

La comunità energetica del Pinerolese

*Original*

La comunità energetica del Pinerolese / Mutani, Guglielmina - In: 9° Rapporto Annuale sull'Efficienza Energetica / Ilaria Bertini, Giovanni Puglisi, Mauro Marani Supervisor; Project Leader: Alessandro Federici, Michele Preziosi, Corinna Viola. - ELETTRONICO. - [s.l.] : ENEA Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile, 2020. - pp. 277-282

*Availability:*

This version is available at: 11583/2848607 since: 2020-10-15T12:57:24Z

*Publisher:*

ENEA Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile

*Published*

DOI:

*Terms of use:*

This article is made available under terms and conditions as specified in the corresponding bibliographic description in the repository

*Publisher copyright*

(Article begins on next page)

RAPPORTO  
ANNUALE

EFFICIENZA  
ENERGETICA



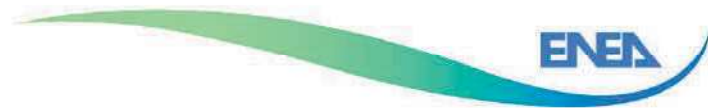
2020

## ANALISI E RISULTATI DELLE POLICY DI EFFICIENZA ENERGETICA DEL NOSTRO PAESE

AGENZIA NAZIONALE  
EFFICIENZA ENERGETICA



AGENZIA NAZIONALE  
EFFICIENZA ENERGETICA



**RAPPORTO ANNUALE  
EFFICIENZA ENERGETICA  
2020**

Ottobre 2020

Il Rapporto è stato curato dal Dipartimento Unità l'Efficienza Energetica dell'ENEA sulla base delle informazioni e dei dati disponibili al 20 luglio 2020.

**Supervisor:** Ilaria Bertini, Giovanni Puglisi, Mauro Marani

**Project Leader:** Alessandro Federici, Michele Preziosi, Corinna Viola

**A cura di:**

**Capitolo 1:** Michele Preziosi, Corinna Viola

**Capitolo 2:** Alessandro Fiorini, Edoardo Pandolfi, Michele Preziosi

**Capitolo 3:** Corinna Viola

**Capitolo 4:** Michele Preziosi, Marcello Salvio, Corinna Viola

**Capitolo 5:** Michele Preziosi, Corinna Viola

**Capitolo 6:** Alessandro Fiorini, Edoardo Pandolfi, Michele Preziosi, Anna Maria Sàlma

**Capitolo 7:** Michele Preziosi

**Capitolo 8:** Corinna Viola

**Capitolo 9:** Mauro Marani, Corinna Viola

**Capitolo 10:** Michele Preziosi

**Schede regionali:** Massimo Poggi, Corinna Viola

Un ringraziamento speciale per l'intervista concessa a:

**Piergabriele Andreoli**, Direttore Generale di AESS Modena e advisor del Fondo EEEF a supporto del progetto

**Raffaele Cattaneo**, Assessore all'Ambiente e Clima della Regione Lombardia

**Sara Capuzzo**, Presidente di ènostra

**Annamaria Fumaio**, Project Manager del progetto GROWS

**Alberto Gastaldo**, Presidente di Energia Positiva

**Fabio Gerosa**, Presidente di Fratello Sole Scarl

**Filomena Maggino**, Consigliere del Presidente del Consiglio, Presidente della Cabina di regia Benessere Italia

**Roberto Maviglia**, Consigliere delegato a Risparmio Energetico 20-20-20 della Città Metropolitana di Milano

**Fabio Monforti**, Funzionario Commissione Europea DG JRC, Ispra

**Gaetano Scognamiglio**, Presidente di Promo PA Fondazione

**Angelo Tartaglia**, Presidente del gruppo di lavoro del Consorzio Pinerolo Energia per la comunità energetica del pinerolese - già Professore di Fisica presso il Politecnico di Torino

Per chiarimenti sui contenuti della pubblicazione rivolgersi a:

Dipartimento Unità per l'Efficienza Energetica

Centro Ricerche ENEA Casaccia

Via Anguillarese, 301

00123 S. Maria di Galeria - Roma

e-mail: [efficienzaenergetica@enea.it](mailto:efficienzaenergetica@enea.it)

Il Rapporto è disponibile in formato elettronico sul sito internet [www.energiaenergetica.enea.it](http://www.energiaenergetica.enea.it).

Si autorizza la riproduzione a fini non commerciali con la citazione della fonte.

**RAPPORTO ANNUALE EFFICIENZA ENERGETICA 2020**

2020

ENEA

Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile

## Prefazione

*Nel momento in cui mi accingo a scrivere la prefazione alla IX edizione del Rapporto Annuale sull'Efficienza Energetica dell'ENEA, sono passati diversi mesi da quando il nostro Paese ha riaperto le porte delle proprie abitazioni, per cominciare a disegnare un nuovo futuro.*

*Per settimane la pandemia di COVID-19 ci ha costretto a rimanere a casa e, mai come in questo momento, il nostro rapporto con l'abitazione è stato così intenso. La casa è diventata il luogo della sicurezza, il rifugio, un ambiente di lavoro, di studio e di comunità rinsaldata.*



*Fra le letture che mi hanno colpito di più, in questo periodo c'è una lirica del poeta libanese Khalil Gibran in cui è contenuto un verso che sembra cogliere pienamente questa simbiosi. 'La casa è il vostro corpo più grande', dice il poeta, e proprio come il nostro corpo, essa è un organismo che ha uno scheletro che la sostiene, un involucro che le fa da epidermide, porte e finestre che le consentono di respirare e finanche un 'cuore' e un sistema circolatorio che portano acqua calda per riscaldarla. Appunto per questo, oltre a preoccuparci della salute del nostro corpo 'più piccolo', dovremmo prenderci più cura delle nostre abitazioni.*

*Lo scorso dicembre la Commissione Europea ha pubblicato il Green Deal europeo, la nuova strategia di crescita economica che dà grande spazio al tema dell'abitare e dell'efficienza energetica, riconoscendo che i nostri edifici necessitano di un aggiornamento urgente, non solo per combattere i cambiamenti climatici, ma anche per supportare milioni di cittadini che versano in uno stato di povertà energetica e garantire che gli edifici offrano un ambiente di vita e di lavoro sano e accessibile a tutti.*

*Per sconfiggere definitivamente la pandemia, i Paesi dell'Unione Europea sono impegnati nel mettere a punto misure di ripresa forti e sostenibili e il Green Deal è al centro dei programmi pensati per uscire dalla crisi economica con una strategia che abbia impatti positivi anche dal punto di vista ambientale ma, soprattutto, sociale ed economico e della sicurezza nell'abitare.*

*In tale direzione, il nostro Governo ha individuato soluzioni e incentivi molto innovativi, come il Superbonus 110%, per stimolare le economie locali e ricreare i posti di lavoro andati perduti sia lungo l'intera filiera edilizia delle costruzioni che nella produzione di beni e servizi per l'abitazione, nonché per le categorie più deboli maggiormente colpite dalla pandemia.*

*L'ENEA, nel suo ruolo di Agenzia Nazionale per l'Efficienza Energetica, è da sempre al fianco delle istituzioni nazionali e locali per offrire il proprio contributo tecnico scientifico e per fornire un quadro d'insieme indispensabile sia nella fase di progettazione che nel monitoraggio e nella valutazione dei risultati.*

*Un'altra riflessione che vorrei condividere con voi riguarda il ruolo di scienza, tecnologia e innovazione per la nostra società, soprattutto dopo il contributo che esse hanno dato e stanno continuando a fornire tuttora nell'affrontare questa crisi sanitaria.*

*Credo che l'importanza dell'impegno scientifico per la nostra società non sia mai stata avvertita, in maniera così intensa, come in questo momento di grandi cambiamenti e mi sembra ovvio che tali sforzi debbano continuare in futuro per garantire una forte disponibilità di scienziati, ingegneri e tecnologi.*

*Credo, inoltre, che abbiamo bisogno di una società che apprezzi l'importanza di scienza e innovazione per il nostro benessere sociale ed economico e che si senta sicura nel suo utilizzo, supportando con il proprio tributo fiscale gli investimenti in infrastrutture e forza lavoro scientifica rappresentativa e qualificata. La comprensione, l'impegno del pubblico e la partecipazione dei cittadini, anche attraverso la divulgazione della scienza, sono essenziali per consentire loro di compiere scelte informate personali e professionali.*

*In più, mai come adesso, c'è bisogno di una forte relazione tra scienza, politica e società, in cui ognuno dei diversi attori lavori per comprendere meglio i bisogni, le preoccupazioni, le aspirazioni e i modi di lavorare degli altri. Tale collaborazione consentirà ai governi di prendere decisioni e legiferare basandosi su informazioni scientifiche di qualità e sempre aggiornate circa questioni quali la salute, l'energia e l'ambiente.*

*Sfogliando questo Rapporto ritrovo un po' tutto questo: il continuo impegno della comunità scientifica che lo realizza per fornire al proprio Paese dati sempre aggiornati e indicazioni utili alla costruzione di politiche efficaci ed in linea con le indicazioni a livello internazionale; la perizia e la competenza di giovani donne e uomini di scienza che hanno deciso di dedicare la propria vita professionale e personale ai temi del risparmio e dell'efficienza energetica; la capacità di coinvolgere e coordinare tanti soggetti diversi, provenienti dai diversi campi dello scibile umano.*

*L'ENEA, con più di sessant'anni di storia, è da sempre il punto di riferimento fondamentale per la ricerca applicata, soprattutto in campo energetico. Continueremo a produrre conoscenza e innovazione per migliorare la qualità della nostra vita e, non da ultimo, per nutrire il nostro spirito.*

*Grazie a tutti per il vostro impegno.*

**Federico Testa**

# INDICE

## CAPITOLO 1. LA TRANSIZIONE EUROPEA E NAZIONALE VERSO UN'ECONOMIA DECARBONIZZATA

<b>1.1.</b>	<b>Un ecosistema unico ed integrato</b>	<b>11</b>
<b>1.2.</b>	<b>L'opportunità di una ripresa green</b>	<b>15</b>
	BOX - Il Piano di azione europeo per l'Economia Circolare 2020	19
	BOX - Il Green Deal per l'efficienza energetica del sistema agricolo-alimentare	20
	Intervista a Fabio Monforti	20
<b>1.3.</b>	<b>La transizione europea verso una società a emissioni zero</b>	<b>21</b>
	1.3.1. Il Green Deal europeo	21
	BOX - Il progetto MeetMED - Mitigation Enabling Energy Transition in the Mediterranean Region	24
<b>1.4.</b>	<b>Investimenti per la transizione a un'economia a zero emissioni</b>	<b>25</b>
<b>1.5.</b>	<b>Il Piano Nazionale Integrato Energia e Clima</b>	<b>27</b>
<b>1.6.</b>	<b>Il recepimento della Direttiva Europea sulla prestazione energetica degli edifici</b>	<b>31</b>
<b>1.7.</b>	<b>Il recepimento della Direttiva Europea sull'efficienza energetica</b>	<b>33</b>
<b>1.8.</b>	<b>Gli effetti della pandemia sui consumi energetici</b>	<b>34</b>
	1.8.1. Prime stime sui sistemi energetici europei	34
	1.8.2. Prime stime sul sistema energetico italiano	37
	<b>NOTE</b>	<b>42</b>

## CAPITOLO 2. DOMANDA E IMPIEGHI FINALI DI ENERGIA E INTENSITÀ ENERGETICA

<b>2.1.</b>	<b>Bilancio Energetico Nazionale</b>	<b>45</b>
	2.1.1 Produzione di energia primaria	46
	2.1.2 Domanda di energia primaria	47
<b>2.2.</b>	<b>Produzione di energia elettrica</b>	<b>48</b>
<b>2.3.</b>	<b>Domanda di energia per abitante nei Paesi dell'Unione Europea</b>	<b>49</b>
<b>2.4.</b>	<b>Consumi finali di energia</b>	<b>50</b>
<b>2.5.</b>	<b>Consumi di energia elettrica</b>	<b>51</b>
<b>2.6.</b>	<b>Consumi finali di energia per abitante nei Paesi dell'Unione europea</b>	<b>52</b>
<b>2.7.</b>	<b>Consumi finali di energia nell'industria</b>	<b>53</b>
<b>2.8.</b>	<b>Consumi finali di energia nel residenziale</b>	<b>55</b>
<b>2.9.</b>	<b>Consumi finali di energia nel settore non residenziale</b>	<b>56</b>
<b>2.10.</b>	<b>Consumi finali di energia nei trasporti</b>	<b>57</b>
<b>2.11.</b>	<b>Intensità energetica primaria</b>	<b>58</b>
	2.11.1 Intensità energetica primaria nei Paesi dell'Unione Europea	59
<b>2.12.</b>	<b>Intensità energetica finale</b>	<b>59</b>
	2.12.1 Intensità energetica finale nell'industria	60
	2.12.2 Intensità energetica finale nel settore civile	61
	BOX - Energia e sviluppo sostenibile: il Goal 7 dell'Agenda 2030	62
	2.12.3 Intensità energetica finale nel settore trasporti	63
<b>2.13.</b>	<b>L'indice ODEX: gli indici tecnici di efficienza energetica per settore in Italia</b>	<b>64</b>
	<b>NOTE</b>	<b>64</b>

## CAPITOLO 3. ANALISI DEL RAGGIUNGIMENTO DEGLI OBIETTIVI NAZIONALI

<b>3.1</b>	<b>Meccanismo dei Titoli di Efficienza Energetica (o Certificati Bianchi)</b>	<b>65</b>
3.1.1	Analisi dei trend del meccanismo al 2018	67
<b>3.2</b>	<b>Detrazioni Fiscali per la riqualificazione e il recupero del patrimonio edilizio</b>	<b>68</b>
<b>3.3</b>	<b>Conto Termico</b>	<b>70</b>
<b>3.4</b>	<b>Piano Impresa 4.0</b>	<b>72</b>
<b>3.5</b>	<b>Evoluzione normativa e risparmi conseguiti nel settore trasporti</b>	<b>73</b>
3.5.1	Normativa	73
3.5.2	Risparmi energetici conseguiti	75
<b>3.6</b>	<b>Recepimento della Direttiva 2002/91/CE e attuazione del Decreto Legislativo 192/2005 e Decreto 26 giugno 2015 “requisiti minimi”</b>	<b>77</b>
<b>3.7</b>	<b>Campagne informative</b>	<b>77</b>
<b>3.8</b>	<b>Politica di Coesione</b>	<b>78</b>
<b>3.9</b>	<b>Sintesi dei risparmi energetici conseguiti</b>	<b>80</b>
<b>3.10</b>	<b>Gli effetti dei risparmi energetici conseguiti sulla fattura energetica nazionale</b>	<b>80</b>
<b>3.11</b>	<b>Adempimenti relativi alla Direttiva Efficienza Energetica</b>	<b>81</b>
<b>NOTE</b>		<b>82</b>

## CAPITOLO 4. EFFICIENZA ENERGETICA NELLE IMPRESE

<b>4.1</b>	<b>Ricerca e innovazione nel contesto internazionale e italiano</b>	<b>83</b>
4.1.1	Innovazione e ricerca nel contesto internazionale	83
4.1.2	Mission Innovation	85
4.1.2.1	Il coinvolgimento italiano in Mission Innovation	85
	BOX - La Knowledge Exchange Strategy dell'ENEA e il programma KEP	87
	BOX - Il fondo di Proof of Concept ENEA	88
4.1.3	Horizon Europe	89
<b>4.2</b>	<b>La Transizione verde nell'industria nel contesto europeo</b>	<b>90</b>
	BOX – Il SET Plan industria: evoluzione recente	91
<b>4.3</b>	<b>La Transizione verde nell'industria nel contesto italiano</b>	<b>92</b>
4.3.1	I certificati bianchi nel PNIEC	92
4.3.2	Piano Transizione 4.0 ed altre misure nazionali	93
<b>4.4</b>	<b>I principali trend tecnologici che impattano le imprese del settore Energy</b>	<b>93</b>
<b>4.5</b>	<b>Le diagnosi energetiche obbligatorie ai sensi dell'art. 8 D.lgs. 102/2014: i risultati al dicembre 2019</b>	<b>96</b>
4.5.1	Le risultanze dell'obbligo	96
4.5.2	Analisi settoriale delle diagnosi energetiche	98
4.5.2.1	Settore plastica e gomma	100
4.5.2.2	Settore cemento	102
4.5.2.3	Settore ceramica	104
4.5.2.4	Settore vetro	105
4.5.2.5	Settore carta	107
4.5.2.6	Commercio all'ingrosso ed e al dettaglio; riparazione di autoveicoli e motocicli	108
4.5.2.7	Attività finanziarie ed assicurative	109
4.5.2.8	Telecomunicazioni	110
4.5.3	Il nuovo portale ENEA per le Diagnosi Energetiche	112
4.5.4	Interventi effettuati e individuati comunicati nelle diagnosi energetiche	113
4.5.4.1	Diagnosi energetiche e ISO 50001	115

BOX – “ENEA Efficiency 1.0”: uno strumento per l’autovalutazione del grado di efficienza di una PMI	118
4.5.5 Rendicontazione dei risparmi conseguiti nel 2019	119
<b>NOTE</b>	<b>120</b>

