibilità". Dall'analisi delle esperienze su riportate e della letteratura possiamo individuare da un lato tutta una serie di vantaggi e dall'altro anche le barriere che rallentano in maniera vigorosa il processo.

Possibili vantaggi

I vantaggi possibili alla creazione di Comunità Energetiche (Rinnovabili) si possono, e si devono secondo i dettami della RED2, declinare su diverse dimensioni - ambientale, economico e sociale – e sia a livello individuale sia a livello collettivo.

● Vantaggi Economici:

- La struttura cooperativa/comunitaria permette ai singoli individui di condividere i costi, i rischi e le responsabilità di progetti di sviluppo di risorse rinnovabili in un settore, come quello energetico, fortemente *Capital Intensive*. Costi che, altrimenti, i singoli individui – e spesso anche i territori più fragili – possono avere difficoltà a sobbarcarsi [22];
- Risparmio sui costi della componente energia;
- Benefici economici che si ottengono con la vendita dell'energia prodotta alla rete quando gli impianti operano in regime di tariffe incentivanti;
- Sviluppo delle comunità quando al progetto si collega un indotto (e.g.. aumento del reddito delle aziende agricole che rivendono il letame e altre fonti per la produzione di biogas e biocarburanti);
- I progetti energetici radicati in comunità di luogo hanno il potenziale di mantenere i benefici economici sul territorio [22].

● Vantaggi Ambientali:

- Stimolo alla diffusione delle FER e di tecnologie di produzione energetica sostenibili;
- Stimolo a adottare comportamenti più inclini al risparmio energetico;
- Graduale riduzione del fabbisogno di fonti di origine fossile;
- Riduzione delle emissioni di gas climalteranti (GHG) sia a livello locale che globale;
- Maggiore adeguatezza degli impianti di produzione di energia alle condizioni locali;
- Catena produzione/consumo più corta.

● Vantaggi Sociali³⁵

- Maggiore coesione sociale;
- Aumentano il grado di fiducia tra attori sociali e stakeholders;
- Si riduce la distanza tra produzione e consumo anche da un punto di vista psicologico [23] [24] [14] [22].

Barriere

A fronte di benefici “visibili” solo nelle forme di “sperimentazione” e di esperienze specifiche, esistono differenti forme di barriere che rappresentano una importante criticità nello sviluppo e nella diffusione delle comunità energetiche.

³⁵ Il “segno” degli impatti sociali dipendono, però, dalla natura dei progetti e soprattutto dai risultati **Specificata fonte non valida.**

La Rescoop³⁶ ne individua 3 nello specifico fortemente correlate [25]:

- Barriere di tipo **economico - gestionali** che si traducono nella difficoltà di reperire capitali anche e soprattutto per mancanza di garanzie da offrire ai potenziali finanziatori;
- Barriere **legali ed amministrative** che si definiscono all'interno dell'eccessiva burocratizzazione delle procedure, nei costi diretti ed indiretti per l'accesso alla rete, in un sistema di incentivi instabile e nelle politiche di pianificazione urbana;
- Barriere **politico e culturale** che si declinano nella scarsa conoscenza del modello, nella fiducia ridotta e in un sostegno politico ridotto.

Le comunità energetiche, al momento, si muovono su due linee di azione principali: il modello cooperativo e la generazione distribuita. Se da un lato assistiamo, come abbiamo visto nel capitolo precedente, ad una sempre maggiore penetrazione della generazione distribuita, dall'altro il modello cooperativo e la possibilità di condividere l'energia prodotta all'interno di un paradigma comunitario incontra non poche difficoltà, nonostante siano in numero crescente le esperienze.

Da un lato, infatti, abbiamo criticità di natura "tecnico-economica" che si traducono innanzitutto nella difficoltà di reperire i capitali necessari a coprire i costi iniziali del progetto che nel computo del costo livellato dell'energia (LCOE)³⁷ rappresentano una delle voci più importanti. Ciò implica che le CE (o LEC) devono essere in grado di muovere grandi capitali fin dalla fase di pre-pianificazione del progetto (quindi senza una reale garanzia dei ricavi di produzione) e dunque un alto livello di rischio d'impresa.

L'interesse degli investitori privati, poi, dipende molto dal grado di maturità del progetto anche in termini autorizzativi - che rappresentano, in talune realtà, una componente critica del processo -; restano secondo il report della REScoop due altre strade possibili: le sovvenzioni pubbliche e la raccolta diffusa di capitali (e.g. crowdfunding e azionariato popolare) [25]³⁸. La raccolta di capitali attraverso cittadini che acquistano azioni è la forma preferibile per i progetti di comunità energetica perché consente di rendere partecipe la comunità locale, non solo attraverso azioni informative e/o consultive, ma attraverso la possibilità di partecipare attivamente al progetto e di dividerne la proprietà. La proprietà condivisa, secondo diverse fonti rafforza i legami e la responsabilità della comunità locale verso il successo del progetto e aiuta a garantire che i benefici economici del progetto rimangano in loco [25] [15] [3].

Un altro ostacolo che l'associazione europea delle cooperative energetiche identifica è rappresentato dai **costi di accesso** alla rete elettrica ed alla capacità della stessa di "accogliere" nuovo apporto di energia rinnovabile. Il costo e la durata delle procedure per accedere alla rete, infatti, definiscono il

³⁶ Report on financial barriers and existing solutions, REScoop 20-20-20 project, <https://www.rescoop.eu/starters>

³⁷ Che tiene conto del ciclo di vita dell'impianto e dei costi associati al sistema.