## CAPITOLO 5. EFFICIENZA ENERGETICA NEGLI EDIFICI

<b>5.1</b>	<b>Una Renovation Wave per il settore degli edifici</b>	<b>121</b>
<b>5.2</b>	<b>Politiche e misure nel PNIEC</b>	<b>123</b>
5.2.1	Detrazioni fiscali	123
5.2.1.1	Superbonus (110%)	124
5.2.2	Fondo Nazionale per l’Efficienza Energetica	126
5.2.3	Programma di Riqualificazione Energetica della Pubblica Amministrazione Centrale	126
	BOX – Lo stato di avanzamento del Programma di Riqualificazione Energetica della Pubblica Amministrazione Centrale	127
5.2.4	Conto Termico	127
5.2.5	Politiche di Coesione	128
<b>5.3</b>	<b>Situazione europea degli attestati di prestazione energetica degli edifici e potenzialità dello strumento</b>	<b>129</b>
	BOX – Il progetto X-tendo - eXTENDING the energy performance assessment and certification schemes via a modular approach	131
<b>5.4</b>	<b>Il Sistema Informativo sugli Attestati di Prestazione Energetica (SIAPE)</b>	<b>132</b>
<b>5.5</b>	<b>Performance gap</b>	<b>135</b>
	BOX - Progetto GAPXPLORE	136
<b>5.6</b>	<b>Tecnologie e trend negli edifici: la costruzione off-site</b>	<b>137</b>
	BOX - I Cool Materials	139
	BOX - Smart Readiness Indicator: il nuovo indicatore della predisposizione all’intelligenza di un edificio	140
<b>5.7</b>	<b>Il controllo della qualità dell’aria indoor negli interventi di riqualificazione energetica</b>	<b>141</b>
	BOX - Caso Studio - Riqualificazione di un condominio a Brescia	143
	BOX - Caso studio - Riqualificazione energetica di un’abitazione unifamiliare a Brescia	144
<b>5.8</b>	<b>COVID-19: come cambierà la progettazione degli impianti HVAC&amp;R</b>	<b>145</b>
5.8.1	La trasmissione del virus per via aerea	145
5.8.2	Progettare il futuro	145
	Intervista a Gaetano Scognamiglio	146
<b>5.9</b>	<b>Un nuovo modo di vivere gli uffici</b>	<b>147</b>
	BOX - La diagnosi energetica degli edifici per uffici INPS: il caso della Direzione Generale a Roma	148
	BOX - Progetto REEHUB “Regional Energy Efficiency HUB” - Best practice transnazionali per l’efficienza energetica negli edifici	149
<b>5.10</b>	<b>La transizione sostenibile delle banche</b>	<b>150</b>
	BOX - La Carbon footprint delle attività di Banca Etica	152
	BOX - L’efficienza energetica nelle strutture sanitarie: tra normativa ed esigenze. Il caso dell’Azienda Sanitaria provinciale di Messina	153
<b>NOTE</b>		<b>154</b>

## CAPITOLO 6. STRUMENTI FINANZIARI PER L’EFFICIENZA ENERGETICA

<b>6.1.</b>	<b>Gli strumenti finanziari per l’efficienza energetica</b>	<b>157</b>
	BOX – Tavolo tecnico per favorire la riqualificazione degli immobili	158
6.1.1	Strumenti tradizionali, già ampiamente diffusi	159

6.1.2	Strumenti emergenti, la cui adozione è in crescita costante	160
6.1.3	Strumenti nuovi e innovativi	161
6.1.4	Meccanismi di supporto e assistenza tecnica	162
6.1.5	I principali strumenti finanziari a supporto delle misure per l'efficienza energetica in Italia	163
<b>6.2.</b>	<b>De-risking nel contesto della finanza verde</b>	<b>164</b>
<b>6.3.</b>	<b>La tassonomia dell'Unione Europea</b>	<b>165</b>
6.3.1	Il Technical Expert Group per lo sviluppo della tassonomia UE	165
6.3.2	Soggetti inclusi nella tassonomia UE	167
6.3.3	Attuazione dei requisiti della tassonomia UE e sviluppi futuri	168
<b>6.4.</b>	<b>Green Bonds</b>	<b>168</b>
	BOX - Il Gruppo di lavoro EFIG sulla tassonomia e l'etichettatura	169
6.4.1	I Green Bonds negli obiettivi comunitari	169
	BOX - Investor Confidence Project	170
6.4.2	Outlook del contesto internazionale	171
6.4.3	Il contesto italiano	173
<b>6.5.</b>	<b>Il crowdfunding nel settore energetico</b>	<b>173</b>
	BOX – REY VENEZIA - Un progetto di efficientamento energetico di un centro commerciale, finanziato con l'equity crowdfunding	175
<b>6.6.</b>	<b>La riqualificazione energetica degli edifici pubblici e le opportunità dei Contratti di Prestazione Energetica</b>	<b>176</b>
6.6.1	L'EPC a livello internazionale	176
	BOX – Il programma di riqualificazione energetica dell'edilizia scolastica nella Città Metropolitana Milano	177
	Intervista a Roberto Maviglia	177
6.6.2	L'EPC in Italia	178
	BOX - Il ruolo dell'EPC nel progetto G.R.O.W.S. (Green Revolution Of Wealth in Salento)	179
	Intervista a Annamaria Fumaio	179
	BOX - Il ruolo dell'EPC nel progetto di Efficientamento energetico del plesso Edilizio "Palazzo Ducale di Modena"	180
	Intervista a Piergabriele Andreoli	180
<b>NOTE</b>		<b>181</b>

## **CAPITOLO 7. CITTADINI E IMPRESE: MODELLI DI COMPORTAMENTO PER L'EFFICIENZA ENERGETICA**

<b>7.1</b>	<b>La terza annualità del Programma di Informazione e Formazione</b>	<b>183</b>
	BOX - ITALIA IN CLASSE A – LA SERIE: una web serie interamente dedicata all'efficienza	185
	BOX - Donne in Classe A - Linguaggio e semiotica dell'efficienza energetica	186
7.1.1	Il ruolo innovativo della Psicologia sociale rispetto al cambiamento dei comportamenti di risparmio energetico	187
<b>7.2</b>	<b>Conoscenze, vissuti e sensibilità degli italiani in tema di cultura del risparmio ed efficienza energetica</b>	<b>190</b>
<b>7.3</b>	<b>Efficienza energetica e mercato immobiliare: dati 2019 e prospettive</b>	<b>194</b>
	BOX - I nuovi trend che guidano le scelte abitative dei millennials. Per la generazione Y la casa di proprietà 'sicura ed efficientata' non è più un miraggio	195
	BOX - Efficienza energetica e mercato immobiliare: il caso della città di Pisa	196
	BOX - Riqualificazione energetica delle abitazioni: percezioni e motivazioni dei cittadini che hanno usufruito delle detrazioni fiscali	198
	BOX - EPREL European Product Database for Energy Labelling	199

<b>7.4</b>	<b>Progettazione ecocompatibile ed etichettatura energetica: impatto sulla consapevolezza e sulle scelte dei cittadini</b>	<b>199</b>
7.4.1	I nuovi regolamenti del “Winter Package”	199
7.4.2	L’importanza dell’etichettatura energetica in Italia	200
<b>7.5</b>	<b>Motivazioni e barriere all’attuazione degli interventi di efficienza energetica nelle imprese italiane</b>	<b>202</b>
<b>NOTE</b>		<b>205</b>

## **CAPITOLO 8. UN SOCIAL GREEN DEAL PER LA LOTTA ALLA POVERTA’ ENERGETICA**

<b>8.1</b>	<b>Verso un Social Green Deal</b>	<b>207</b>
	Intervista a Filomena Maggino	208
<b>8.2</b>	<b>Il “Trilemma” della Povertà energetica</b>	<b>210</b>
8.2.1	La dimensione sociale	210
8.2.2	Il capitale sociale per il contrasto alla povertà energetica nel settore dell’edilizia residenziale pubblica	210
	BOX - Il Progetto EUROPACE: Prototipo per la lotta contro la povertà energetica a Olot	211
8.2.3	Approcci innovativi alla povertà energetica: il contributo del Terzo Settore	214
	Intervista a Fabio Gerosa	215
	BOX - Fratello Sole per VOCE-Volontari al Centro, l’hub del volontariato di Milano a basso impatto ed alta efficienza	216
8.2.4	La dimensione economico-finanziaria	218
8.2.5	La dimensione energetica	219
<b>8.3</b>	<b>La quantificazione del fenomeno: un approccio olistico</b>	<b>220</b>
<b>8.4</b>	<b>La povertà energetica in Italia</b>	<b>221</b>
<b>8.5</b>	<b>Gli strumenti di contrasto alla povertà energetica a livello europeo</b>	<b>228</b>
8.5.1	Supporto per il pagamento delle bollette e tariffe sociali	228
8.5.2	Consulenze energetiche	229
8.5.3	Supporto finanziario e contributi diretti per la riqualificazione energetica degli edifici	229
	BOX - L’impatto positivo della Finanza Etica	231
	BOX - Le caratteristiche dei progetti di Social Housing Bond di Cassa Depositi e Prestiti	232
<b>APPENDICE</b>		<b>233</b>
<b>NOTE</b>		<b>234</b>

## **CAPITOLO 9. STRUMENTI PER LA PIANIFICAZIONE ENERGETICA REGIONALE E LOCALE**

<b>9.1.</b>	<b>Introduzione</b>	<b>237</b>
<b>9.2.</b>	<b>Consumi energetici regionali</b>	<b>238</b>
9.2.1.	Andamento dei consumi energetici nelle regioni italiane	238
9.2.2.	Scenari energetici regionali	241
9.2.3.	Una prima stima dell’impatto del Covid-19 sui consumi energetici finali regionali	244
	BOX - Emergenza epidemiologica COVID-19 e consumi elettrici in Emilia-Romagna: un’analisi preliminare dell’impatto sui diversi settori economici	246
<b>9.3.</b>	<b>Indicatori per il monitoraggio del territorio</b>	<b>247</b>
	BOX – Il progetto Build Upon <sup>2</sup> : un Framework di indicatori per valutare l’impatto delle azioni di riqualificazione degli edifici alla scala locale	248

<b>9.4.</b>	<b>Il Patto dei Sindaci</b>	<b>249</b>
	BOX - Il “Punto Energia e Clima per i Comuni” della Regione Lombardia	252
	Intervista a Raffaele Cattaneo	252
<b>9.5.</b>	<b>Energia pulita per le Isole dell’UE</b>	<b>253</b>
	BOX - L’esperienza di Salina Isola Pilota dell’iniziativa Clean energy for EU islands	255
	BOX - Programma Operativo Complementare (POC) Isole Minori	256
	<b>APPENDICE</b>	<b>257</b>
	<b>NOTE</b>	<b>260</b>

## **CAPITOLO 10. PROSPETTIVE PER LO SVILUPPO DELLE COMUNITÀ ENERGETICHE IN ITALIA**

<b>10.1</b>	<b>Introduzione</b>	<b>261</b>
<b>10.2</b>	<b>Le comunità energetiche in Europa</b>	<b>262</b>
	BOX - Transposition guidance della federazione REScoop.ue: guida al recepimento delle direttive europee sulle comunità energetiche negli stati membri UE	264
<b>10.3</b>	<b>Le comunità energetiche in Italia</b>	<b>265</b>
	10.3.1 Le cooperative storiche	265
	10.3.2 Da Retenergie a ènostra: il cerchio si chiude	266
	Intervista a Sara Capuzzo	267
	10.3.3 La cooperativa WeForGreen	267
	10.3.4 Energia Positiva	268
	Intervista a Alberto Gastaldo	268
<b>10.4</b>	<b>Evoluzione dell’autoconsumo collettivo e delle comunità energetiche nel quadro legislativo europeo e nazionale</b>	<b>270</b>
	10.4.1 Quadro europeo per l’autoconsumo collettivo e le comunità energetiche	270
	10.4.2 L’autoconsumo collettivo e le comunità energetiche in Italia	272
	10.4.3 Orientamenti da parte dell’all’Autorità di Regolazione per Energia, Reti e Ambiente (ARERA)	273
	BOX - Comunità Rinnovabili: il ruolo delle autorità locali e delle città	274
<b>10.5</b>	<b>Prospettive per le comunità energetiche a livello regionale: evoluzione normativa ed esperienze sul territorio</b>	<b>275</b>
	BOX - La Vision della Regione Piemonte in tema di Comunità Energetiche e la valutazione della risposta del territorio alla pubblicazione dell’avviso a presentare manifestazione d’interesse	276
	10.5.1 La comunità energetica del Pinerolese	277
	Intervista a Angelo Tartaglia	278
	BOX - Il ruolo della tecnologia blockchain per le comunità energetiche	279
	10.5.2 Lo sviluppo della legislazione nella Regione Puglia	283
	<b>NOTE</b>	<b>283</b>

## **SCHEDE REGIONALI** **285**

## **Elenco degli autori** **406**



## CAPITOLO 10

# PROSPETTIVE PER LO SVILUPPO DELLE COMUNITÀ ENERGETICHE IN ITALIA

### 10.1 Introduzione

Nelle ultime tre decadi il sistema energetico europeo è andato incontro ad una costante trasformazione dovuta principalmente all'apertura del mercato attraverso la liberalizzazione dello stesso e la separazione delle attività di filiera (generazione, fornitura, trasmissione e distribuzione). Questo processo, unito ai progressi in campo tecnologico, ha consentito l'ingresso nel mercato di nuovi attori come i cittadini e le comunità energetiche di cittadini che stanno assumendo un ruolo di primo piano nella produzione e nell'autoconsumo di energia da fonti rinnovabili. Il coinvolgimento dei cittadini nel sistema energetico ha radici antiche, già dagli anni '70 in alcuni Stati membri gruppi di cittadini si sono fatti portatori di iniziative per la diffusione della produzione di energia rinnovabile spingendo affinché le autorità pubbliche riconoscessero loro la possibilità di avere un

ruolo attivo nel mercato. Negli anni, infatti, specialmente nei paesi dell'Europa nel Nord e Occidentale, si è assistito alla crescita di iniziative collettive nella forma di comunità energetiche. Se nel passato nella politica energetica europea il cittadino aveva un ruolo passivo, la recente legislazione europea ha invece riconosciuto il cittadino come partecipante attivo alla transizione energetica europea che ha come obiettivo per il 2050 l'azzeramento delle emissioni. Il mercato europeo dell'energia sta infatti attraversando una transizione fondamentale da un sistema basato su combustibili fossili e nucleari ad uno basato interamente su energia rinnovabile. Al tempo stesso si sta passando da un mercato centralizzato, dominato da grandi aziende a un mercato decentralizzato con milioni di "cittadini dell'energia" attivi, detti anche *prosumer*.

Questo processo di democratizzazione del sistema energetico, che offre quindi ai cittadini la possibilità di produrre la propria energia e di essere degli autoconsumatori, è una delle chiavi per la transizione energetica europea<sup>1</sup>.

Con una popolazione di oltre 500 milioni, circa 216 milioni di famiglie e circa 20 milioni di piccole imprese esiste un enorme potenziale nell'Unione Europea per un radicale cambiamento del sistema energetico. Considerando la riduzione dei costi di produzione dell'energia rinnovabile, la nascita di un quadro legislativo favorevole ed il supporto dell'autorità pubblica, si stanno oggi creando le condizioni affinché in tutti gli Stati membri i cittadini possano partecipare attivamente ad un sistema energetico basato sull'energia rinnovabile. Secondo uno studio condotto dall'Università di Delft sul potenziale ruolo dei cittadini nella produzione di energia rinnovabile e nello scambio sul posto, i cittadini direttamente coinvolti nella produzione di elettricità potrebbero passare dai 12 milioni nel 2015 a 112 milioni nel 2030. Potenzialmente la produzione di elettricità da cittadini attivi potrebbe

### 10.2 Le comunità energetiche in Europa

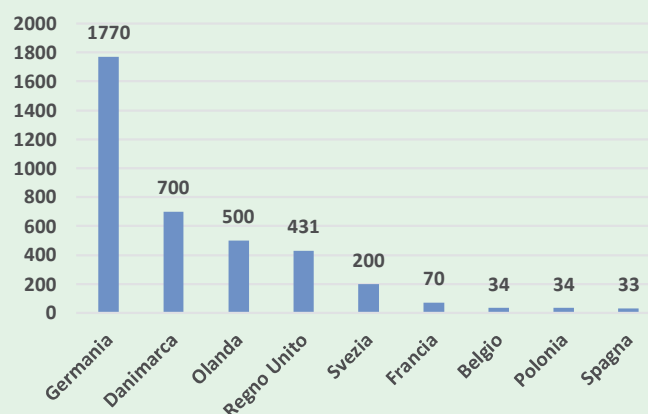
Attualmente in Europa sono presenti circa 3.400 comunità energetiche di energia rinnovabile<sup>4</sup>. Questo numero aumenta significativamente includendo anche altri tipi di iniziative collettive legate al tema dell'energia non necessariamente prodotta da fonti rinnovabili<sup>3</sup>. Nel contesto europeo, un ruolo di primo piano attualmente è coperto dalla federazione europea REScoop.ue che raccoglie al suo interno oltre 1.500 cooperative di energia rinnovabile con un bacino di oltre 1 milione di cittadini<sup>5</sup>. L'obiettivo della federazione, fondata nel 2013, è quello di democratizzare il sistema energetico supportando la nascita di nuove cooperative di energia rinnovabile e supportare quelle esistenti fornendo servizi appositamente progettati<sup>6</sup>. Tuttavia, non esistono statistiche consolidate dell'attuale numerosità e dimensionamento di tutte le comunità energetiche in Europa. Si configurano quindi una molteplicità di configurazioni e finalità possibili per le comunità energetiche, che sono anche il frutto dei diversi approcci legislativi e di supporto che gli Stati membri hanno messo in campo negli anni per diffondere l'autoconsumo collettivo di energia. Come accennato nel paragrafo precedente i paesi dell'Europa nord-occidentale sono quelli con una tradizione più significativa, in particolare la Germania e la Danimarca sono i paesi dove questo modello si è maggiormente diffuso. La **Figura 10.1**, elaborata dall'European Joint

arrivare a coprire il 19% del fabbisogno europeo. Considerando invece lo scenario al 2050, l'83% delle famiglie potrebbe produrre energia, ovvero i cittadini coinvolti potrebbero salire a 264 milioni coprendo circa il 45% della domanda di elettricità e contribuendo significativamente alla capacità di stoccaggio dell'energia elettrica (10.490 GWh). Al 2050 il 10% di produzione potrebbe derivare da singoli autoproduttori di energia, mentre oltre il 15% dalla autoproduzione collettiva di energia attraverso le comunità energetiche<sup>2</sup>. Considerando la rilevanza dell'autoproduzione di energia rinnovabile nelle prossime decadi, è fondamentale la creazione di un contesto regolatorio e legislativo che possa favorire a livello europeo il pieno sfruttamento del potenziale derivante dalla produzione e dalla gestione collettiva di energia attraverso le comunità energetiche. Inoltre, le comunità energetiche favoriscono una maggiore partecipazione dei cittadini e l'accettazione dei progetti di energie rinnovabili sul territorio, offrendo anche altri vantaggi socioeconomici come l'incoraggiamento degli investimenti locali e il coinvolgimento delle categorie di cittadini più vulnerabili<sup>3</sup>.