³⁸ C'è da rilevare, inoltre, l'interesse crescente per i progetti che riguardano le rinnovabili dimostrato dalle banche etiche.

percorso di avvio del progetto e dunque della possibilità di accesso ai meccanismi di sostegno sia pubblico che privato.

Anche la regolamentazione dei meccanismi di incentivazione e le politiche urbanistiche, a livello locale, vengono individuate come potenziali fattori critici nella diffusione di progetti di comunità energetiche [25]. I progetti di energia di comunità, infatti, spesso basano il loro *business plan* sulla normativa vigente e sui programmi di sostegno pubblico attivati che rappresentano una garanzia per eventuali investitori privati e pubblici e “stimolano” l’interesse degli operatori finanziari. L’elemento di stabilità fornito dal sistema pubblico perde di efficacia se i meccanismi regolatori mutano di frequente. Lo stesso vale per le regole di pianificazione territoriale dei piani regolatori a livello locale per la diffusione delle tecnologie rinnovabili in ambiente costruito. Iter autorizzativi macchinosi e lunghi, infatti, o regole troppo stringenti possono disincentivare l’interesse.

Una questione, infine, di non trascurabile importanza – come abbiamo potuto vedere nelle sezioni precedenti – sono le “barriere mentali” [27] [28], politiche e culturali alla diffusione di processi partecipativi basati sulla fiducia reciproca. La scarsa, se non mancata, conoscenza del fenomeno - e delle potenzialità che vi si accompagnano – definiscono un percorso irto di ostacoli.

Il coinvolgimento dei cittadini locali è fondamentale per la promozione del processo e la diffusione delle tecnologie atte alla generazione distribuita (ed anche eventualmente dell’accumulo energetico distribuito, così come promosso dal progetto ComESTo); la lentezza nell’accettazione degli impianti di energia rinnovabile – anche su scala domestica³⁹ - viene imputata anche alla mancanza di informazioni, spesso diffuse attraverso i media e la sfera politica. Laddove viene a mancare questa dimensione (e dunque il sostegno pubblico nella definizione dell’immagine del processo tecnologico anche in chiave di azione politica) si assiste ad un rallentamento della diffusione delle esperienze [25]. Il modello di comunità energetica, infatti, non è esclusivamente concepito come progetto economico, ma si basa, fin dalle premesse, sulla promozione di una visione specifica, in chiave di sostenibilità sia ambientale che sociale, della produzione e del consumo di energia ed è su questi valori che bisogna, secondo il report della REScoop, muovere il pubblico interesse.

Il sostegno della politica nazionale allo sviluppo delle FER e del processo di costruzione delle comunità energetiche – se c’è - non basta se le autorità pubbliche locali non sono informate adeguatamente e consapevoli delle potenzialità dei loro territori. L’autorità locale appare essere un partner essenziale per fondare una comunità energetica, sia perché proprietaria di un importante parco immobiliare sia perché può rappresentare un intermediario fidato tra le comunità energetiche e altri proprietari di immobili, come aziende locali, chiese, scuole e università [25].

³⁹ Che implica nella sostanza la propensione all’acquisto, all’utilizzo e alla partecipazione.

Tabella 6: Schema sintetico possibili vantaggi/benefici CE

Vantaggi Economici	Vantaggi Ambientali	Vantaggi Sociali
<ul style="list-style-type: none"> ●Condivisione costi e rischi di impresa; ●Ricavi dalla vendita di energia in regime di tariffe incentivata; ●Benefici economici in eventuale regime in regime di Energy Sharing; ●Creazione di un indotto nell'economia locale; ●Benefici rimangono in loco. 	<ul style="list-style-type: none"> ●Diffusione FER; ●Risparmio energetico; ●Riduzione del fabbisogno di fonti fossili; ●maggiore adeguatezza degli impianti alle condizioni locali; ●Catena produzione/consumo più corta. 	<ul style="list-style-type: none"> ●Maggiore coesione sociale; ●Aumento del grado di fiducia; ●Riduzione della distanza psicologica tra la produzione ed il consumo di energia.

FONTE: Nostra elaborazione su fonti varie [3] [15] [19] [26]

Tabella 7: Schema sintetico ostacoli/criticità per le CE

Barriere Economico-Gestionali	Barriere Legali ed Amministrative	Barriere politiche e Culturali
<ul style="list-style-type: none"> ●Difficoltà nel reperire capitali; ●Mancanza di garanzie per i finanziatori; ●Dimensione dei progetti di comunità. 	<ul style="list-style-type: none"> ●Modalità di raccolta dei capitali; ●Costi di accesso alla rete elettrica; ●Tempi di attesa per l'accesso alla rete; ●Tempi di attesa per le autorizzazioni; ●Sistemi di regolazione instabili; ●Politiche urbanistiche e Piani regolatori. 	<ul style="list-style-type: none"> ●Scarsa conoscenza del modello; ●Scarsa fiducia nel modello cooperativo come alternativa economica; ●Scarso sostegno politico.

FONTE: REScoop 20-20-20 project [25]

Tabella 8: Schema sintetico attori sociali coinvolti

Pubblici	Privati
<ul style="list-style-type: none"> ●Enti Locali; ●Scuole; ●Università ●Imprese Pubbliche 	<ul style="list-style-type: none"> ●Operatori finanziari; ●Piccole e Medie Imprese; ●Cittadinanza - <i>prosumer</i> - <i>consumer</i> ●ONG

FONTE: Nostra elaborazione su fonti varie [3] [15] [19] [26] [25]

2.3. COMUNITÀ ENERGETICHE RINNOVABILI OGGI

Le **Comunità Energetiche Rinnovabili (CER)**, così come designate dalla Renewables Energy Directive 2018/2001 (meglio conosciuta come RED2), recepita – anche se allo stato attuale solo parzialmente, dal regolatore italiano con l'art 42 bis del Decreto Milleproroghe (DL 30/1272019 n.162) convertito in legge nel febbraio 2020 (L. n. 8 del 28 febbraio 2020)⁴⁰, consentono ai cittadini, alle PMI e agli enti locali

⁴⁰ Il quadro regolatorio sulle CER è ampiamente descritto nel rapporto tecnico D1-5_OR1 a cui si rimanda per un approfondimento.

di aggregarsi in forma associativa al fine di produrre, consumare e gestire l'energia attraverso impianti energetici locali alimentati da fonte rinnovabile (solare ed eolico per lo più). I membri della comunità possono, infatti, dotarsi di un impianto condiviso di energia rinnovabile con una potenza complessiva di 200 kW, entro il limite della cabina secondaria, con l'obiettivo primario di fornire **benefici ambientali, economici e sociali** alla comunità stessa e all'area in cui questa opera.

La taglia degli impianti (1 MW) ed il perimetro territoriale della comunità (la cabina primaria di trasformazione) si ampliano con i **DL 199 e n. 210 del 2021** che recepiscono definitivamente la RED 2 e la direttiva mercati.

Se da un punto di vista strettamente giuridico le Comunità Energetiche Rinnovabili sono definite, nelle more della **direttiva rinnovabili** (2018/2001), **soggetti giuridici**, di diritto privato, **autonomi** – ovvero, in grado di esercitare diritti ed essere soggetti ad obblighi - che si costituiscono con la finalità di ottenere **benefici ambientali, economici e sociali, prima ancora che finanziari**, per i membri che partecipano alla comunità e per i territori che le ospitano; da un punto di vista più generale le comunità energetiche possono rappresentare una reale rottura della visione centralizzata che fino ad oggi ha caratterizzato il regime energetico dominante, promuovendo fattivamente la generazione distribuita da fonti rinnovabili e l'utilizzo massiccio dei sistemi di accumulo di energia, ma anche l'avvicinamento, anche psicologico, alla questione energetica da parte dei **consumatori finali** che di fatto diventano – anche nella visione del legislatore – **attori fondamentali per la transizione**.

Si tratta, in definitiva, di associazioni tra cittadini, attività commerciali o imprese e pubbliche amministrazioni che uniscono le forze per dotarsi di impianti per la produzione e l'autoconsumo collettivo di energia rinnovabile.

Un processo che riscuote un crescente interesse e che secondo l'Energy and Strategy Group del Politecnico di Milano ha un **potenziale "mercato"** che guarda alla possibilità di creare tra i 20.000 e i 40.000 CER a livello nazionale nei prossimi cinque anni e che si accompagnerebbe all'installazione di oltre 3,5 GW di impianti fotovoltaici e 1,3 GWh di capacità di accumulo, generando un fatturato potenziale di 4 miliardi di euro sostenuto da incentivi per 6.5 miliardi in un orizzonte temporale di 20 anni [27] e da ulteriori finanziamenti previsti dal Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) che stanziava quasi 70 miliardi di euro per la transizione ecologica, e 2,2 miliardi di euro per soli progetti CER per comuni con meno di 5.000 abitanti.

L'Energy and Strategy Group in [27] identifica quattro diverse configurazioni di CER, che riflettono il quadro tecnologico degli specifici progetti:

- **Pure Sharing**, dove è prevista solo l'installazione di un impianto di generazione da FER per la condivisione virtuale dell'energia tra i membri.
- **Pure Digital Sharing**, quando oltre alla condivisione dell'impianto FER, abbiamo dispositivi di misurazione in ogni POD all'interno della comunità e una piattaforma di monitoraggio sono previsti.
- **Optimised Sharing**, quando ci sono anche sistemi di accumulo che permettono di aumentare l'energia prodotta dall'impianto FER e aumentare il livello di autoconsumo dell'energia condivisa nella comunità.

- **Smart Sharing**, quando c'è un'infrastruttura che permette, eventualmente, la partecipazione al DSM da parte delle risorse "flessibili" disponibili e l'infrastruttura per la ricarica dei veicoli elettrici.

Una definizione in [27] che guarda alla dimensione elettro energetica come chiave di volta per la tassonomia delle CER.

Tassonomia che può essere declinata, secondo [28] a partire dai promotori: Pubblico/Privato (modello *Public Lead*); Privato (modello *Pluralista*); definito dalla presenza di un "facilitatore" (modello *Community Energy Builder*).