Research Centre (JRC), mostra il numero indicativo di comunità energetiche presenti nei paesi europei dove queste sono maggiormente diffuse.

Lo studio "Energy communities: an overview of energy and social innovation"<sup>7</sup> del JRC evidenzia come le comunità energetiche si siano dunque sviluppate in una molteplicità di modelli organizzativi e legali, focalizzandosi su specifiche attività e tecnologie legate alla generazione, distribuzione e consumo di energia, avendo dimensioni geografiche differenti, e avendo scopi differenti fra loro. Considerando le attività svolte dalle comunità, la principale riguarda la generazione di energia da fonti rinnovabili (principalmente solare, eolico e idroelettrico). Ruolo importante lo hanno anche la fornitura di energia elettrica, calore e gas (principalmente elettricità, legno e biogas), l'autoconsumo e condivisione di energia autoprodotta, la distribuzione di energia attraverso la gestione o la proprietà delle reti, la fornitura di servizi legati all'efficienza energetica, allo stoccaggio nell'energia e alle smart grids, il monitoraggio e gestione dell'energia per le operazioni di rete e servizi finanziari, la mobilità elettrica (ad esempio attraverso il car sharing e/o car pooling e l'offerta di auto elettriche ai membri della comunità), le altre attività come campagne di sensibilizzazione e lotta alla povertà energetica.

Figura 10.1. Le comunità energetiche nei principali paesi europei



Fonte: JRC

In Europa esiste una molteplicità di modelli di *governance* che consentono la partecipazione dei cittadini in progetti collettivi legati all'energia. Infatti, le strutture giuridiche possono essere di differenti tipologie tra cui la più diffusa è quella delle cooperative in cui i cittadini della comunità locale possiedono o gestiscono impianti di produzione attraverso un investimento, i cui profitti sono reinvestiti a beneficio della comunità stessa. In alcuni casi è previsto anche l'autoconsumo e la condivisione dell'energia prodotta. Questa forma giuridica è molto diffusa in Germania, Svezia e Regno Unito e, nella maggior parte dei casi, queste comunità sono parte della federazione [REScoop.ue](https://rescoop.eu). Altre forme giuridiche per la partecipazione dei cittadini comprendono:

- società in accomandita semplice, con una società a responsabilità limitata come socio accomandatario (specialmente per progetti di grandi dimensioni che richiedono investimenti ingenti);
- la creazione di società fiduciarie (trusts) e fondazioni i cui profitti sono utilizzati per la comunità nel suo insieme, anche quando i cittadini non hanno i mezzi per investire in progetti;
- associazioni abitative, ovvero associazioni senza scopo di lucro che per contrastare la povertà energetica possono ad esempio offrire vantaggi agli inquilini delle case popolari, anche se non direttamente coinvolti nei processi decisionali;
- società senza scopo di lucro di proprietà dei clienti che si occupano della gestione delle reti (utilizzate principalmente per le reti di teleriscaldamento in Danimarca);
- partenariati pubblico-privato in cui le autorità locali stipulano accordi con gruppi di cittadini e imprese al fine di garantire la fornitura di energia e altri benefici per la comunità;
- imprese di pubblica utilità gestite dai comuni che investono e gestiscono i servizi per conto di

contribuenti e cittadini (sono forme giuridiche poco diffuse ma sono particolarmente adatte per aree rurali o isolate).

Dall'analisi effettuata dal JRC emergono numerosi benefici di socioeconomici per i cittadini e le comunità locali che stanno spingendo verso iniziative energetiche guidate a livello di comunità. Le comunità energetiche rappresentano uno strumento chiave per supportare cittadini e autorità locali nell'investire in energia da fonti rinnovabili ed efficienza energetica. La partecipazione dei cittadini nei processi decisionali e finanziari è riconosciuta come l'obiettivo principale delle comunità energetiche, a cui si accompagna una serie di benefici come il miglioramento dello stile di vita e della salute, maggiore coesione sociale, accresciuta consapevolezza sul tema dell'energia, la rigenerazione dell'economia locale, la creazione di lavoro e competenze. Le comunità energetiche possono anche contribuire al miglioramento dell'efficienza energetica degli edifici e all'alleviamento della povertà energetica riducendo i costi dell'energia consumata e provvedendo al pagamento dei consumi dei cittadini più vulnerabili. Anche se non direttamente a beneficio della comunità locale, è da sottolineare che la produzione e l'autoconsumo a livello locale di energia, saranno un fattore critico di successo per garantire la decarbonizzazione del sistema energetico europeo prevista per il 2050.

Alcuni aspetti riguardanti l'impatto delle comunità energetiche sul sistema energetico sono ancora da esplorare e valutare. Nello specifico nel prossimo futuro sarà necessaria una approfondita valutazione dell'effetto delle comunità energetiche sulle reti di distribuzione esistenti di energia elettrica e sui costi del sistema elettrico per valutare che i benefici a livello locale non vadano a intaccare i costi generali dell'intero sistema energetico.



## BOX - Transposition guidance della federazione REScoop.ue: guida al recepimento delle direttive europee sulle comunità energetiche negli Stati membri UE

# REScoop.EU

A seguito del pacchetto legislativo dell'UE sull'energia pulita per tutti gli europei (CEP - [Clean Energy for All Europeans Package](#)), gli Stati membri dell'UE stanno attualmente lavorando al recepimento delle definizioni di Comunità di energia rinnovabile (REC) e Comunità di energia dei cittadini (CEC) nelle rispettive legislazioni nazionali.

La "[Transposition guidance](#)" redatta dalla federazione europea delle cooperative dell'energia rinnovabile [REScoop.ue](#) ha come principale obiettivo raccogliere le buone pratiche di comunità energetiche nell'UE in diversi settori ed esempi su come le definizioni dell'UE possono essere trasposte nelle legislazioni nazionali. L'obiettivo è supportare i decisori pubblici nel processo legislativo nazionale atto a garantire un'adesione aperta e volontaria alle comunità, quali attività possono svolgere le comunità energetiche, come facilitare l'accesso al mercato dell'energia per le comunità energetiche, quali tipi di entità legali possono essere previsti, quali tipi di schemi di sostegno sono appropriati per sostenere la crescita delle comunità energetiche e altro ancora. Per ogni aspetto analizzato, la guida fornisce diversi esempi di come gli Stati membri e altri paesi extra-europei stanno introducendo o hanno introdotto le comunità energetiche come soggetti attivi negli scenari energetici nazionali.

La guida copre le due definizioni principali che descrivono le comunità energetiche. Sono quindi fornite raccomandazioni su come gli Stati membri possono garantire che le loro definizioni nazionali soddisfino gli standard stabiliti dalle definizioni dell'UE in [REDII](#) (direttiva sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili) e [IEMD](#) (direttiva relativa a norme comuni per il mercato interno dell'energia elettrica e che modifica la direttiva 2012/27/UE), fornendo spunti su come

garantire che le diverse attività delle comunità energetiche si riflettano adeguatamente nelle definizioni. La guida fornisce poi informazioni su come assicurare la coerenza tra le definizioni REC e CEC, e su come evitare nella legislazione nazionale potenziali conflittualità tra comunità energetiche e altri nuovi concetti tecnici nel CEP (ad es. autoconsumo delle energie rinnovabili e condivisione dell'energia).

La seconda parte della guida approfondisce il tema delle REC rispetto a quanto enunciato nella RED II. Nella guida sono evidenziati diritti e doveri per le REC e per i suoi partecipanti così come stabilito dall'articolo 22 della RED II. Il documento evidenzia come gli Stati membri, attraverso una analisi delle barriere, possono stabilire un quadro legislativo abilitante per le REC. Sono poi illustrate le migliori pratiche per consentire la crescita dei REC a livello nazionale, facilitando la partecipazione delle famiglie a basso reddito e vulnerabili, diffondendo strumenti di sviluppo delle capacità come l'accesso a competenze e finanziamenti, sviluppo delle capacità per le autorità locali. La guida fornisce anche indicazioni su come gli Stati membri possono progettare i propri regimi di sostegno nazionali e come garantire l'informazione, la sensibilizzazione, la formazione, nonché le procedure amministrative per lo sviluppo delle REC.

La terza sezione della guida copre le disposizioni fondamentali per le CEC che figurano nell'articolo 16 della direttiva IEMD. In questa sezione sono evidenziate le disposizioni pertinenti in materia di diritti e obblighi per le CEC, nonché i requisiti per gli Stati membri nello sviluppo di quadri abilitanti per le CEC. Visto che molte delle disposizioni per le CEC sono simili a quelle per le REC, sono descritte sulle principali differenze o concetti aggiuntivi, contemplati dall'articolo 16 della IEMD. In particolare, gli Stati membri hanno la facoltà di concedere ai CEC il diritto di istituire, possedere e gestire reti di distribuzione.

La quarta parte del rapporto approfondisce il legame potenzialmente interessante tra le

comunità energetiche e autoconsumo collettivo e condivisione dell'energia. Le disposizioni REDII e IEMD su REC e CEC contengono entrambe disposizioni quasi identiche su tali attività e per tanto è necessario capire i legami che intercorrono tra queste.

Entrambe le direttive danno diritto alle REC e alle CEC di accedere a tutti i mercati potenzialmente idonei, pertanto, la guida esamina diversi mercati che potrebbero essere rilevanti per le comunità energetiche. Esamina poi i diversi modi in cui gli Stati membri possono garantire condizioni di parità per REC e CEC, anche attraverso la differenziazione, la riduzione o la semplificazione degli oneri normativi, la flessibilità e il sostegno allo sviluppo di capacità. Vista il grande potenziale di innovazione che le comunità possono apportare al sistema energetico, sono fornite indicazioni su come i decisori pubblici possono gestire modelli e attività di business innovativi, ad esempio attraverso *sandbox* regolatori.

Il documento si concentra anche su disposizioni specifiche per le REC che riguardano il loro contributo ai costi del sistema energetico, in particolare i costi di rete, fornendo una guida relativa ai principi che si applicano ai costi del sistema energetico, come la trasparenza, la non discriminazione, la riflettività dei costi e ed il principio *Energy Efficiency First*. Inoltre, fornisce esempi e raccomandazioni su come gli Stati membri possono autorizzare i regolatori a intraprendere adeguate analisi costi-benefici al fine di valutare i benefici di REC, CEC e altri clienti attivi che gestiscono risorse energetiche distribuite rispetto ai loro potenziali costi sulla rete.

La guida si chiude con una disamina dei nuovi compiti che il CEP conferisce ai regolatori nazionali dell'energia per quanto riguarda REC e CEC. In particolare, i regolatori nazionali dell'energia dovranno monitorare la rimozione di ostacoli ingiustificati e le restrizioni allo sviluppo delle CEC.

Per quanto riguarda le reti, le comunità energetiche possono apportare benefici in termini qualità del servizio (riducendo le perdite della rete elettrica) e ridurre gli investimenti sulla rete (incrementando la capacità di stoccaggio di energia e la flessibilità della rete), questo anche assumendo la funzione di operatori di micro-reti comunitarie. Tuttavia, una sfida chiave è come garantire l'efficienza dei costi delle comunità energetiche al di là dei benefici generati a livello locale. Infatti, potrebbe accadere che i vantaggi attesi dalla riduzione delle tariffe di rete dovute alla riduzione dei flussi di energia dalla rete principale possano essere vantaggiosi solo per i membri della comunità. Il motivo

è che tali risparmi possono trasformarsi in costi per i clienti in altre parti del sistema, il che significa che non si ottiene l'efficienza dei costi reali per l'intero sistema. Per quanto concerne i costi di sistema, è possibile che membri della comunità possano beneficiare di bollette meno care dovute ad un costo dell'energia più basso di quello di mercato e che vi sia una riduzione delle tariffe di rete grazie all'effetto di aggregazione creato dalla comunità stessa. Tuttavia, l'autoconsumo locale di energia può ridurre la domanda locale durante i picchi e il costo per i servizi di rete, ma può comunque aumentare i costi in altre parti del sistema. Infatti, se aumenta la quantità di energia autoconsumata in una

comunità, si ridurrà di conseguenza il recupero dei costi della rete di distribuzione e degli oneri di sistema a discapito degli individui che non fanno parte della comunità. In questo caso, l'operatore di rete cercherà di compensare la conseguente perdita di entrate aumentando la tariffa per i restanti clienti nel sistema

### 10.3 Le comunità energetiche in Italia

Storicamente nei paesi dell'Europa meridionale (come Grecia, Italia e Spagna) le comunità energetiche hanno trovato minore diffusione rispetto ai paesi dell'Europa nord-occidentale. Tuttavia, in Italia le comunità energetiche non sono una realtà completamente nuova. Già nella prima metà del '900 sono sorte le prime comunità nella forma di cooperative specialmente legate alla produzione di energia idroelettrica (in alcuni casi anche da biomassa) specialmente sull'arco alpino, con lo scopo di creare benessere e sviluppo alle comunità montane attraverso la produzione e distribuzione di elettricità. Vista la loro funzione sociale nella maggior parte dei casi non hanno subito il processo di nazionalizzazione avvenuto nel 1962, avendo riconosciuto un regime in deroga delle regole del mercato elettrico che ha permesso di mantenere la proprietà della rete elettrica e la distribuzione dell'elettricità a livello locale. A partire dalla seconda metà degli anni 2000 sono poi sorte delle cooperative per la realizzazione collettiva di impianti da fonti rinnovabili (nella maggior parte dei casi la forma di cooperativa a mutualità prevalente). Lo sviluppo di questi impianti, principalmente fotovoltaici, è legato al meccanismo di incentivi di cui questi impianti hanno goduto tra il 2005 ed il 2013<sup>8</sup>.

Attualmente la forma organizzativa più diffusa delle comunità energetiche in Italia è quella della cooperativa; in misura minore sono presenti anche comunità energetiche organizzate in forma di società a responsabilità limitata e aziende municipalizzate. Nella maggior parte dei casi le iniziative sono nate con un approccio di tipo *top-down*, dove il promotore è il comune o attore commerciale (azienda privata o utility municipalizzata). In misura minore la creazione di comunità energetiche è nata dal basso (approccio *bottom-up*) attraverso l'iniziativa di cittadini o associazioni.

#### 10.3.1 Le cooperative storiche

Nei contesti territoriali dell'arco alpino sono localizzate la maggioranza delle cooperative storiche italiane accumulate dalla forma giuridica di Società Cooperativa

che non possiedono impianti di produzione di energia rinnovabile. In quest'ottica la diffusione di comunità energetiche presuppone una riprogettazione delle tariffe di rete necessaria per evitare impatti negativi sulla base dei costi complessivi<sup>3</sup>.

Per quanto riguarda il coinvolgimento dei cittadini sia in termini di quote di partecipazione che di capacità decisionale le realtà italiane sono eterogenee. In generale il coinvolgimento (anche finanziario) dei cittadini locali è maggiore in quelle comunità create direttamente dai cittadini o dai comuni. Secondo un recente studio in Italia sono presenti 17 comunità energetiche nelle quali esiste il coinvolgimento diretto dei cittadini sia nella loro proprietà che nella loro gestione<sup>9</sup>. Le iniziative collettive riguardanti il tema dell'energia da fonti rinnovabile in Italia possono essere raggruppate in tre principali gruppi. Il primo è quello delle cooperative con una vocazione fortemente orientata all'autogestione, partecipazione, solidarietà e sostenibilità ambientale di cui fa parte, ad esempio, la cooperativa *Retenergie* (oggi *ènostra*).

Il secondo gruppo è costituito da progetti con una vocazione maggiormente imprenditoriale attraverso la realizzazione di impianti fotovoltaici le cui quote sono condivise tra soci per la realizzazione di una remunerazione economica. In questo caso la partecipazione dei cittadini al processo decisionale è piuttosto limitata. Esempi sono le cooperative *EnergyLand*, *WeForGreen* ed *Energia Positiva*.

Il terzo gruppo descrive cooperative che, sfruttando i guadagni derivanti dagli incentivi pubblici, hanno l'obiettivo di rivitalizzare territori investiti da un processo di marginalizzazione rurale specialmente nelle regioni meridionali. In molti casi le autorità pubbliche locali si sono fatte protagoniste del coordinamento delle attività. Esempi di questa tipologia di cooperativa sono la *cooperativa SoLe* sul territorio della Valle del Ledro (TN) e la *Comunità Cooperativa di Melpignano* (LE)<sup>10</sup>.

e geograficamente coincidenti con gli insediamenti di vallate alpine (specialmente in Trentino Alto-Adige)<sup>11</sup>. Come descritto al paragrafo precedente, queste

cooperative sono una eccezione nel panorama nazionale caratterizzato negli anni '60 dal processo di nazionalizzazione della rete di distribuzione, infatti in molti casi hanno mantenuto la proprietà della rete e la gestione dell'infrastruttura collegata. La produzione di energia delle cooperative storiche è legata principalmente allo sfruttamento della risorsa idrica e della biomassa con la realizzazione di impianti di teleriscaldamento.

Secondo una ricognizione sulle cooperative storiche svolta da ARERA (Autorità di regolazione per energia reti e ambiente) sono presenti in Italia 32 cooperative storiche sopravvissute alla nazionalizzazione suddivise in tre differenti configurazioni (concessionarie, non concessionarie e senza rete)<sup>12</sup>.

### 10.3.2 Da Retenergie a *ènostra*: il cerchio si chiude

Nata nel 2008 in Piemonte, Retenergie rappresenta uno degli esempi più significativi di comunità energetica nata con un approccio *bottom-up* attraverso l'iniziativa di cittadini. La cooperativa nasce con lo scopo di produrre energia da impianti alimentati da fonti rinnovabili. L'obiettivo è favorire la produzione di energia rinnovabile basandosi sui principi di sostenibilità ambientale e partecipazione attiva dei soci al processo. L'azionariato popolare è stato individuato come strategia per favorire il processo partecipativo e la democratizzazione dei processi decisionali dei cittadini in ambito energetico. In questo contesto i cittadini diventano *prosumer*, e la sovranità energetica dei soci della cooperativa è esercitata attraverso il controllo degli impianti e la localizzazione degli stessi in prossimità geografica al luogo di consumo. Retenergie grazie ai contributi dei soci ed agli incentivi del Conto Energia tra il 2009 e 2012 realizza 7 dei 12 impianti alimentati da energia rinnovabile attivi nel 2018. Una volta terminato il meccanismo incentivante statale la cooperativa ha ampliato i suoi impianti attraverso l'acquisto di quattro impianti fotovoltaici sul mercato secondario. Negli anni Retenergie stipula accordi con alcuni fornitori di elettricità dando la possibilità ai suoi soci di acquistare energia rinnovabile al 100%. Con lo scopo di diversificare l'offerta sono stati anche avviati progetti di efficientamento energetico attraverso servizi di consulenza ai soci e con modalità ESCo. I risparmi sui consumi di energia ottenuti rappresentano quindi la possibilità per la cooperativa di remunerare l'investimento effettuato<sup>8,9</sup>.

Per garantire la possibilità di commercializzare l'energia prodotta e per ridurre le intermediazioni tra i diversi

La Società Elettrica di Morbegno<sup>13</sup> (Sondrio) è prima cooperativa storica ed è stata fondata nel 1897. La cooperativa ha acquistato la rete di distribuzione ENEL nel 2002 ed è sia distributore di elettricità (circa 13.000 utenze) e calore (rete di teleriscaldamento operativa dal 2007) che produttore di energia elettrica. Altri esempi di cooperative storiche sono l'Azienda Energetica Prato Soc. Coop.<sup>14</sup> (impegnata di fornire energia elettrica ed acqua calda a base di fonti rinnovabili nel Comune di Prato allo Stelvio attraverso 4 impianti idroelettrici, 4 cogeneratori e una rete di teleriscaldamento), la Società Cooperativa Elettrica Gignod (attraverso concessione distribuisce elettricità in 5 comuni e produce il 100% del fabbisogno attraverso energia idroelettrica)<sup>15</sup>.

componenti della filiera energia, nel 2014 Retenergie diventa socio fondatore insieme ad Avanzi ed EnergoClub di *ènostra* la prima cooperativa di utenza che opera come fornitore di energia elettrica a livello nazionale. *ènostra* nasce anche grazie alla partecipazione al progetto europeo REScoop20-20-20, lo stesso che ha dato la nascita alla federazione europea delle cooperative di energia rinnovabile (REScoop.ue)<sup>16</sup>. Allo scopo di chiudere il cerchio tra produzione e consumo, nel 2016 prende avvio un percorso di fusione culminato nel 2018 con una fusione per incorporazione di Retenergie in *ènostra*. Nel 2019 *ènostra* contava 5.790 soci (+33%) principalmente localizzati tra Lombardia, Piemonte e Veneto.

Per quanto riguarda la produzione e la selezione di energia tracciata a fine 2019 si contano 27 impianti con una potenza di 3.814 kWp corrispondente ad una produzione annua di 2.899 MWh che copre il 17% dell'energia totale venduta ai soci. Altro elemento da sottolineare sono i servizi erogati ai soci che riguardano consulenza e progettazione; realizzazione di interventi di efficientamento energetico; fornitura di dispositivi per il monitoraggio di consumi elettrici e servizi in rete per il monitoraggio del rendimento degli impianti fotovoltaici. Nel 2019 sono stati erogati 60 servizi, di cui 30 impianti fotovoltaici (166 kWp totali) e 14 impianti di riscaldamento con pompa di calore. Nel triennio 2019-2021 la cooperativa ha come obiettivo quello di porsi come prima realtà nazionale che realizza un modello circolare di gestione dell'energia basato sul coinvolgimento diretto dei soci per produzione, risparmio e consumo di energia pulita.

Intervista a Sara Capuzzo



Presidente di ènostra

**Nel contesto italiano quali sono le principali barriere allo sviluppo delle comunità energetiche e quali interventi potrebbero supportare la loro diffusione sul territorio?**

Una prima criticità riguarda l'estensione geografica oggi prevista. L'articolo 42-bis del Decreto Milleproroghe ha il merito di anticipare l'attivazione di progetti di autoconsumo collettivo e di comunità energetiche rinnovabili (CER) rispetto al recepimento della Direttiva Rinnovabili 2018/2001 (entro il 30 giugno 2021). Tuttavia, nel 42-bis si prevede che il perimetro geografico sia limitato a punti sottesi alla medesima cabina di bassa/media tensione (piccoli quartieri).

Risulta difficile pensare che un piccolo Comune, ad esempio delle "aree interne", possa gestire un'iniziativa parziale sul suo territorio o possa avere le caratteristiche, oltre che le risorse, per far nascere più soggetti giuridici. Considerare fin da subito la possibilità di aggregare più CER come articolazioni organizzative all'interno del medesimo soggetto giuridico, consentirebbe l'avvio di importanti progettualità a livello locale, che potrebbero, ad esempio, essere incluse tra le azioni previste dai PAESC con cui i Comuni si impegnano attivamente nella riduzione delle emissioni climalteranti locali.

Un secondo aspetto riguarda la tutela dei diritti e dei benefici riservati ai membri delle

comunità e ai territori stessi. Le CER devono rispondere ai bisogni che emergono dal basso, libere da logiche speculative o estranee ai territori, garantendo l'accesso anche ai consumatori vulnerabili. La declinazione e il successo di un simile modello sono fortemente influenzati dalla volontà politica. Per favorire la diffusione delle CER è fondamentale che gli incentivi vadano a valorizzare opportunamente l'autoconsumo istantaneo e che si adottino soluzioni semplici e accessibili.

**In che modo le comunità energetiche possono favorire la realizzazione di interventi di efficienza energetica? ènostra ha attuato o a intenzione di sviluppare attività specifiche dedicate all'efficienza energetica?**

Per la prima volta, con il Pacchetto Energia pulita per tutti gli europei, nel 2016 la Commissione Europea riconosce al tema dell'efficienza energetica il ruolo di obiettivo prioritario della transizione energetica. D'altra parte, solo comprimendo sensibilmente la domanda energetica si potranno abbandonare definitivamente le fossili a vantaggio dell'energia pulita.

Da qualche anno ènostra dedica all'efficienza uno specifico comparto e propone ai propri soci, attraverso una rete di professionisti accreditati, servizi di consulenza per il risparmio energetico (diagnosi energetiche, analisi delle curve di consumo e di carico, monitoraggio fotovoltaico, gestione pratiche, ecc.) e interventi chiavi in mano, come riqualificazioni energetiche, impianti fotovoltaici, batterie di accumulo, sistemi con pompa di calore, ecc. Più recentemente lo staff servizi ha predisposto un kit di proposte operative a favore dei soci che vogliono ottenere la detrazione del 110%: dalla consulenza preliminare alla gestione delle pratiche, dalla ricerca dei preventivi alla fornitura e posa. Grazie anche al coinvolgimento dei professionisti locali, tali servizi potranno essere estesi ai membri delle

comunità energetiche. Con specifici corsi di formazione si potrà inoltre migliorare la consapevolezza dei cittadini sull'uso dell'energia e con percorsi professionalizzanti si potranno abilitare risorse locali rispetto alla gestione dell'energia creando posti di lavoro.

**Quali sono gli obiettivi futuri di ènostra?**

ènostra proseguirà nella propria attività di advocacy a tutela dei cittadini energetici – così come fatto nel presentare le proprie osservazioni al Documento di Consultazione di ARERA, o nel costante confronto con le cooperative energetiche europee - facendo tesoro e condividendo i risultati dei progetti pilota di autoconsumo collettivo e di comunità energetiche, con l'auspicio che possano essere preziosi in fase di recepimento delle direttive Rinnovabili e Mercato elettrico.

L'attenzione di ènostra sarà inoltre rivolta all'adozione di azioni e modelli efficaci nel combattere la povertà energetica (con percorsi formativi, campagne di sensibilizzazione, azioni solidali) in particolare come soggetto attivatore di comunità energetiche che rispondano ai bisogni dei territori, avendo cura che "nessuno sia lasciato indietro".

A cavallo tra 2020 e 2021 allacceremo inoltre i primi impianti collettivi di taglia superiore ai 500 kW (FV ed eolico). L'energia autoprodotta e quella tracciata acquistata dagli impianti selezionati, contribuiranno al raggiungimento dell'obiettivo energia "100% rinnovabile, sostenibile ed etica" per i soci.

Il lavoro meticoloso e professionale del team tecnico di ènostra, in particolare delle opportunità e dei servizi legati a superbonus e cessione del credito, consentirà infine di accreditarci come interlocutore a 360° in tema di produzione, consumo e servizi energetici nei confronti dei soci della cooperativa.

Le attività principali svolte sono:

- autoproduzione esclusivamente da fonti rinnovabili con impianti collettivi;
- fornitura di elettricità a prezzo equo;
- consulenza e supporto tecnico per l'efficienza energetica e l'autoproduzione individuale;
- sperimentazione di forme di autoconsumo collettivo e comunità energetiche rinnovabili come previsto

dalla normativa europea e la recente normativa nazionale;

- erogazione di corsi di sensibilizzazione e formazione rivolti a scuole di ogni ordine e grado e a consumatori vulnerabili allo scopo di mitigare il problema della povertà energetica.

### 10.3.3 La cooperativa WeForGreen

Un altro esempio dello sviluppo di comunità energetiche in Italia sono le cooperative sviluppate e promosse a partire dal 2011 da ForGreen Spa Società Benefit, operatore energetico 100% rinnovabile che da più di dieci anni si occupa della creazione di Comunità energetiche per persone ed imprese.

Energyland è stata la prima cooperativa sviluppata da ForGreen come capofila della rete d'impresa Energy&Life che ha realizzato l'impianto fotovoltaico, e affiancata da Finval, la Finanziaria Valpantena e Lessinia, che ha finanziato il progetto cedendolo poi alla cooperativa perché potesse essere acquistato sotto

forma di quote in maniera condivisa da chiunque desiderasse autoprodurre e consumare la propria energia. Si tratta di un impianto fotovoltaico della potenza di 1 MW nella provincia di Verona che dal 2011 garantisce ai suoi 123 soci un ritorno annuale sull'investimento tra il 6,5 e l'8,8%.

Dal primo progetto Energyland sono poi nate le due cooperative Energia Verde WeForGreen (con l'impianto Masseria del Sole situato in Puglia, che fornisce elettricità a circa 555 abitazioni) e WeForGreen Sharing (che con l'impianto Fattoria del Sole di Ugento e i due impianti Fattorie del Salento, anch'essi situati in Puglia, fornisce elettricità a più di 1200 abitazioni). Le cooperative sviluppate e promosse dal socio fondatore ForGreen, sono le prime tre cooperative europee ad

aver ottenuto la certificazione internazionale [EKOenergy](#) e ad oggi contano più di 900 soci sparsi su tutto il territorio nazionale.

Il modello cooperativo WeForGreen (al quale si può aderire scegliendo di consumare semplicemente l'energia prodotta dagli impianti della cooperativa oppure acquistando quote del progetto Fattorie del Salento) è nato per consentire anche a chi non ha la possibilità di installare un proprio impianto fotovoltaico di consumare energia pulita avendo un ritorno economico che consente di coprire i costi della propria bolletta, grazie ad un rendimento garantito dalla produzione e messa in rete dell'energia prodotta dagli impianti di cui si è soci.

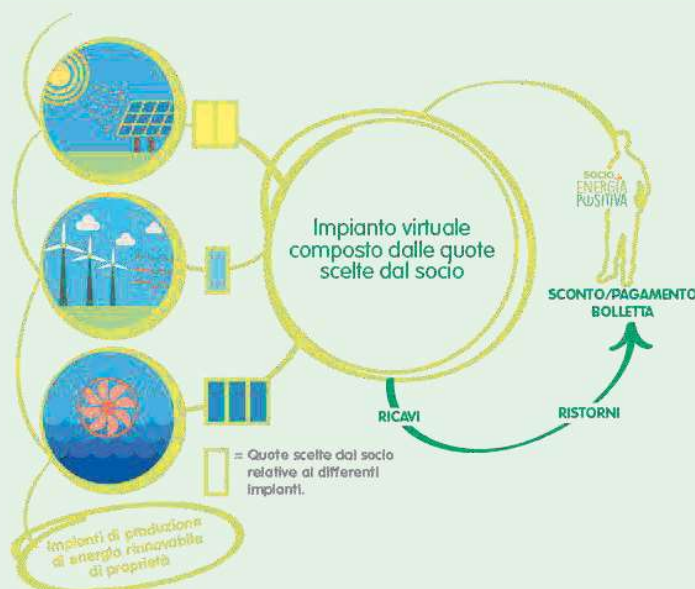
### 10.3.4 Energia Positiva

Energia Positiva nasce in provincia di Torino nel 2015 come start-up innovativa con lo scopo di allargare la platea di potenziali prosumer di energia rinnovabile su scala nazionale. La struttura, in prima battuta, compra impianti fotovoltaici, eolici e idroelettrici sul mercato secondario già presenti sul territorio nazionale e, attraverso una piattaforma informatica, li offre in sottoscrizione (sotto forma di quote) ai propri soci per costruire, in totale autonomia, il loro "impianto virtuale". L'offerta è principalmente dedicata a tutte quelle persone che vivono in contesti urbani e condominiali, dove installare un impianto fisico (ad esempio fotovoltaico su tetto) risulta sempre piuttosto critico.

Ogni socio della cooperativa può acquistare un numero massimo di quote pari a quelle necessarie per coprire il suo costo complessivo annuo di energia, usufruendo di una utilità media annua pari al 5%, riconosciutagli attraverso l'anticipo del pagamento delle sue bollette da parte della cooperativa stessa. Inoltre, essendo start-up innovativa, Energia Positiva garantisce ai propri soci un credito d'imposta IRPEF pari al 30% della propria sottoscrizione - percentuale innalzata al 50% a seguito dell'approvazione del DL 34 del 19/05/2020.

La gestione delle bollette e della distribuzione dell'elettricità è garantita dalla partnership con Dolomiti Energia, uno dei principali venditori a livello nazionale di energia 100% rinnovabile<sup>9</sup>([Figura 10.2](#)).

Figura 10.2. Il funzionamento del modello cooperativo proposto da Energia Positiva.