Una sfida in cui non solo gli operatori del settore hanno un ruolo chiave, ma anche le amministrazioni pubbliche, che sono chiamate a definire il processo soprattutto in termini di coinvolgimento, e i consumatori nella loro diversa configurazione possibile (consumer, prosumer, producer, prosumer o consumager).

Chi partecipa ad un CER, infatti, è **chiamato all'azione** sia in termini di **ridefinizione del consumo energetico**, e quindi di ridefinizione del proprio habitus energetico, sia in termini di **partecipazione attiva** alla costruzione stessa della Comunità. Azioni e scelte non certo "a costo zero", se si tiene conto, ad esempio, che per rispettare la necessaria sincronizzazione tra domanda e offerta di energia (se la fonte principale è non programmabile), e quindi **massimizzare la quota di autoconsumo** individuale e collettiva, è necessario adottare precise strategie di consumo energetico (tramite programmi di Demand Response) che potrebbero cambiare completamente le abitudini domestiche.

I costi della partecipazione sono certamente alti, ma a medio termine possono tradursi in benefici sia individuali che collettivi che vanno ben oltre la dimensione economica, che comunque è importante sottolineare [29].

I **vantaggi** derivati dalla diffusione locale delle CER sono diversi:

- **Produzione locale dell'energia** che spinge verso il passaggio da un sistema energetico centralizzato ad un sistema energetico distribuito, in cui tanti piccoli impianti distribuiti sul territorio andrebbero a rendere meno essenziali le grandi centrali termoelettriche alimentate da fonti fossili, e definendo il proliferare di centrali energetiche virtuali a minore impatto ambientale;
- **Stimolo alla diffusione delle FER e riduzione del rischio di congestioni di rete**: grazie all'autoconsumo dell'energia prodotta dagli impianti;
- **Economici**: grazie da un lato ai "costi evitati" dal prelievo dalla rete dell'energia direttamente autoconsumata (calcolata dal GSE), dalla vendita diretta di un eventuale surplus (che però non può eccedere circa il 30% dell'energia prodotta) e al bonus concesso dal decreto attuativo del MISE del 15 settembre 2020 di 110 euro MW per l'energia condivisa e autoconsumata nella comunità. Agevolazioni fiscali sugli interventi.
- **Sociali**: stimolo alla creazione di reti solidali, sviluppo locale derivato dalla gestione diretta dell'energia prodotta e dalla creazione di nuove competenze nel campo nell'area di riferimento, contrasto a fenomeni di povertà

energetica grazie al monitoraggio e all’ottimizzazione del consumo energetico che permette di ridurre la spesa delle famiglie.

A fronte di vantaggi sicuramente interessanti esistono **rischi** altrettanto attuali, specie in una regione come la Calabria che troppo spesso ha perso il treno dell’innovazione e del governo di processi innovativi:

- Speculazione: inteso come il rischio che la dimensione economica prevalga sulle dimensioni ambientale e sociale;
- Perdita di identità: laddove si strutturi l’idea che è possibile definire uno statuto modello che non tenga conto delle peculiarità locali;
- Gap informativi sulla reale portata dell’impegno;
- Governo approssimativo del processo.

Secondo [28], sono circa 22 le esperienze di imprese energetiche di “comunità” mappate “*non conformi*” all’attuale normativa sulle CER e i *progetti pilota attivati*; circa 24 le CER conformi alla L. 8/2020 accreditate o in fase di accreditamento.

Bisogna rilevare, però, che il numero è in continuo mutamento considerato che solo in Calabria, per esempio, allo stato attuale (marzo 2022) alla comunità energetica dell’Angitola (VV), promossa e sviluppata su iniziativa privata in un contesto industriale, si è aggiunta nel gennaio del 2022 la Comunità Energetica e Solidale di San Nicola da Crissa – sempre nel vibonese – che conta di far entrare in esercizio il proprio impianto entro maggio 2022. A queste due comunità già costituite (dunque con proprio statuto, regolamento e partecipanti) si aggiungono numerosi protocolli di intesa tra un numero imprecisato di comuni (tra 16 e 60 si evince dalla stampa) e l’Università della Calabria per avviare l’iter di costituzione di nuove comunità energetiche nella regione attraverso il coinvolgimento soprattutto di comuni con popolazione inferiore ai 5000 abitanti.

3. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Se da un lato si registra un livello di conflitto minore letto dall’osservatorio sui conflitti ambientali del NIMBY Forum non tanto come “maggiore accettabilità” degli impianti quanto piuttosto come una riduzione degli investimenti sui progetti, derivato anche – aggiungiamo noi – dalle difficoltà burocratiche per ottenere le autorizzazioni necessarie; d’altro canto i dati sulla diffusione di impianti di media e piccola taglia (<20kW) e dei sistemi di accumulo energetico, riportati nel D1.1_OR1 del progetto ComESTo, mostra una fotografia piuttosto chiara del consenso che le tecnologie acquisito a livello di utenza – nonostante barriere burocratiche ed economiche evidenti.

Consenso che sembra – nonostante vada sottolineato che il processo è ancora allo stato nascente e concentrate all’interno di progetti pilota– riflettersi sul nascente tema delle Comunità Energetiche Rinnovabili.