Fonte: Energia Positiva

### Intervista a Alberto Gastaldo



Presidente di Energia Positiva

**Nel contesto italiano quali sono le principali barriere allo sviluppo delle comunità energetiche e quali interventi potrebbero supportare la loro diffusione sul territorio?**

*Le principali barriere allo sviluppo delle comunità energetiche sono, oggi, di carattere prettamente normativo.*

*Le direttive europee che le definiscono non sono ancora state recepite in toto dalla legislazione nazionale e il settore risulta ancora in attesa di ricevere una chiara definizione dei benefici (specialmente di natura economica e fiscale) di questo nuovo modello energetico.*

*Prevedere schemi di incentivazione (anche impliciti) in termini di riduzione degli oneri della bolletta dei soci partecipanti alla comunità piuttosto che incentivi espliciti all'energia auto consumata possono risultare delle misure efficaci per mettere in moto le prime sperimentazioni a livello nazionale (già in atto con RSE a livello di valutazione costi/benefici). A livello tecnologico, l'infrastruttura necessaria al funzionamento della comunità (es: sistemi di smart metering) esiste e risulta già disponibile e, dunque, non dovrebbe risultare in un'ulteriore complicanza dell'attuale situazione. A livello tecnico, il distributore di energia sarà l'attore cruciale per permettere una corretta relazione tra produzione rinnovabile e consumo contestuale e, dunque, rispetto alla situazione odierna dovrà diventare un interlocutore rapido ed efficiente in grado di mettere a disposizione le necessarie informazioni ai venditori di energie e agli autoconsumatori. Infine, la barriera culturale è ancora troppo "alta". C'è la necessità di diffondere in maniera*

*sempre più chiara e trasparente la conoscenza di questi nuovi modelli di consumo efficiente e razionale dell'energia, che dovranno essere incoraggiati (e non osteggiati) anche dai tradizionali player del mercato energetico.*

**In che modo le comunità energetiche possono favorire la realizzazione di interventi di efficienza energetica? Energia Positiva ha attuato o a intenzione di sviluppare attività specifiche dedicate all'efficienza energetica?**

*Le comunità energetiche dovranno favorire la realizzazione di specifici interventi di efficienza energetica perché è uno degli scopi per cui nascono, ossia aggregare persone, risorse ed interessi intorno al tema di un uso più intelligente e razionale dell'energia, in termini di produzione da fonti 100% rinnovabili - auto consumandola direttamente vicino al punto di produzione - o di riduzioni dei consumi (le famose centrali "invisibili").*

*È, dunque, un nuovo schema che oggi viene prevalentemente accostato alla produzione energetica ma che, in futuro, non potrà che rivolgersi anche al tema del risparmio energetico, perché è evidente che nel nostro Paese ci sia una fortissima necessità di riduzioni degli sprechi e delle inefficienze energetiche (un esempio su tutti riguarda la qualità energetica del patrimonio immobiliare pubblico e privato, come impulso per ridargli funzionalità e valore futuri). Nelle città di domani non è pensabile che esistano edifici e/o mezzi che non siano efficienti da un punto di vista energetico e ambientale.*

*Energia Positiva si è già interessata al tema (comunità energetiche) e ha in programma un primo "progetto pilota" con RSE - di autoconsumo collettivo - per validarne lo schema di funzionamento, in termini di benefici ambientali, economici e sociali.*

*La cooperativa, inoltre, ha supportato anche lo sviluppo di specifici progetti di efficienza energetica attraverso la partecipazione economica/finanziaria dei propri soci. Questo ha permesso di realizzare ben 4 interventi di efficienza su siti privati (condomini, impresa produttiva, azienda agricola) e su*

*Amministrazioni Pubbliche, in particolare nel Comune di Zelo Buon Persico (LO).*

*In questo ultimo caso, Energia Positiva è risultata aggiudicataria del bando pubblico per il relamping LED del sistema di pubblica illuminazione e la sostituzione di 3 centrali termiche obsolete (oltre 20 anni di esercizio alle spalle) con caldaie più moderne ed efficienti in termini di consumi, nonché tele gestite per una ulteriore ottimizzazione del loro funzionamento. Il tutto finanziato, in quota parte, anche dai soci della cooperativa, tra cui cittadini residenti nel Comune.*

*Grazie al suo modello innovativo, la partecipazione del socio viene remunerata in termini di abbattimento del costo complessivo delle sue utenze (bollette), così da creare un circolo virtuoso di risparmio energetico che si trasforma in risparmio economico per gli associati che decidono di partecipare, in prima persona, al progetto.*

*Questo è uno dei pochissimi esempi a livello nazionale di azionariato diffuso, per dimostrare che le persone, se chiamate a partecipare, possono diventare un volano per lo sviluppo e l'adozione di tali progettualità, necessarie per raggiungere gli sfidanti obiettivi definiti dal PNIEC nazionale e dal Green Deal Europeo.*

**Quali sono gli obiettivi futuri di Energia Positiva?**

*Gli obiettivi per il 2020 sono ambiziosi e consistono nel raggiungere una capitalizzazione ed un numero di soci ancor più significativi. Nonostante il periodo di lockdown, la cooperativa confida di arrivare entro fine anno ad una raccolta complessiva di circa 8 milioni €, superando i 700 associati.*

*Le prospettive e le strategie future di Energia Positiva si adatteranno ai tanti cambiamenti che si stanno prospettando nel mondo energy. Uno tra tutti, il nascente modello delle Comunità Energetiche.*

*Il potenziale di questi nuovi schemi di approccio alla produzione ed al consumo è enorme e, soprattutto, indirizzato ad un reale empowerment del cittadino-utente.*

Attualmente Energia Positiva produce circa 5 GWh/anno di elettricità grazie ai 13 impianti già completamente sottoscritti (11 fotovoltaici e 2 eolici) e ai 3 impianti disponibili in piattaforma per l'adesione di nuovi soci.

Insieme agli impianti di produzione, i soci di Energia Positiva hanno anche finanziato 4 impianti di risparmio energetico, focalizzati in particolare su sostituzione di caldaie obsolete in diversi edifici (industriali e non) e la sostituzione di lampade tradizionali con nuove lampade a tecnologia LED (relamping).

Indicativo a tal proposito è l'intervento di efficienza realizzato nel comune lombardo di Zelo Buon Persico (LO), dove la cooperativa è intervenuta aggiudicandosi un bando ventennale a fronte di una serie di investimenti sul territorio specifico, focalizzati ad una riduzione del consumo di materia prima (energia elettrica e gas). In particolare, Energia Positiva è intervenuta nella sostituzione di 3 centrali termiche presenti in altrettanti complessi comunali (tra cui 2 scuole) e nell'ammmodernamento del sistema di Pubblica Illuminazione - lampade LED in tutti i punti luce della cittadina.

La vera innovatività del progetto è che il finanziamento è avvenuto, in maggior parte, tramite l'intervento economico di cittadini dello specifico comune e non, con l'obiettivo di creare una prima esperienza di "economia condivisa" che fa bene all'ambiente e alle casse dell'Amministrazione (nonché a quelle dei soci che vi

partecipano). Oggi Energia Positiva conta quasi 450 soci distribuiti su 17 regioni Italiane, da cui la cooperativa ha raccolto un capitale sociale di oltre 5,2 milioni di €, reinvestiti totalmente negli impianti e negli interventi di risparmio energetico sopra descritti

### 10.4 Evoluzione dell'autoconsumo collettivo e delle comunità energetiche nel quadro legislativo europeo e nazionale

#### 10.4.1 Quadro europeo per l'autoconsumo collettivo e le comunità energetiche

Nel contesto europeo il recente sviluppo di tecnologie decentralizzate per la generazione di energia da fonti rinnovabili ha facilitato notevolmente la possibilità di partecipazione diretta dei cittadini alla produzione e alla gestione dell'energia. In diversi Stati membri sono state lanciate iniziative per favorire l'autoconsumo collettivo dell'energia e lo sviluppo di comunità energetiche che tuttora rappresentano un motore importante per incrementare l'energia generata da fonti rinnovabili<sup>17</sup>. Nel 2016, attraverso il pacchetto "Energia pulita per tutti gli europei"<sup>18</sup>, la Commissione Europea ha per la prima volta proposto un formale riconoscimento nella legislazione europea ai progetti rivolti all'autoconsumo collettivo. Dopo oltre due anni di negoziati, il pacchetto "Energia pulita per tutti gli europei" è stato finalizzato e include sia una definizione di "Comunità di energia rinnovabile" nella direttiva sulle energie rinnovabili (RED II)<sup>19</sup> e di "Comunità Energetica dei cittadini" nella direttiva sul mercato dell'energia elettrica<sup>20</sup>.

##### La Direttiva RED II

La direttiva RED II introduce nell'ordinamento europeo due nuove tipologie di soggetti rilevanti per quanto riguarda l'energia condivisa. Partendo dalla definizione di "autoconsumatore di energia rinnovabile" (considerando 14), introduce gli "autoconsumatori di energia rinnovabile che agiscono collettivamente", ovvero "un gruppo di almeno due autoconsumatori di energia rinnovabile che agiscono collettivamente [...] e che si trovano nello stesso edificio o condominio" (considerando 15). Attraverso l'articolo 21, il legislatore europeo equipara i singoli autoconsumatori di energia da fonti rinnovabili con quelli che agiscono collettivamente qualora si trovino nello stesso edificio, condominio e che siano autorizzati ad esercitare le attività di scambio di energia rinnovabile. La direttiva fa salva la possibilità da parte degli Stati membri di esercitare una distinzione tra autoconsumo collettivo e singolo, sottolineando che eventuali disparità di trattamento devono essere però giustificate e proporzionate.

La direttiva definisce anche la comunità di energia rinnovabile come un "soggetto giuridico che:

- conformemente al diritto nazionale applicabile, si basa sulla partecipazione aperta e volontaria, è autonomo ed è effettivamente controllato da azionisti o membri che sono situati nelle vicinanze degli impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili che appartengono e sono sviluppati dal soggetto giuridico in questione;
- 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" (considerando 15).

L'articolo 22 disciplina le comunità di energia rinnovabile, secondo cui gli Stati membri assicurano che i partecipanti mantengano diritti e doveri dei clienti finali e non siano soggetti a procedure ingiustificate o discriminatorie che minerebbero la loro partecipazione alla comunità stessa. L'articolo descrive i diritti che devono essere assicurati alle comunità energetiche rinnovabili. Le comunità hanno diritto di "produrre, consumare, immagazzinare e vendere l'energia rinnovabile, anche tramite accordi di compravendita di energia elettrica rinnovabile; scambiare l'energia prodotta all'interno della comunità; accedere ai mercati dell'energia elettrica. Agli Stati membri è demandato poi il compito valutare gli ostacoli e di fornire un quadro di sostegno per promuovere e sostenere lo sviluppo delle comunità di energia rinnovabile. In particolare, gli Stati membri operano per:

- eliminare gli ostacoli normativi e amministrativi ingiustificati alla creazione e funzionamento delle comunità;
- far sì che il gestore del sistema elettrico cooperi per facilitare il trasferimento di energia all'interno delle comunità;

- far sì che le comunità contribuiscano in modo equo ed equilibrato alla ripartizione dei costi del sistema;
- evitare che le comunità non siano oggetto di un trattamento discriminatorio;
- rendere la partecipazione alle comunità aperta a tutti i consumatori, compresi quelli appartenenti a famiglie a basso reddito o vulnerabili;
- rendere disponibili strumenti che possano facilitare l'accesso ai finanziamenti e alle informazioni;
- far sì che alle autorità pubbliche sia offerto un supporto normativo e di sviluppo delle capacità per favorire lo sviluppo delle comunità e per far sì che le autorità stesse possano parteciparvi;
- assicurare che esistano norme per assicurare un trattamento non discriminatorio ed equo ai membri delle comunità.

### La Direttiva mercato dell'energia elettrica

Considerando invece la direttiva sul mercato dell'energia elettrica, la comunità energetica dei cittadini è *“un soggetto giuridico che:*

- è fondato sulla partecipazione volontaria e aperta ed è effettivamente controllato da membri o soci che sono persone fisiche, autorità locali, comprese le amministrazioni comunali, o piccole imprese;
- ha lo scopo principale di offrire ai suoi membri o soci o al territorio in cui opera benefici ambientali, economici o sociali a livello di comunità, anziché generare profitti finanziari; e
- può partecipare alla generazione, anche da fonti rinnovabili, alla distribuzione, alla fornitura, al consumo, all'aggregazione, allo stoccaggio dell'energia, ai servizi di efficienza energetica, o a servizi di ricarica per veicoli elettrici o fornire altri servizi energetici ai suoi membri o soci (Articolo 2 definizione n.10)”.

La stessa direttiva nell'articolo 16 illustra il ruolo degli Stati membri per la definizione di un quadro normativo necessario al fine di regolamentare e supportare le comunità energetiche dei cittadini. Quadro normativo che dovrà assicurare che la partecipazione sia aperta e volontaria, che i membri abbiano diritto di uscire dalla comunità e che non perdano i loro diritti e obblighi di clienti civili o attivi, che il gestore del sistema di distribuzione, dietro equa compensazione, cooperi con le comunità per favorire i trasferimenti di energia elettrica all'interno della comunità stessa e che le comunità non siano soggette a trattamenti non equi (paragrafo 1). Fermo restando che le comunità possano accedere a tutti i mercati dell'energia e che siano trattate in modo non discriminatorio e proporzionato in qualità di clienti finali, la direttiva impone che siano però

finanziariamente responsabili degli squilibri che apportano alla rete. Aspetto importante è poi il diritto a organizzare all'interno della comunità la condivisione ed il consumo di energia elettrica autoprodotta, lasciando però impregiudicati gli oneri di rete, le tariffe e le imposte applicabili, sulla base di un'analisi costi-benefici trasparente delle risorse distribuite di energia sviluppata dall'autorità nazionale competente. (paragrafo 3). La direttiva lascia agli Stati membri la possibilità di consentire partecipazioni transfrontaliere e la possibilità che le comunità possano possedere, istituire, gestire, e acquistare o locare reti di distribuzione di energia nella loro zona (paragrafo 2).

### Differenze e analogie tra comunità energetiche rinnovabili e comunità energetiche di cittadini

Le due tipologie di comunità proposte dalle direttive europee seguono quindi delle logiche simili, descrivono le modalità per organizzare una forma di cooperazione collettiva di un'attività legata all'energia attorno a dei punti saldi che sono la proprietà, la *governance* e gli scopi non commerciali (al contrario dei tradizionali attori di mercato). Entrambe le entità hanno come scopo principe la creazione di benefici ambientali economici e sociali per l'area geografica di riferimento. Altro elemento che le accomuna è l'enfaticizzazione della partecipazione e del controllo da parte degli attori locali come cittadini, autorità locali e imprese di piccole e medie dimensioni che non hanno la gestione dell'energia come attività principale<sup>21</sup>.

Esistono tuttavia alcuni aspetti che rendono differenti le due tipologie di comunità:

- **Ampiezza geografica:** la comunità di energia rinnovabile ha una portata geografica limitata alla prossimità dagli impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili, mentre per le comunità di cittadini la prossimità geografica non è un requisito;
- **Forma di energia:** la comunità di energia rinnovabile è aperta a tutte le forme di energia rinnovabile (anche il calore ad esempio), mentre la comunità di cittadini è vincolata alla sola elettricità;
- **Tecnologia:** la comunità di energia rinnovabile è vincolata alla sola energia prodotta da fonti rinnovabili, mentre la comunità di cittadini è *technology-neutral*;
- **Membri e controllo:** la comunità di energia rinnovabile esclude la possibilità che i suoi membri siano grandi imprese e impone che il controllo delle attività sia effettuato da soggetti che sono in prossimità delle attività legate all'energia svolte dalla comunità. È possibile invece che una grande impresa sia parte di una comunità di cittadini; viene esclusa però la possibilità di esercitare un controllo da parte

delle medie e grandi imprese, e di tutte le imprese per cui l'energia costituisce il settore principale di attività;

- Scopo del quadro legislativo europeo: mentre le per comunità dei cittadini l'obiettivo del legislatore europeo è formalizzarla come nuovo attore presente nel mercato, per le comunità di energia rinnovabile l'obiettivo è la promozione e la crescita di queste realtà per incrementare la produzione di energia da

fonti rinnovabili a livello europeo e nazionale<sup>22</sup>.

Le due direttive europee quindi introducono due tipologie di comunità, da cui emerge che le comunità di energia rinnovabile possono essere considerate come un sottoinsieme o un tipo di comunità energetica dei cittadini, in quanto sono caratterizzate da maggiori limitazioni a livello geografico e di soggetti partecipanti e un focus specifico sull'energia da fonti rinnovabili<sup>3</sup>.

### 10.4.2 L'autoconsumo collettivo e le comunità energetiche in Italia

Nell'ambito dello sviluppo dell'energia rinnovabile, il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima, individua le comunità di energia rinnovabile come strumento per evitare inefficienze nello sviluppo della rete elettrica, per sostenere le economie di piccoli Comuni e per dall'altro per fornire opportunità di produzione e consumo locale di energia rinnovabile anche in quei contesti nei quali l'autoconsumo è tecnicamente difficile. Le comunità di energia rinnovabile avranno l'importante funzione di incrementare il consenso locale per l'autorizzazione e la realizzazione degli impianti e delle infrastrutture. Così come indicato dalle direttive europee, le comunità saranno uno strumento aggiuntivo per dare sostegno a famiglie in condizioni di povertà energetica, soprattutto laddove interventi diretti (ad esempio con impianti di autoconsumo) non siano tecnicamente possibili. Visto che in Italia sono state già attivate delle esperienze in questo ambito, nel prossimo futuro l'Osservatorio PNIEC si occuperà di verificare la possibilità di elaborare azioni di facilitazione e sostegno anche sulla base del monitoraggio e della ricognizione delle citate

esperienze. Di pari passo l'obiettivo sarà quello di agevolare lo sviluppo di strumenti standard per la costituzione e la gestione delle comunità e per la valorizzazione della produzione energetica<sup>23</sup>.