L'osservazione, che si è concentrata essenzialmente sulla comunicazione del processo di costruzione della «scatola nera retorica» intorno alle CER e del dibattito pubblico che da questa è scaturito, ci permette di dire, partendo dal triangolo dell'accettabilità sociale dell'innovazione sviluppato da Wüstenhagen et al [30] e ampiamente riportato nel deliverable 1.1 dell'OR1 [31], che le CER hanno raggiunto l'obiettivo di 2 dei tre vertici del triangolo stesso. Ora la fase più difficile, la **costruzione della fiducia** all'interno delle comunità locali che dipenderà moltissimo da come il processo stesso sarà governato e dalle aspettative intorno ad esso create.

RIFERIMENTI

- [1] ComESto, *Proposta Progetto di Ricerca*, Arcavacata di Rende (CS), 2017.
- [2] C. Debora, *Energia Politica. Formula tecnologica idrogeno, vecchie e nuove visioni di cambiamento energetico*, Roma: Aracne editrice, 2012.
- [3] M. N., *Transizione Energetica e Società. Temi e prospettive di analisi sociologica*, Milano: Franco Angeli, 2018.
- [4] L. P. M. S. Jobert A., «Local acceptance of wind energy: Factors of success identified in French and German case studies,» *Energy Policy*, vol. 35, n. 5, pp. 2751-2760, 2007.
- [5] «nimbyforum,» [Online]. Available: <https://www.nimbyforum.it/>.
- [6] «NIMBY FORUM,» [Online]. Available: <https://www.nimbyforum.it/>.
- [7] Department of Energy and Climate Change, *Community Energy Strategy*, London, 2014.
- [8] Energy and Strategy Group, «Smart Grid Report - Le prospettive delle Energy Community in Italia,» PoliMI, Milano, 2014.
- [9] d. A. D. J. Romero-Rubio C., «Sustainable energy communities: a study contrasting Spain and Germany,» *Energy Policy*, vol. 85, pp. 397-409, 2015.
- [10] Legambiente, «Comuni Rinnovabili,» Roma, 2017.
- [11] M. I. Gui E. M., «Tipology of future clean energy communities: an exploratory structure, opportunities and challenges,» *Energy Research and Social Science*, vol. 35, pp. 94-107, 2018.
- [12] H. K. M. W. S. R. Karunathilake H., «Renewable Energy selection for net zero energy communities. Life cycle based decision making under uncertainty,» *Renewable Energy*, n. 130, pp. 558-573, 2019.
- [13] P. e. C. Europeo, *Direttiva (UE) 2018/2001: Promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili (rifusione) 2020*, Brussel, 11 Dicembre 2018.
- [14] D. M. Mey F., «Who owns an energy transition? Strategic action fields and community wind energy in Denmark,» *Energy Research and Social Science*, n. 35, pp. 108-117, 2018.
- [15] J. R. S. D. L. H. F. M. J. M. J. R. O. Yildiz, «Renewable energy cooperatives as gatekeepers or facilitators? Recent developments in Germany and a multidisciplinary research agenda,» *Energy Research and Social Science*, vol. 6, pp. 59-73, 2015.
- [16] P. J. S. A. Seyfang G., «A thousand flower blooming? An examination of Community Energy in the UK,» *Energy Policy*, n. 61, pp. 977-989, 2013.
- [17] O. G. Magnani N., «Does civil society matter? Challenges and strategies of grassroots initiative in Italy's energy transition,» *Energy Research and Social Science*, n. 13, pp. 148-157, 2016.
- [18] MISE, «sviluppoeconomico.gov.it,» 2017. [Online]. Available: URL <http://www.sviluppoeconomico.gov.it/images/stories/documenti/Testo-integrale-SEN-2017.pdf>.
- [19] ARERA, «Memoria dell'autorità per l'energia elettrica il gas e il sistema idrico sulla strategia energetica nazionale 2017,» 2017. [Online]. Available: URL <https://www.arera.it/allegati/docs/17/664-17.pdf>.
- [20] G. Osti, «Energia democratica: esperienze di partecipazione,» *Aggiornamenti Sociali*, vol. 68, n. 2, 2017.
- [21] P. D. Magnani M., «Le cooperative energetiche rinnovabili in Italia: tensioni ed opportunità in un contesto in trasformazione,» in *Osti G., Pellizzoni L., Energia e innovazione tra flussi globali e circuiti locali*, Trieste, EUT Edizioni Università di Trieste, 2018, pp. 188-207.