L'orientamento a favore dello sviluppo delle comunità energetiche è stato raccolto dal legislatore italiano che, in attesa del completo recepimento delle direttive europee in materia, ha predisposto nel decreto legislativo "Milleproroghe 2020"<sup>24</sup>, all'Articolo 42-bis "Autoconsumo di fonti rinnovabili" l'attivazione di due forme sperimentali di autoconsumo collettivo: **l'autoconsumo collettivo da fonti rinnovabili** e le **comunità energetiche rinnovabili**. Il decreto quindi da una prima attuazione in materia alla direttiva sulle fonti rinnovabili<sup>25</sup>, mentre ancora non hanno trovato attuazione le comunità energetiche dei cittadini previste nella direttiva relativa a norme comuni per il mercato interno dell'energia elettrica<sup>26</sup>. Nella **Tabella 10.1** sono riassunte tutte le caratteristiche di tali due forme di aggregazione.

**Tabella 10.1. Confronto tra le caratteristiche Comunità Energetiche Rinnovabili e Autoconsumatori di energia rinnovabile che agiscono collettivamente**

	Comunità Energetiche Rinnovabili	Autoconsumatori di energia rinnovabile che agiscono collettivamente
<b>Obiettivo</b>	Fornire benefici ambientali, economici o sociali a livello di comunità	
<b>Membri</b>	Persone fisiche, piccole e medie imprese, enti territoriali o autorità locali, comprese le amministrazioni comunali Esclusi soggetti per cui la produzione di energia è l'attività principale	Clienti finali Esclusi soggetti per cui la produzione di energia è l'attività principale
<b>Perimetro</b>	Prelievo e immissione su reti elettriche di bassa tensione sottese e alla medesima cabina di trasformazione meda tensione/bassa tensione	Singolo edificio o singolo condominio
<b>Forma giuridica</b>	Contratto di diritto privato con un unico soggetto responsabile	
<b>Impianti</b>	Energia rinnovabile Sistemi di accumulo	
<b>Potenza massima installata</b>	200 kW	
<b>Tipologia di scambio</b>	Virtuale	
<b>Incentivazione</b>	Tariffa incentivante (da definire MiSE) Detrazioni fiscali Incentivi Dcreto FER 1 esclusi	
<b>Autorità di riferimento</b>	ARERA: attuazione e mantenimento del sistema GSE: monitoraggio MiSE: stabilisce la tariffa incentivante	

Fonte: Elaborazione ENEA su D.Lgs. del 30 dicembre 2019, n.162

Da tale schematizzazione, appare evidente come rispetto alla forma di autoconsumo collettivo di energia rinnovabile, le comunità energetiche abbiano una portata maggiore sia a livello territoriale che di eterogeneità di soggetti che le compongono.

Considerando l'aspetto operativo, sia i consumatori che agiscono collettivamente che le comunità energetiche rinnovabili possono autoconsumare energia prodotta tramite i propri impianti e condividere l'energia attraverso la rete di distribuzione esistente. In questo caso l'energia condivisa è pari al minimo, in ciascun periodo orario, tra l'energia elettrica prodotta e immessa in rete dagli impianti a fonti rinnovabili e l'energia elettrica prelevata dall'insieme dei clienti finali associati. Altro aspetto da citare è che l'energia prodotta per l'autoconsumo può essere condivisa attraverso sistemi di accumulo all'interno del perimetro della comunità. Restano però applicati gli oneri generali di sistema della rete pubblica da cui viene prelevata l'energia.

Viene proposto un modello che si basa su reti virtuali, ossia, reti virtualmente sovrapposte e/o parallele alla rete elettrica esistente, che colleghi i punti di immissione e di prelievo, costituiti dai soci della comunità energetica. Questa possibilità deriva, dal combinato disposto fra la direttiva RED II e la Direttiva mercato elettrico, che contempla la possibilità per le community di utilizzare la metodologia detta "Virtual Net Metering" (attraverso tale metodologia viene riconosciuta alle comunità dei cittadini per l'energia, quindi alle comunità di energia rinnovabile, il diritto a condividere al proprio interno, l'elettricità prodotta dagli impianti della comunità – che possono essere dislocati in luoghi diversi – anche facendo uso delle ICT. L'utilizzo delle ICT, da un lato rende possibile la

realizzazione delle reti virtuali, dall'altro il sistema ICT avrebbe la funzione di cruscotto intelligente di indirizzo della produzione sulla base delle reali esigenze istantanee.

Altro aspetto da sottolineare è la scelta del legislatore di circoscrivere le comunità ad aree geografiche di piccole dimensioni, consentendo la definizione territoriale delle comunità di energia rinnovabile correlate a porzioni di rete elettrica pubblica sottese ad un punto di trasformazione media/bassa tensione. Attualmente quindi è stata esclusa in questa fase di sperimentazione attuale la possibilità di avere un'estensione territoriale che possa mettere a sistema aree geografiche con una estensione significativa.

Vista la rilevanza delle forme di autoconsumo collettivo di energia per il raggiungimento degli obiettivi di riduzione del consumo di energia e di produzione di energia da fonti rinnovabili, sono previsti dei meccanismi di incentivazione. Fatta salva la possibilità di usufruire delle detrazioni fiscali previste per le fonti di energia rinnovabile e per l'efficienza energetica<sup>27</sup>, il Ministero dello Sviluppo Economico individuerà una tariffa incentivante per la remunerazione degli impianti a fonti rinnovabili inseriti nelle due configurazioni previste con lo scopo di implementare un meccanismo premiante dell'autoconsumo istantaneo e dei sistemi di accumulo. Viene invece esclusa la possibilità di accedere agli incentivi previsti dal Decreto FER1<sup>28</sup> e dello scambio sul posto. Infine, un ruolo importante è coperto da ARERA, soggetto responsabile per l'adozione dei provvedimenti necessari affinché l'autoconsumo collettivo e le comunità energetiche possano trovare piena realizzazione anche attraverso un sistema di monitoraggio continuo.

### 10.4.3 Orientamenti da parte dell'all'Autorità di Regolazione per Energia, Reti e Ambiente (ARERA)

Visto il ruolo di primo piano che il D.Lgs. 162/2019 affida all'ARERA, l'Autorità ha pubblicato un documento per la consultazione che definisce gli orientamenti ai fini della regolazione del mercato dell'energia elettrica oggetto di autoconsumo collettivo o di condivisione nell'ambito di comunità di energia rinnovabile<sup>29</sup>. Il documento descrive come l'Autorità intende perseguire l'attuazione dell'articolo 42 bis del decreto-legge, fornendo il suo indirizzo per quanto concerne la definizione e modello regolatorio delle comunità, il ruolo del GSE e delle procedure di

accesso al nuovo profilo regolatorio, l'identificazione delle componenti tariffarie dell'energia elettrica oggetto di eventuale restituzione e alcune considerazioni sugli strumenti incentivanti da adottare. La consultazione si è chiusa il 9 maggio 2020.

#### Definizioni

Oltre ai requisiti previsti dal decreto-legge, l'Autorità fa alcune ulteriori precisazioni su come debbano essere definite le due tipologie di autoconsumatori e comunità.



**BOX – Comunità Rinnovabili: il ruolo delle autorità locali e delle città**  
**Legambiente - E. Zanchini, K. Eroe**

Le comunità energetiche possono diventare un acceleratore degli interventi di riqualificazione energetica di cui le nostre città hanno uno straordinario bisogno. In questi anni la diffusione delle fonti rinnovabili ha cambiato il modello energetico, con oltre un milione di impianti tra elettrici e termici in tutti e 7.911 i Comuni, mentre dieci anni fa erano solo 356. Questi impianti hanno dimostrato che le tecnologie oggi sono affidabili ed efficienti, portando il contributo delle fonti pulite rispetto ai consumi elettrici dal 15 al 36%, e consentendo di chiudere centrali a carbone e olio combustibile per 13 GW. Ora però si apre una seconda fase di sviluppo delle fonti rinnovabili e di integrazione nel territorio, per molti diversi differenti e più importante. Perché nell'accelerazione degli investimenti indispensabile per arrivare a un sistema al 100% rinnovabile, possiamo mettere ancora di più al centro le risorse presenti nei territori e la risposta da trovare alle diverse domande di energia elettrica e termica. In tutto il mondo oggi le comunità energetiche sono la frontiera della ricerca e dei progetti di sviluppo, con soluzioni che vedono coinvolti municipi e soggetti sociali in Sud America o Grecia, ma anche utilities a New York e cooperative ad Amburgo. La novità è che con l'approvazione della Direttiva europea 2018/2001 diventa possibile abbattere le barriere che fino ad oggi hanno impedito di scambiare energia prodotta da fonti rinnovabili in Italia, persino nei condomini o dentro un distretto produttivo, oppure in un territorio agricolo. La nuova direttiva dovrà essere recepita nell'ordinamento italiano entro giugno 2021, ma intanto è possibile cominciare a sperimentare comunità energetiche attraverso l'avvenuto recepimento in Legge del cosiddetto "Milleproroghe" (Legge 8/2020)<sup>30</sup>.

**Quale ruolo potranno svolgere le città in questo scenario?** Le comunità energetiche rappresentano una straordinaria opportunità per realizzare politiche urbane innovative. Alcune di queste possibilità sono raccontate nel [Rapporto Comunità rinnovabili](#) di Legambiente<sup>31</sup>. Di grande interesse sono alcune esperienze che riguardano il patrimonio edilizio, come il [progetto GECO](#) che svilupperà una comunità energetica nella periferia di Bologna, coinvolgendo 7500 abitanti, 1400 dei quali abitano in alloggi sociali (ACER), una zona commerciale di 200.000 mq che ospita un parco agroalimentare, due centri commerciali, ed un'area industriale di oltre 1 milione di mq. Altri progetti riguardano esperienze di autoconsumo collettivo che coinvolgono condomini e realtà di social housing, come nel caso del [progetto Qui Abito](#) a Padova o l'edificio Nzeb realizzato dall'Energy Building Social Housing del Comune

di Prato o il caso studio del Condominio Donatello di Alessandria nel progetto Energy Wave. In questi progetti si tiene assieme la riqualificazione energetica, per ridurre i consumi, con l'autoproduzione per arrivare a ridurre drasticamente la bolletta di famiglie fino ad oggi in condizione di povertà energetica. Alcune delle esperienze raccontate nel rapporto che coinvolgono imprese – come centri commerciali e logistici - sono interessanti per lo scenario energetico che si dovrà aprire in ambito urbano, perché intorno a progetti di autoproduzione da rinnovabili hanno integrato sistemi efficienti e di accumulo, mobilità elettrica in modo da gestire al meglio l'energia elettrica e/o termica prodotta dagli impianti. Inoltre, sono processi dove sono coinvolti tanti Comuni e spesso si è passati attraverso una partecipazione dal basso, che è una delle novità di questi nuovi modelli energetici, dove i cittadini, le comunità e i territori diventano il fulcro di un nuovo modello basato su un equilibrio di produzione e condivisione virtuosa in forme articolate. Queste esperienze dimostrano come intorno alla condivisione di energia da fonti rinnovabili all'interno di comunità territoriali si aprono possibilità senza precedenti per promuovere progetti che portano valore aggiunto nei territori e creano opportunità economiche e sociali. Ora la sfida sta nel creare un'informazione diffusa rispetto a queste opportunità e aiutare la nascita di progetti che possano aiutare famiglie e imprese, uffici e negozi, scuole e centri commerciali, a trovare le soluzioni più efficaci di innovazione energetica.

Ai Comuni spetterà un ruolo fondamentale nell'accelerare la prospettiva della generazione distribuita e della condivisione di energia da rinnovabili negli spazi urbani. Perché questi processi si diffondano c'è infatti bisogno di una visione ambiziosa della transizione climatica e di chiare politiche per indirizzare i processi, in modo da coinvolgere e informare i cittadini di queste possibilità e costruire percorsi di partecipazione e poi di supporto, per fare in modo che questi progetti producano sviluppo locale e processi di riqualificazione. In particolare sono quattro i campi dove gli Enti Locali debbono rendersi protagonisti:

1. semplificando le autorizzazioni per l'installazione di impianti da fonti rinnovabili, sistemi di efficienza energetica e di accumulo in edifici e spazi pubblici e privati;
2. promuovendo e favorendo la nascita di comunità energetiche che coinvolgano soggetti e strutture diverse: enti pubblici e imprese private, scuole e strutture del terzo settore, aziende agricole e cooperative, strutture ricettive e famiglie in condizioni di povertà energetica, ecc.;

3. accelerando i processi di riqualificazione energetica del patrimonio edilizio pubblico e privato, in particolare tutti gli interventi che puntano a valorizzare l'autoproduzione e condivisione di energia da rinnovabili in edifici che si avvicinano a standard di efficienza NZEB;
4. puntando a rafforzare gli investimenti nelle reti elettriche di distribuzione e nei sistemi di accumulo, nella rete di ricarica della mobilità elettrica in modo da accompagnare la transizione verso l'elettrico in edilizia e nei trasporti, dando così risposta al tema dell'inquinamento atmosferico attraverso soluzioni a emissioni zero.

Per salvare il pianeta dai cambiamenti climatici i prossimi dieci anni saranno cruciali. In Italia dobbiamo accelerare nella diffusione dei progetti da fonti rinnovabili, mentre in parallelo si dovranno ridurre i consumi attraverso l'efficienza, per arrivare a costruire un sistema che possa progressivamente fare a meno delle fonti fossili. Questa sfida deve vedere protagoniste le aree urbane, perché è qui che si concentra la domanda di energia per elettricità e illuminazione, riscaldamento e raffrescamento degli edifici, mobilità. Per la prima volta abbiamo la possibilità di costruire un modello energetico che possa prescindere dalle fonti fossili per questi fabbisogni, puntando sull'elettrificazione e su forti innovazioni integrate sia nella mobilità – attraverso la spinta al trasporto pubblico, allo sharing di auto, scooter, bici, monopattini, organizzando reti di percorsi ciclabili e di aree pedonali – che nei quartieri, attraverso la soluzioni integrate che le comunità energetiche e l'autoconsumo collettivo oggi consentono di realizzare in ogni città e condominio. Nei prossimi mesi il Governo italiano dovrà elaborare un Recovery Plan per uscire dalla situazione di crisi economica post COVID-19 e la chiave green sarà prioritaria per l'accesso alle risorse europee. Le comunità energetiche dovranno trovare spazio nel piano, da un lato attraverso la semplificazione degli interventi e dall'altro con la creazione di un fondo per l'accesso al credito per le famiglie e le imprese dedicato a questo tipo di interventi. La condivisione di energia da fonti rinnovabili all'interno di comunità territoriali, nelle diverse forme previste dagli articoli 21 e 22 della Direttiva europea, rappresenta un'occasione senza precedenti per promuovere progetti che portano valore aggiunto nei quartieri e nei territori e creano opportunità economiche e sociali. Il nostro Paese possiede risorse rinnovabili differenti e distribuite in ogni Comune che possono essere valorizzate e diventare opportunità di sviluppo sostenibile

Per quanto concerne gli autoconsumatori di energia rinnovabile che agiscono collettivamente, essi possono essere considerati come "somma di semplici clienti finali

*semplici produttori e/o clienti finali e produttori che operano in una delle configurazioni private consentite (Sistemi Efficienti d'Utenza - SEU o Altro Sistema di*

*AutoProduzione - ASAP), purché tutti afferenti al medesimo edificio o condominio". Inoltre, i produttori presenti possono eventualmente essere soggetti terzi alla comunità se operano su indicazione della comunità stessa. Considerando le comunità di energia rinnovabile, i membri e gli eventuali produttori esterni sono definiti nelle stesse modalità dell'autoconsumo collettivo, sottolineando che la potenza complessiva inferiore a 200 kW si riferisce ai singoli impianti parte della comunità. Rimane invece aperta la necessità di identificare la natura giuridica nel soggetto "comunità di energia rinnovabile".*

#### Modello regolatorio virtuale

Il modello regolatorio "virtuale" proposto dal decreto-legge è sostanzialmente coerente con le indicazioni fornite dall'Autorità e per tanto per la sua realizzazione sarà sufficiente applicare la regolazione vigente e prevedere che la richiesta di accesso alla regolazione di richiesta ad un soggetto terzo quale il GSE che si occuperà della restituzione di importi o componenti tariffarie dell'energia spettanti alle forme di autoconsumo collettivo di energia. Il soggetto designato a presentare la richiesta di restituzione è quello che riveste il ruolo di produttore dell'energia da fonti rinnovabili. Inoltre, si identifica il GSE come soggetto incaricato dell'erogazione dell'incentivo che verrà definito dal Ministero dello Sviluppo Economico.

#### Restituzione di importi o di componenti tariffarie già versate al proprio venditore

Per quanto concerne la restituzione di importi o di componenti tariffarie nel caso dell'autoconsumo collettivo, oltre ai benefici già riconosciuti derivanti dall'autoconsumo, si compone di due elementi. Il primo è la restituzione delle tariffe di trasmissione e distribuzione delle componenti variabili versate dai

clienti finali (pari nel 2020 a 0,822 c€/kWh)<sup>32</sup> e delle perdite di rete evitate sulla rete elettrica (1,2 o 2,6%) per effetto dell'installazione di impianti di produzione sullo stesso edificio o condominio<sup>33</sup>. La somma di queste due componenti corrisponde all'importo complessivo oggetto di restituzione nella fattispecie dell'autoconsumo collettivo. Per quanto riguarda le comunità di energia rinnovabile, l'Autorità riconosce la restituzione al produttore referente di importi unitari pari alla somma delle parti *cost-reflective* delle componenti variabili (come nel caso dell'autoconsumo collettivo) ma non ritiene possibile riconoscere anche le ulteriori perdite di rete evitate in quanto l'energia elettrica condivisa dalla comunità utilizza reti elettriche di distribuzione. L'autorità dunque riconosce alle comunità dei benefici derivanti dall'autoconsumo ma in misura minore rispetto all'autoconsumo collettivo, fermo restando che le finalità e dunque i benefici delle comunità non sono prettamente finanziari ma più ampi abbracciando l'obiettivo strategico di incrementare l'apporto di energia rinnovabile al sistema paese e apportare benefici a tutte le parti sociali al loro interno.