- [22] Redazione QualEnergia.it, «Le comunità dell'energia, dove sono e quali sviluppi in Italia,» QualEnergia, 14 Giugno 2017. [Online]. Available: <https://www.qualenergia.it/articoli/20170613-comunita-della-energia-dove-sono-e-quali-sviluppi-in-italia/>. [Consultato il giorno 5 Giugno 2019].
- [23] M. Tarhan, «Renewable Energy Cooperatives: A Review of Demonstrated Impacts and Limitations,» *Journal of Entrepreneurial and Organizational Diversity*, vol. 4, n. 1, pp. 104-120, 2015.
- [24] C. N. Walker G, «Carbon reduction, 'the public' and renewable energy: engaging with socio-technical configuration,» *Area*, vol. 39, n. 4, pp. 458-469, 2007.
- [25] H. S. H. T. M. M. S. A. Seyfang G., «A grassroots sustainable energy niche? Reflections on community energy in the UK,» *Environmental and Societal Transition*, vol. 13, pp. 21-44, 2014 .
- [26] REScoop 20.20-20, «ec.europa.eu,» 2013. [Online]. Available: https://ec.europa.eu/energy/intelligent/projects/sites/iee-projects/files/projects/documents/rescoop_20-20_financial_barriers_and_existing_solutions_en.pdf.
- [27] H. Scheer, *Il solare e l'economia globale. Energia rinnovabile per un futuro sostenibile*, Milano: Edizioni Ambiente, 2004.
- [28] H. Scheer, *Autonomia energetica. Ecologia, tecnologia e sociologia delle risorse rinnovabili*, Milano: Edizioni Ambiente, 2006.
- [29] S. E. C. I. W. A. Rogers J.C., «Social impacts of community renewable energy projects: finding from woodfuel case study,» *Energy Policy*, n. 42, pp. 239-247, 2012.
- [30] E. a. S. Group, «Electricity Market Report 2020,» 25 Novembre 2020. [Online]. Available: www.energystrategy.it. [Consultato il giorno 10 luglio 2021].
- [31] T. L. Z. M. De Vodovich L., *Community Energy Map. Una ricognizione delle prime esperienze di comunità energetiche rinnovabili*, Milano: Franco Angeli, 2021.
- [32] B. G. V. P. P. G. M. S. M. M. L. V. M. B. G. Cilio D., «The Energy of crisis. Towards Renewable Energy Community,» in *2021 IEEE International Conference on Environment and Electrical Engineering and 2021 IEEE Industrial and Commercial Power Systems Europe*, Bari (Italy), 2021.
- [33] M. W. M. R. Wüstenhagen, «Social acceptance of renewable energy innovation: An introduction to the concept,» *Energy Policy*, vol. Volume 35, n. Issue 5, pp. 2683-2691, 2007.
- [34] Progetto ComESto, «D1.1_ Azioni Strategiche per il coinvolgimento di cittadini e PMI,» 2020. [Online]. Available: http://www.comesto.eu/wp-content/uploads/2022/04/ComESto_D1.1-Azioni-strategiche-per-il-coinvolgimento-dei-cittadini-e-delle-PMI-V03_definitivo.pdf. [Consultato il giorno 11 11 2020].
- [35] M. Wolsink, «Invalid theory impedes our understanding: a critique on the persistence of the language of NIMBY,» *Transactions of the Institute of British Geographers*, vol. 81, n. 1, pp. 85-91, 2006 .
- [36] P. D.-W. G. Walker, «Community Renewable Energy: What should it mean?,» *Energy Policy*, vol. 36, n. 2, pp. 497-500, 2008.
- [37] W. S., «Communities matter: Institutional precondition for renewable energy,» *Energy Policy*, vol. 70, pp. 236-246, 2014.
- [38] D. W. P. Walker G., «Community Renewable Energy: What Should It Mean?,» *Energy Policy*, vol. 36, pp. 497-500, 2007.

4. APPENDICE: TECNOLOGIE E STRATEGIE DI COINVOLGIMENTO: SMART METERING E PROCESSI DI EMPOWERING DEL CONSUMATORE

Questa sessione, da considerarsi come appendice del deliverable 1.1, guarda ai servizi di smart metering e all'uso di smart tools come metodologie di empowerment energetico e coinvolgimento dell'utente finale.

L'obiettivo è stato dimostrare quanto l'accesso ai propri dati di produzione, consumo ed autoconsumo, attraverso un'azione informativa mediata da reportistica, possa incidere sulle abitudini di consumo dell'utenza, partendo dall'idea che uno smart meter – opportunamente settato per inviare dati quasi in tempo reale – possa essere considerato “agente di capacitazione” energetica per l'utenza.

Nell'ambito del progetto ComESTo, lo Smart Meter -ovvero, un dispositivo elettronico adibito al monitoraggio degli impianti di generazione (come, ad esempio, un impianto fotovoltaico) e al controllo del consumo energetico delle utenze, trifase o monofase, siano esse di tipo residenziale, commerciale o di industria leggera; in grado di trasmettere a distanza, tramite internet, i dati di misura rilevati e di misurare in maniera affidabile ed accurata i consumi energetici fornendo informazioni in Real Time, dando la possibilità all'utente di regolare i propri consumi ottimizzandoli e riducendo gli sprechi.

L'installazione di uno Smart Meter assume un'importanza fondamentale per l'implementazione del modello di comunità energetica proposto dal progetto ComESTo. Lo strumento, infatti, è un sistema di monitoraggio intelligente in grado di acquisire ed inviare con intervalli di cinque secondi tutte le grandezze elettriche quali: tensioni, correnti, potenza attiva, potenza reattiva, etc... effettuando la distinzione tra le potenze e l'energia immessa, assorbita, prodotta da un impianto di generazione (ad esempio fotovoltaico) e la potenza complessiva assorbita dai carichi. La frequenza di acquisizione dei dati può essere scelta dagli utenti sulla base delle proprie esigenze come, ad esempio, **controllare ricarica e scarica di un sistema di accumulo o implementare programmi di Demand Response**. I dati acquisiti dallo Smart Meter vengono poi archiviati in un cloud con una frequenza configurabile dall'utente che non è necessariamente quella dell'acquisizione in tempo reale.