#### Aspetti inerenti agli strumenti incentivanti

Infine, l'Autorità fornisce la sua posizione anche per quanto concerne gli strumenti incentivanti che il Ministero dello Sviluppo Economico deciderà di implementare. Nell'ipotesi che le tariffe incentivanti fossero definite sulla base del medesimo schema adottato nei decreti interministeriali 23 giugno 2016 e 4 luglio 2019, ovvero attraverso un incentivo esplicito, sarebbe garantita una redditività agli investimenti effettuati e conterrebbe un elemento premiante in caso di autoconsumo collettivo dovuto alla restituzione delle componenti tariffarie e delle perdite di rete evitate (questo caso applicabile solamente all'autoconsumo collettivo).

## 10.5 Prospettive per le comunità energetiche a livello regionale: evoluzione normativa ed esperienze sul territorio

Attualmente diverse regioni italiane hanno adottato o stanno cominciando ad implementare una propria legislazione con di promuovere nel territorio regionale l'istituzione delle comunità energetiche. In alcuni casi come ad esempio per la Regione Piemonte l'intervento normativo è avvenuto prima della presentazione alle direttive europee in materia di Comunità di Energia Rinnovabile e Comunità Energetiche di Cittadini e della definizione della recente normativa nazionale.

#### Regione Piemonte

La regione Piemonte è stata pioniera nella definizione di

un quadro legislativo sulle comunità energetiche. Infatti, già nel 2018 attraverso una legge regionale<sup>34</sup> ha anticipato le direttive europee ed il recente decreto legislativo 162/2019 (convertito dalla legge 8/2020) prevedendo la possibilità di costituire delle comunità energetiche. La legge ha come obiettivo primario la promozione delle comunità energetiche che, essendo enti senza fini di lucro, hanno lo scopo di contribuire alla decarbonizzazione del territorio, supportare la produzione e lo scambio di energia rinnovabile e ridurre il consumo di energia attraverso l'efficienza energetica.



**BOX – La Vision della Regione Piemonte in tema di Comunità Energetiche e la valutazione della risposta del territorio alla pubblicazione dell’avviso a presentare manifestazione d’interesse**

Regione Piemonte - F. Baretta, A. Clinco

Il tema delle comunità energetiche sta assumendo contorni di particolare spessore. Ne costituisce dimostrazione il vivace dibattito in corso sull’argomento, sia a livello statale, sia a livello regionale e locale.

Nelle more del recepimento delle direttive (UE) 2018/2001 sulla promozione dell’uso dell’energia da fonti rinnovabili, e 944/2019 in materia di mercato interno dell’energia elettrica, nel novero delle discipline transitorie in fase di definizione, l’articolo 42-bis del D.Lgs. 162/2019, convertito dalla legge 8/2020, sottolinea espressamente il carattere di sperimentazione delle relative disposizioni.

Va rimarcato che il citato articolo 42-bis, nel descrivere gli autoconsumatori collettivi e le comunità, non si sofferma tuttavia sulla possibilità, prevista dalla direttiva 944/2019 per le comunità energetiche di cittadini, di ridurre i consumi energetici dei membri mediante l’erogazione di servizi di efficienza energetica, ma si concentra sul carattere rinnovabile dell’energia, tipico delle *renewable energy community*, demandando all’Autorità di regolazione per energia, reti e ambiente (ARERA) l’individuazione delle modalità per favorire la partecipazione diretta dei comuni e delle pubbliche amministrazioni alle comunità rinnovabili.

La norma nazionale, poi, pare attribuire particolare risalto a sperimentazioni areali di piccole dimensioni correlate a porzioni di rete elettrica pubblica sottese ad un punto di trasformazione media/bassa tensione, a discapito del carattere territoriale che inizialmente pareva connaturato al concetto di comunità energetica a che, si auspica, sia ripreso e sviluppato in sede di recepimento complessivo delle stesse.

Proprio la dimensione areale e il carattere territoriale applicate alle comunità energetiche hanno rappresentato il concetto portante a cui si è ispirato il modello in corso di sperimentazione in Piemonte sulla scorta delle disposizioni anticipatorie delle direttive menzionate rappresentate dalla legge regionale n. 12/2018.

La normativa europea prevede la possibilità di dare luogo a forme di autoconsumo collettivo di energia rinnovabile e non, individuando due fattispecie di nuovi soggetti giuridici: la Renewable Energy Community (REC) introdotta dalla Direttiva 2018/2001 e la Citizen Energy Community (CEC) prevista dalla Direttiva 2019/944.

Il modello di comunità energetica disegnato dalla l.r. 12/2018 presenta un mix di caratteristiche proprie dei soggetti giuridici individuati dalle menzionate direttive europee. Nello specifico la comunità energetica descritta dalla legge piemontese condivide:

- con le CEC l’attenzione per un ambito energetico non esclusivamente rinnovabile, nonché per la riduzione dei consumi energetici dei suoi membri mediante l’erogazione di servizi di efficienza energetica;
- con le REC la vocazione a non esercitare l’attività di distribuzione dell’energia elettrica, in ragione della proprietà pubblica delle reti, unitamente alla precipua attenzione alle fonti rinnovabili, ancorché in via non esclusiva.

Il prototipo di comunità energetica che scaturisce dalla l.r. 12/2018 e dalla d.g.r. attuativa n. 18-8520 dell’8 marzo 2019 si ispira dunque ad un concetto di “comunità d’area” compartecipata da una pluralità di pubbliche amministrazioni e da soggetti privati, contraddistinta da un ruolo di garanzia esercitato dal Comune promotore sulla base di un protocollo d’intesa istitutivo.

A tale modello è poi associato un ruolo di pianificazione energetica locale attribuito alla comunità, teso al conseguimento di obiettivi di sviluppo locale della generazione distribuita da fonti rinnovabili e di riduzione dei consumi energetici.

Il perimetro geografico di riferimento individuato dalla normativa regionale per le prime sperimentazioni è costituito dall’appartenenza dei punti di prelievo e di immissione dei membri della comunità energetica al medesimo “ambito”, inteso come la porzione di rete elettrica pubblica in media e bassa tensione sottesa ad un trasformatore alta/media tensione localizzato in una Cabina primaria, ovvero ad “ambito” contigui.

Tale requisito favorisce l’aggregazione areale di più comuni, nella fattispecie anche appartenenti alla medesima vallata o accomunati da elementi orografici del territorio, come dimostrato dai progetti di costituzione di comunità energetiche oggetto di contributo finanziario da parte della Regione.

Inoltre, al fine di uniformare le prime sperimentazioni sul territorio regionale e di favorire il nascere di esperienze contraddistinte da elementi di una qualche significatività, è stato definito un set di requisiti minimi del cui rispetto il promotore di un progetto di comunità energetica è chiamato a dare atto nel protocollo d’intesa istitutivo.

Nella fattispecie, oltre al requisito di contiguità elettrica, a cui si è già accennato, vanno ricordati i seguenti:

- *entità del consumo elettrico* – il consumo elettrico annuo della costituenda comunità energetica dev’essere almeno pari a 0,5 GWh;
- *rapporto produzione/autoconsumo* – la quota di energia prodotta destinata all’autoconsumo da parte dei membri della

comunità energetica non dev’essere inferiore al 70% del totale;

- *quota rinnovabile della produzione* – almeno il 35% dell’energia prodotta e destinata all’autoconsumo dev’essere generata da FER disponibili localmente;
- *pluralità di attori* – dev’essere presente una pluralità di soggetti produttori e consumatori di energia;
- *impianti di produzione* – non sono posti limiti di potenza agli impianti di generazione della comunità energetica, fatta salva l’immissione dell’energia generata sulla rete di media e bassa tensione, senza restrizioni temporali in ordine all’entrata in esercizio degli stessi;
- *rete elettrica* – dev’essere fatto ricorso all’utilizzo della sola rete pubblica.

La risposta del territorio alla pubblicazione dell’avviso pubblico a presentare manifestazioni di interesse ad un contributo finanziario a sostegno della costituzione di comunità energetiche (determinazione dirigenziale n. 547 dell’8 ottobre 2019), in considerazione delle incertezze che ancora sussistono a fronte di un quadro normativo in evoluzione, può essere valutata positivamente.

I progetti che sono stati riconosciuti meritevoli del contributo finanziario regionale alla fase costitutiva delle comunità presentano caratteristiche diverse per:

- numero dei partecipanti (si va da 11 a 37 soggetti);
- numero dei soggetti produttori di energia (da 1 a 8);
- entità di produzione energetica (da 0,77 a 17,04 GWh elettrici e, in un caso, 6,5 GWh termici);
- entità di consumo energetico (da 1,21 a 16,96 GWh elettrici e da 16,97 a 17,8 GWh termici);
- quota di autoconsumo (da 73% a 99,6%).

Presumibilmente, in assenza di una disciplina specifica in materia, la forma giuridica delle comunità energetiche potrà essere quella della cooperativa o del consorzio anche alla luce del numero preponderante dei soggetti pubblici che ne faranno parte.

Va infine considerato che, in un’ottica di *governance* più che mai opportuna in questa fase sperimentale, per favorire l’aggregazione tra i soggetti che a vario titolo ne sono coinvolti, la l.r. 12/2018 ha previsto l’istituzione di un Tavolo permanente fra le comunità energetiche e la Regione per:

- acquisire i dati sulla riduzione dei consumi energetici, sulla quota di autoconsumo e sulla quota di utilizzo delle FER;
- individuare le modalità per una gestione più efficiente delle reti energetiche, anche mediante il supporto del GSE;
- formulare proposte da sottoporre alle comunità energetiche per la gestione dei rapporti con ARERA.

La promozione avviene attraverso il supporto finanziario previsto dalla Regione per la costituzione delle comunità energetiche, in particolare per la predisposizione dei progetti e della documentazione correlata alla costituzione della stessa. Considerando le direttive europee sul tema, il modello proposto si delinea come un ibrido tra le caratteristiche delle comunità di energia e rinnovabile (la principale vocazione è stimolare la produzione e lo scambio di energia da fonti rinnovabili e, inoltre, almeno il 70% dell'energia prodotta deve essere destinata all'autoconsumo) e le comunità energetiche dei cittadini (il focus non è solamente l'energia rinnovabile ma in generale la riduzione dei consumi energetici). Altra caratteristica peculiare è che i soggetti deputati alla costituzione delle comunità sono i Comuni della regione, che svolgono un ruolo di garanzia attraverso l'adozione di uno specifico protocollo d'intesa con gli altri membri della comunità d'area.

L'impostazione data dalla Regione prevede che una volta istituita la comunità, entro 6 mesi venga elaborato un bilancio energetico, mentre entro 1 anno un documento strategico che individua tutte le azioni dirette a favorire

la riduzione del consumo di energia da fonti fossili sia attraverso l'energia prodotta da fonti rinnovabili sia con le azioni di efficientamento energetico.

Nel 2019, attraverso una specifica deliberazione della Giunta regionale, sono state pubblicate le disposizioni attuative per l'operatività delle comunità energetiche e per il loro accesso al sostegno finanziario regionale<sup>35</sup>. L'obiettivo è uniformare le prime sperimentazioni della comunità energetica del territorio attraverso la definizione:

- dei requisiti minimi che devono essere posseduti da un progetto di comunità energetica;
  - dei contenuti del protocollo d'intesa istitutivo, bilancio energetico e del documento strategico;
  - delle modalità di effettuazione della verifica di coerenza del documento strategico con il PEAR;
  - delle modalità di valutazione dei risultati conseguiti nell'attuazione del documento strategico;
- delle modalità di promozione e sostegno finanziario alle attività di studio e progettazione prodromiche all'istituzione di una comunità energetica<sup>36</sup>.

### 10.5.1 La comunità energetica del Pinerolese

Responsible Risk Resilience Centre - R3C; Politecnico di Torino - G. Mutani

Il territorio pinerolese è situato nella zona centro occidentale della Regione Piemonte e coincide con la zona omogenea V della Città Metropolitana di Torino (Ambito AV). L'area così definita si estende su una superficie pari a 1.348 km<sup>2</sup>, comprende 47 comuni e una popolazione complessiva di circa 150.000 abitanti (Istat 2011). Il territorio d'area vasta e morfologia eterogenea include realtà molto diverse secondo: la tipologia di ambiente, che comprende aree montane, pedemontane e di pianura; la tipologia di insediamento urbano; l'economia locale a forte vocazione industriale nella zona pianeggiante e a vocazione turistico-ricettiva nelle diverse vallate alpine. Il polo urbano di riferimento è Pinerolo, situato nella fascia pedemontana al centro dell'area interessata, equidistante dalle quattro vallate alpine circostanti. Nel territorio sono presenti diverse risorse rinnovabili in parte già sfruttate e in parte potenziali per la produzione di energia: la pluralità di caratteristiche ambientali e climatiche incide sul consumo di energia termica ed elettrica dei diversi utenti finali.

La volontà del territorio pinerolese di istituire una comunità energetica locale trae anche origine dai risultati incoraggianti di una tesi di Laurea in Ingegneria Energetica e Nucleare del Politecnico di Torino, seguita dal Prof. Angelo Tartaglia nel 2014. Promotore e

sostenitore dell'iniziativa è il Consorzio Pinerolo Energia (CPE); esso rappresenta circa 130 realtà territoriali fra cui piccole e medie imprese, grandi aziende e multinazionali, i comuni dell'area, associazioni e fondazioni e altri enti, tra cui lo stesso Politecnico. Dal 2018, con il Dipartimento di Energia del Politecnico è stato istituito un gruppo di lavoro che ha condotto la raccolta dei dati energetici finalizzata allo studio preliminare di fattibilità della comunità energetica e che, ad oggi, continua ad offrire supporto tecnico-scientifico a questo progetto.

Ponendosi quale polo di innovazione, aggregatore di interessi e facilitatore dei processi di economia circolare, il CPE persegue obiettivi di sviluppo economico delle imprese locali attraverso un reciproco supporto tecnico e di creazione di sistemi di welfare per la redistribuzione delle risorse sull'intero territorio. L'azienda capofila del CPE è ACEA Pinerolese Industriale S.p.A. (API), un'azienda privata multi-utility a proprietà partecipata dei 47 comuni del territorio, fruitori di diversi servizi insieme a imprese e cittadini. Questi comprendono la gestione dell'intero ciclo della risorsa idrica, integrato alla gestione dei rifiuti e il trattamento anaerobico della frazione organica per il recupero di energia elettrica e termica, parte della quale alimenta la rete di teleriscaldamento locale già integrata alla rete di distribuzione del gas naturale di cui la società ha concessione.

Intervista a Angelo Tartaglia



Presidente del gruppo di lavoro del CPE (Consorzio Pinerolo Energia) per la comunità energetica del pinerolese

Nel contesto italiano quali sono le principali barriere allo sviluppo delle comunità energetiche?

*I maggiori ostacoli sono di natura normativa e regolamentare. La legislazione relativa è in parte ancora assente, in parte caotica e contraddittoria. Faccio un esempio: la legge regionale piemontese 12/2018 attribuisce ai Comuni un ruolo importante nel promuovere le comunità energetiche e nel farne parte; l'art. 42bis della legge nazionale 8/2020 esplicitamente dice che i comuni possono far parte di comunità dell'energia rinnovabile. Nel contempo però precedenti norme in materia di partecipazione dei comuni ad enti misti (pubblico-privato) diversi e in materia di approvvigionamenti (energia inclusa) limitano fortemente la libertà di azione dei comuni riguardo alle comunità energetiche, a partire dal puro e semplice esserne soci fino a poter usufruire dei servizi che queste aggregazioni potrebbero erogare. È ben vero che puntuali e ineccepibili interpretazioni del quadro normativo esistente permettono di concludere che i comuni possono legittimamente agire, ma le interpretazioni delle norme in genere non tranquillizzano gli apparati comunali, timorosi di essere sanzionati dagli organi di controllo (corte dei conti).*

*Ancora: la politica degli incentivi, specialmente riguardo al fotovoltaico, sedimentatasi negli anni è ormai fonte di notevole confusione e rende difficile una reale valutazione della convenienza economica dello scambio locale di energia tra autoproduttori e consumatori. In alcuni casi partecipare ad una comunità entra in conflitto con l'accesso a incentivi precedenti. Il già citato 42bis introduce dei vantaggi (ancora da quantificare compiutamente) per le comunità dell'energia rinnovabile, con riferimento a soli impianti nuovi (entrati in esercizio dopo il 1 marzo 2020), ma alcuni attori (ad esempio i comuni) potrebbero disporre anche di impianti attivati in precedenza: lo stesso soggetto verrebbe ad avere impianti assoggettati a regimi diversi. Questa eventualità confligge con l'idea di comunità come soggetto collettivo autogestito e autogovernato.*

*In generale norme e regolamenti sembrano ispirarsi a logiche di mercato eterogenee alla logica di comunità. Se quest'ultima all'esterno si colloca effettivamente e indubbiamente su di un mercato, così non è per i rapporti interni fra i soci per i quali quello dell'energia scambiata è un valore d'uso prima che commerciale.*

*Le norme sembrano ignorare che lo scambio di energia tra soggetti produttori e consumatori connessi ad una stessa rete locale è un fatto fisico che avviene comunque, a prescindere da autorizzazioni o riconoscimenti formali, sulla base di leggi fisiche che non sono minimamente influenzate da leggi e regolamenti, ma solo dalla configurazione della rete. Il moltiplicarsi di piccoli impianti di produzione distribuiti incrementa comunque lo scambio e rende la rete più stabile. Bisogna riconoscere e premiare questa realtà.*

*Ci vorrebbe un "testo unico" delle norme relative alle comunità energetiche che sciogliesse esplicitamente tutte le contraddizioni.*

Il territorio piemontese ha fatto da apripista alla creazione di comunità energetiche in Italia. Quali gli aspetti critici di successo per replicare l'esperienza della Regione Piemonte nelle altre regioni italiane?