4.1. METODOLOGIA

A partire da una ipotesi generale, durante l'indagine si è dovuto arrivare ad un accordo di massima che tenesse conto degli obblighi imposti dal GDPR. È decaduta la possibilità di dare accesso diretto ai dati di consumo all'utenza entrata nella sperimentazione. **I dati trasmessi dagli smart meter vengono in tempo reale** trasmessi, direttamente e nel rispetto del GDPR, al soggetto terzo fornitore in forma anonima e l'identificazione è avvenuta solo con un numero progressivo. I dati così acquisiti sono stati successivamente inseriti nella Piattaforma ComESTo e messi a disposizione del progetto senza che l'azienda installatrice fosse tenuta a fornire la possibilità di associare il dispositivo al cliente. **Il responsabile della gestione e della protezione dei dati di produzione e consumo è stato identificato nel soggetto terzo fornitore; che ad oggi li immagazzina in un database di sua proprietà.** Tale

gestione/custodia e responsabilità rimangono in capo al consulente del partner a cui è stata affidata l’installazione fino al trasferimento in piattaforma.

Al campione entrato nella sperimentazione è stato inviato un report – a **cadenza mensile** – al fine di osservare fino a che punto la conoscenza dei dati di consumo attraverso la mediazione del report, possa creare circuiti virtuosi di ottimizzazione dei consumi e definire una modifica delle abitudini nel campione in oggetto.

Invio report mensile:

Posto che sulla curva della produzione l’utente non ha capacità di intervento – *rebus sic stantibus* – il report, sulla base dell’esempio mostrato in Figura 2, ha avuto il fine di informare l’utenza sui dati di consumo (giornaliero, settimanale e mensile), della quota parte di autoconsumo raggiunta e del risparmio ottenuto.

L’osservazione è stata effettuata “random” a partire dalla data del primo report rinvenibile in piattaforma (<https://comesto.evolvere.io>) a partire da gennaio 2021.

Figura 2: Esempio reportistica



FONTE: <https://comesto.evolvere.io>

4.2. DETTAGLIO

Su 100 smart meter entrati nella sperimentazione del progetto ComESto, in piattaforma sono presenti 53 utenti. Dieci utenze fanno diretto riferimento al Dimostratore ComESto – e non entrano, dunque, nell’osservazione.

Dieci dei 43 smart meter rimasti non presentano reportistica visibile al 3 maggio 2022⁴¹.

22 SMART METER sono stati installati in Campania, 3 in Puglia, 8 in Calabria, non è stato possibile allocare territorialmente uno smart meter (SMEV014)⁴².

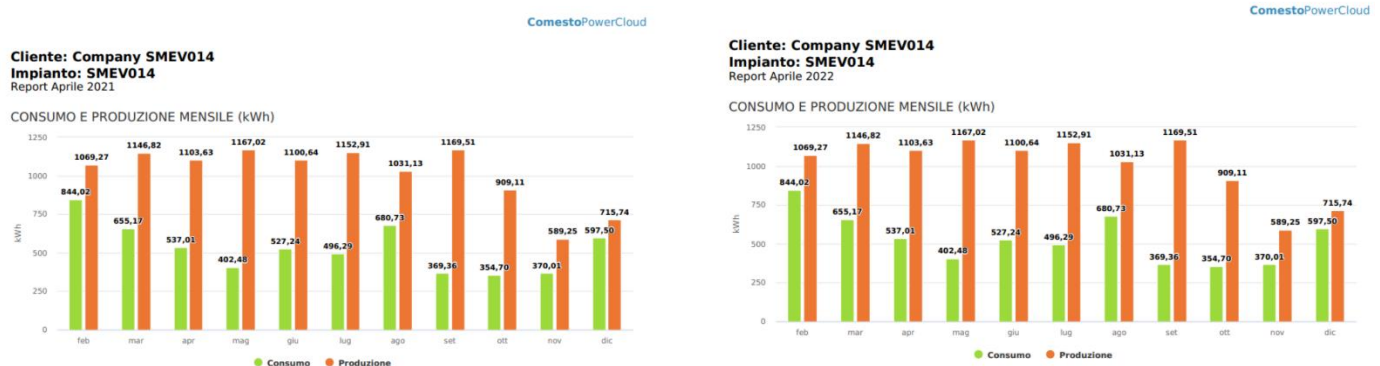
Bisogna sottolineare che nessun rapporto diretto è stato possibile con il campione entrato nella sperimentazione e non è stato possibile attuare, da parte di chi scrive, alcuna azione di “educazione” alla tecnologia che permettesse un qualche coinvolgimento nella sperimentazione stessa

4.3. RISULTATI

Dall’osservazione effettuata da aprile 2021 ad aprile 2022 non si osserva nell’utenza, nei limiti di una osservazione aggregata e mediata dal report, un sostanziale cambiamento nelle abitudini di consumo, né un cambiamento nello stile di autoconsumo (spostamento dei carichi nelle ore di maggiore produzione degli impianti) – tenendo conto che il campione rientra tutto nella categoria di prosumer. Se da un lato è chiaro che rimanga costante il livello della produzione, rimane – anche – costante il livello di consumo per tutto il campione.

Non potendo riportare la reportistica per l’intero campione (13 report per un campione di 32) si è deciso di riportare un campione rappresentativo nelle figure che seguono⁴³.

Figura 3: Esempio di quota produzione consumo in comparazione annuale (1)



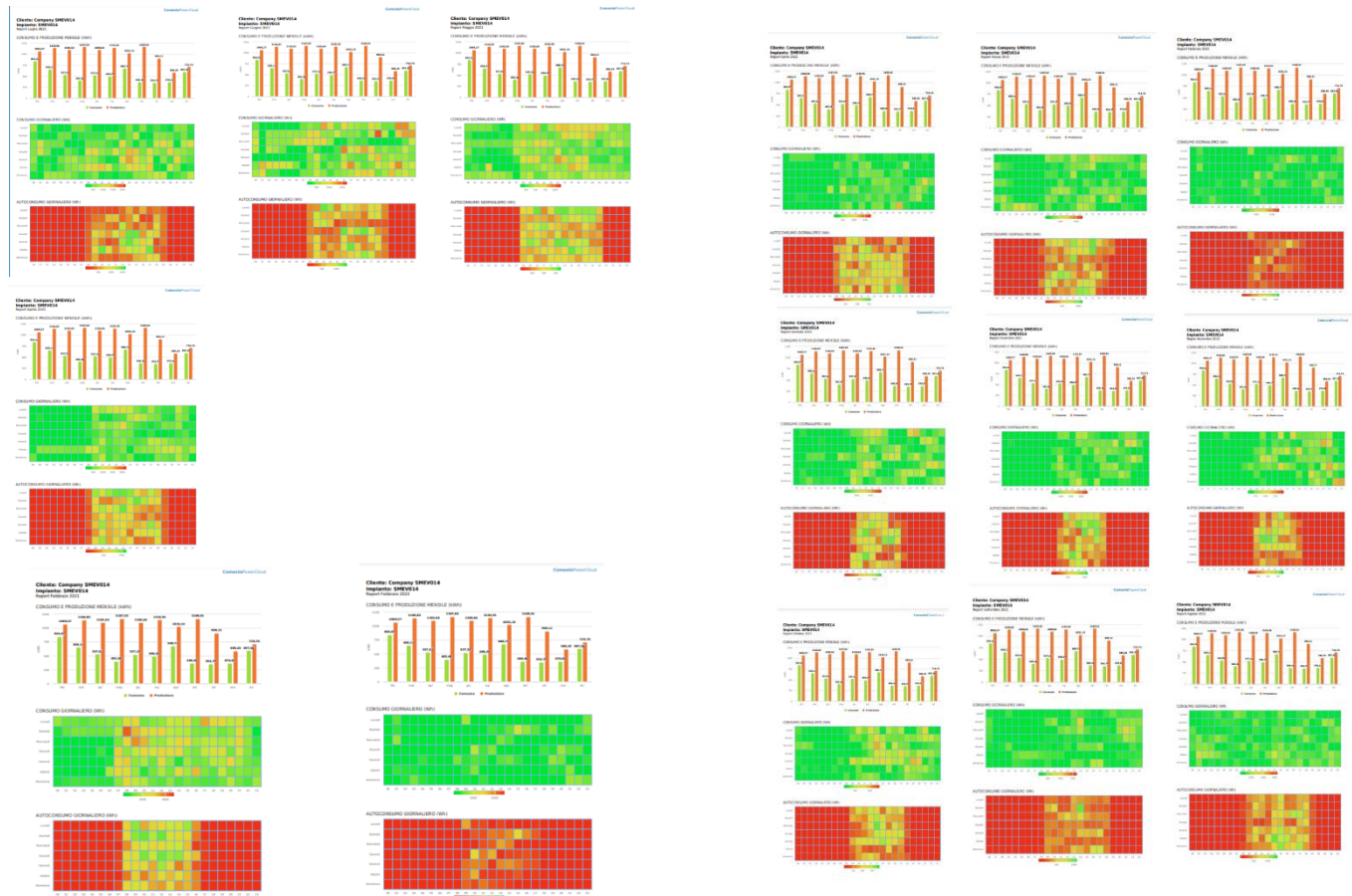
FONTE: Piattaforma ComESto

⁴¹ SMEV011, SMEV012, SMEV019, SMEV021, SMEV023, SMEV024, SMEV026, SMEV027, SMEV028, SMEV032.

⁴² Dicitura “null”.

⁴³ Si rimanda all’accesso alla piattaforma l’accesso alla restante reportistica.

Figura 4: Estratto della reportistica in osservazione



4.4. CONSIDERAZIONI FINALI

Dall’osservazione dei dati presenti nella reportistica sulla piattaforma ComESto, relativamente all’obiettivo cognitivo di questa sezione, la presenza dello smart meter in sperimentazione nel progetto ComESto, parte integrante del modello di comunità energetica promosso, non sembra aver avuto impatti rilevanti sulle abitudini di consumo e sull’utilizzo dei carichi da parte dell’utenza entrata nella sperimentazione. Seppur con grandi potenzialità in chiave di immediatezza di accesso ai dati, la scelta di definire l’informazione tramite reportistica grafica (con dati aggregati) ha, probabilmente, creato resistenze. Non ci sono evidenze di richieste di informazioni e/o interazioni con l’azienda installatrice per l’ottenimento di informazioni in merito.