*Nello specifico caso della comunità del pinerolese l'avvio del progetto è stato possibile grazie ad alcune condizioni occasionali: il legame diretto tra realtà del Politecnico di Torino e comuni del territorio, mediato a livello personale dal sottoscritto, per compresenza di ruoli di entrambi i tipi; la disponibilità di una multiutility quale ACEA Pinerolese (di proprietà dei comuni), sensibile al tema della sostenibilità e portatrice di una cultura imprenditoriale; la presenza del Consorzio Pinerolo Energia (CPE) finalizzato a promuovere e gestire la collaborazione e lo scambio di risorse (energia inclusa) fra i suoi membri (una ottantina di imprese e raggruppamenti di imprese del pinerolese). Al CPE partecipano anche, sia pure in forma di semplici "sostenitori", alcuni comuni e il Dipartimento Energia del Politecnico. La combinazione vincente è stata quella fra cultura imprenditoriale, cultura accademica e cultura amministrativa.*

In che modo le comunità energetiche possono contribuire alla realizzazione di interventi di efficienza energetica?

*Una comunità può svolgere, a partire dai propri soci, un'azione di informazione, formazione e sensibilizzazione della popolazione e degli operatori economici ai temi dell'energia e dell'ambiente. Può dare consulenza disinteressata riguardo alle opportunità che la normativa viene offrendo (ad esempio per quanto riguarda ecobonus e altre agevolazioni). Qualora ne acquisisca i requisiti (nel caso del pinerolese questo è garantito dalla presenza di ACEA), può svolgere la funzione di ESCO a sostegno di interventi di efficientamento energetico o di realizzazione di nuovi impianti di produzione di energia da rinnovabili.*

L'Acea Pinerolese Energia S.r.l (APE) si occupa invece di servizi di vendita dell'energia termica ed elettrica alle diverse tipologie di utenze pubbliche e private. Oltre ad essere portavoce dell'iniziativa nelle diverse interlocuzioni con la Regione Piemonte, l'ARERA e il GSE, il CPE si occupa, a scala locale, di coinvolgere attivamente aziende, comuni e cittadini. Dalla primavera del 2018 il DENERG ha avviato una campagna di raccolta dei dati energetici del territorio e delle informazioni ad essi correlate. A tale scopo sono stati somministrati questionari informatizzati appositamente redatti per le diverse utenze; tali informazioni sono state integrate con quelle ricavate dai principali database regionali, nazionali e internazionali disponibili. I dati di consumo energetico sono stati riferiti alle diverse utenze classificate in categorie (aziendale, municipale, domestica) e tipologia di soggetto energetico (produttore, consumatore e *prosumer*). I dati di

produzione e producibilità energetica sono stati valutati considerando le Risorse Energetiche Rinnovabili (RES) disponibili localmente. I dati energetici di consumo, produzione e producibilità sono stati definiti attraverso profili annuali, mensili, giornalieri e orari. Seguendo un approccio metodologico *place-based*, tali dati sono stati georeferenziati e attraverso l'utilizzo di strumenti GIS (Geographic Information System), sono stati integrati alle informazioni di carattere ambientale, sociale ed economico, nonché ai vincoli normativi circa il prelievo delle risorse disponibili.

Il processo di raccolta dei dati ha previsto il coinvolgimento dei soggetti del territorio, in particolare 20 aziende del CPE e i 47 comuni dell'area. Nella primavera del 2019, 28 tra questi comuni hanno firmato il Protocollo d'Intesa per la costituzione della prima Oil Free Zone italiana, denominata "Territorio Sostenibile".



**BOX – Il ruolo della tecnologia blockchain per le comunità energetiche**

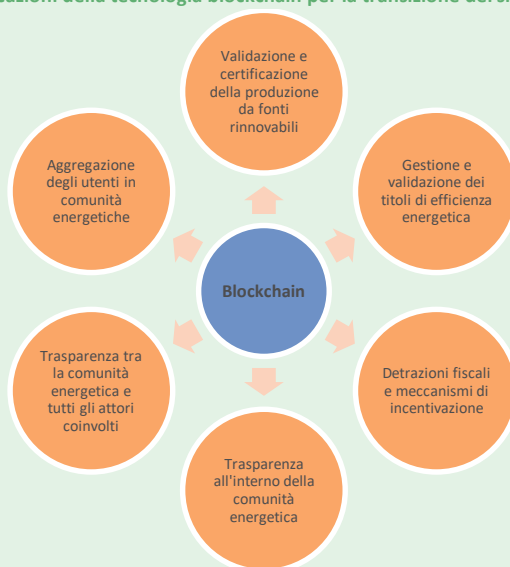
Università di Palermo - E. Riva Sanseverino, P. Gallo

Blockchain è una famiglia di tecnologie che fa uso di ‘registri distribuiti’. Venuta alla ribalta negli ultimi anni grazie a bitcoin, propone una soluzione per la disintermediazione delle transazioni fra soggetti diversi. Essa garantisce, senza una entità di controllo centrale, la integrità dei dati e delle logiche in essa registrati. Tale proprietà, garantita da meccanismi di *consenso*, è tanto più solida quanto maggiore e distribuita è la possibilità di verifica da parte dei nodi che appartengono alla piattaforma. Per tale motivo, al netto di alcuni limiti intrinseci alla tecnologia, nel mondo ‘energy’ sembra utile per consentire nuove forme di partecipazione al mercato dei clienti finali come raccomandato dalla DIRETTIVA (UE) 2019/944 sul mercato interno dell’energia. La partecipazione al mercato dei clienti finali all’interno delle così dette Comunità energetiche (Renewables Energy Communities) richiede un modo trasparente per verificare i servizi energetici offerti da ciascuno alla rete e le logiche

sottostanti la loro remunerazione. La normativa italiana solo da poco introdotto una normativa per le comunità energetiche rinnovabili e per l’autoconsumo collettivo. La via italiana alle Comunità energetiche punta essenzialmente al bilanciamento dei consumi a valle delle cabine secondarie, premiando l’autoconsumo collettivo di energia su base oraria. Il mancato riferimento alla potenza, tuttavia, se da un lato semplifica la modalità di verifica dei consumi e di computo dei corrispettivi, d’altra parte, pone un limite alla efficacia delle azioni che potrebbero essere svolte dalla comunità a servizio della rete sia in termini di ritardo del potenziamento o sviluppo di nuove reti, sia in termini di regolazione delle grandezze elettriche che di decarbonizzazione. L’uso di una piattaforma *blockchain*, strutturandone adeguatamente l’architettura e distribuendo le funzioni in modo opportuno sui nodi, potrebbe consentire azioni di regolazione vicine al tempo reale. Attualmente i limiti della tecnologia

consistono infatti nella scalabilità e nella latenza dovuta agli algoritmi che operano in tali sistemi distribuiti. Se da un lato, la numerosità delle unità periferiche garantisce un potenziale controllo da parte di un maggior numero di utenti su logiche e dati, d’altra parte crea un onere aggiuntivo in termini di traffico dati e consumi energetici. Inoltre, la citata possibilità di controllo richiede potenza di calcolo delle unità periferiche. Per evitare pertanto che il sistema introduca eccessive latenze e consumi di energia che potrebbero al limite risultare incompatibili con gli obiettivi che ci si pone, è necessario effettuare una corretta ed oculata pianificazione delle piattaforme da implementare. Le comunità energetiche tuttavia costituiscono un caso applicativo particolarmente adeguato in relazione alla prevedibile contenuta numerosità degli aderenti ed alla naturale possibile gerarchizzazione della infrastruttura di trasmissione dati associata alla struttura fisica della rete elettrica.

**Potenziali applicazioni della tecnologia blockchain per la transizione del sistema energetico**

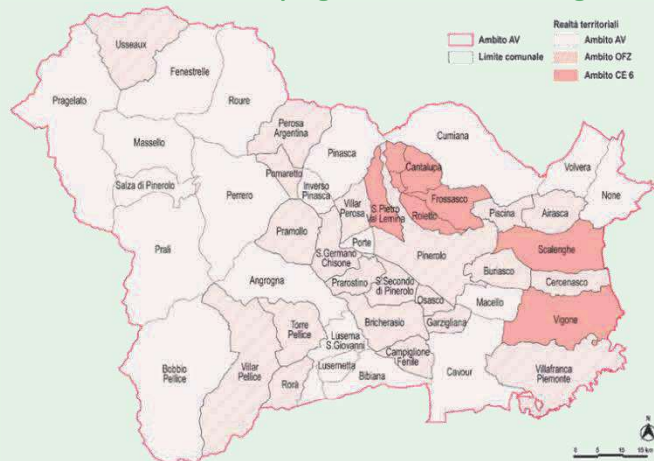


Fonte: Università di Palermo

Ai sensi dell’articolo 71 della Legge Nazionale n. 221/2015, al fine di promuovere il processo di decarbonizzazione e raggiungere gli standard europei in materia di sostenibilità, a questa istituzione è concesso l’avvio di sperimentazioni e attività di ricerca nell’ambito della produzione energetica a partire dalle risorse presenti sul territorio. Il documento d’Intesa impegna i firmatari a monitorare i propri consumi energetici e promuovere incontri di formazione e informazione rivolti alla cittadinanza. Inoltre, allo scopo di condividere risorse e strumenti, vi è l’intento di definire strategie comuni, programmare congiuntamente le azioni sul territorio, aggregare la domanda per la richiesta di finanziamenti e rappresentare le istanze proprie alle utenze comunali all’interno del progetto di Comunità Energetica.

A seguito della pubblicazione dell’avviso pubblico regionale per l’accesso al sostegno finanziario ai comuni proponenti progetti di Comunità Energetiche (D.D. n.475/2019), fra le amministrazioni partecipanti alla Oil Free Zone “Territorio Sostenibile”, ne sono state selezionate sei (Cantalupa, Frossasco, Roletto, San Pietro Val Lemina, Scalenghe e Vigone), per le quali risultavano disponibili le informazioni atte a redigere un bilancio energetico (Figura 10.3). Oltre ad esse, risultano coinvolte 5 aziende del CPE e 144 cittadini residenti negli stessi comuni. Tali soggetti costituiscono il nucleo fondante la CE del Pinerolese che si istituirà nella forma giuridica di cooperativa di soggetti pubblici e privati (Figura 10.4, Tabella 10.2).

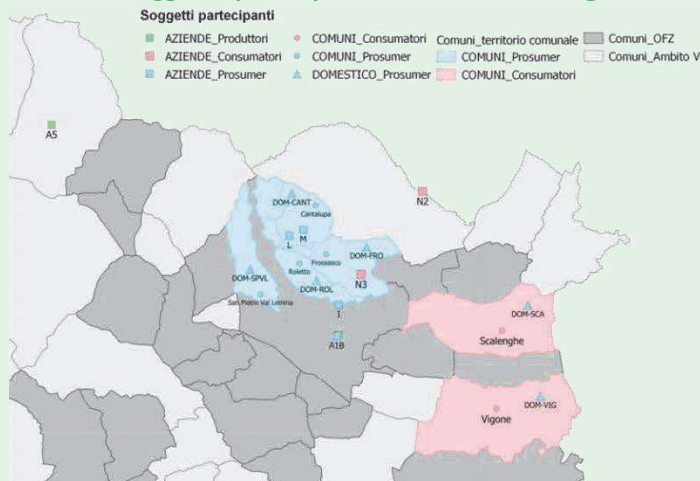
Figura 10.3. I comuni interessati al progetto di Comunità Energetica Pinerolese\*



\* I comuni sono suddivisi nelle tre realtà territoriali analizzate, secondo il loro grado di coinvolgimento alle diverse fasi del progetto. La totalità dei comuni (Ambito AV) che hanno manifestato interesse al progetto di CE sono colorati in grigio (47 comuni); fra questi sono stati evidenziati (in rosa) i 27 comuni aderenti alla Oil Free Zone (OFZ), aggiornata alla data del dicembre 2019. In rosso, i 6 comuni partecipanti all'avviso pubblico della Regione Piemonte (D.D.n.547/2019).

Fonte: Politecnico di Torino

Figura 10.4. Localizzazione dei soggetti\* partecipanti alla Comunità Energetica nel territorio interessato



\* La categoria dei soggetti (produttore, consumatore, prosumer) fa riferimento all'ambito elettrico

Fonte: Politecnico di Torino

Tabella 10.2. Informazioni generali dei soggetti partecipanti il primo nucleo della CE

	SOGGETTO	SIGLA	LOCALITÀ	CATEGORIA
AZIENDA	1	A1	PINEROLO	PROSUMER
		A3	-	CONSUMER
		A4	INVERSO PINASCA	PRODUCER
	2	I	PINEROLO	PROSUMER
	3	L	CANTALUPA	PROSUMER
	4	M	CANTALUPA	PROSUMER
	5	N2	CUMIANA	CONSUMER
COMUNE		N3	FROSSASCO	CONSUMER
	6	CANT	CANTALUPA	PROSUMER
	7	FRO	FROSSASCO	PROSUMER
	8	ROL	ROLETTO	PROSUMER
	9	SPVL	S. PIETRO VAL LEMINA	PROSUMER
	10	SCA	SCALENGHE	CONSUMER
PRIVATI CITTADINI	11	VIG	VIGONE	CONSUMER
	12-33	CANT- DOM	CANTALUPA	CONS/PROSUMER
	34-56	FRO – DOM	FROSSASCO	CONS/PROSUMER
	57-72	ROL-DOM	ROLETTO	CONS/PROSUMER
	73-85	SPVL-DOM	S. PIETRO VAL LEMINA	CONS/PROSUMER
	86-112	SCA-DOM	SCALENGHE	CONS/PROSUMER
	113-157	VIG-DOM	VIGONE	CONS/PROSUMER

Fonte: Politecnico di Torino

Lo Statuto prevede la possibilità che altri soggetti si aggiungano successivamente allo scenario presentato, tenendo in considerazione il criterio di proporzionalità tra le tipologie di utenza (aziende, comuni, privati cittadini) e il criterio di pluralità delle risorse locali rinnovabili e non rinnovabili (cogenerazione e teleriscaldamento con gas naturale e biogas, idroelettrico da acquedotto, solare termico/fotovoltaico privato e pubblico), nonché delle categorie di consumo energetico (consumatori, produttori e prosumers).

In vista della partecipazione all'avviso pubblico regionale, il DENERG ha aiutato a redigere la relazione tecnica, a raccogliere i dati e fare il bilancio energetico e il calcolo della quota di autoconsumo, come richiesto dalla L.R. 12/2018 e D.G.R. 188520/2019. Le aziende e i Comuni partecipanti al primo nucleo della CE del Pinerolese hanno operato una selezione degli edifici presenti sul loro territorio in cui hanno sede le loro attività; sono stati considerati solo gli edifici di cui si disponevano informazioni complete, più l'illuminazione pubblica e l'energia termica ed elettrica sono state considerate separatamente. Per quest'ultima è stato attuato un confronto tra due possibili interpretazioni, considerando:

- solo l'energia distribuita dalla rete di teleriscaldamento,
- tutti gli impianti di produzione (caldaie più energia distribuita dalla rete di teleriscaldamento).

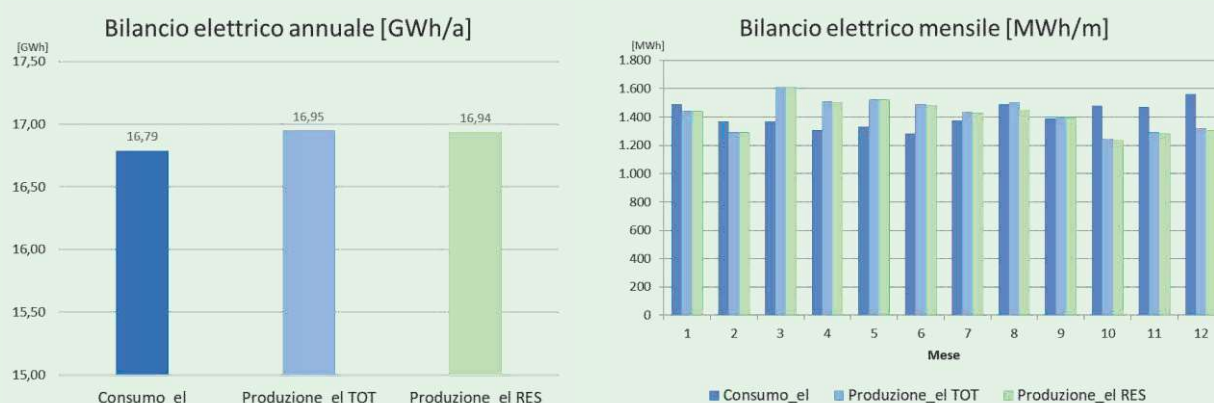
Al fine della verifica dei requisiti minimi di legge, il bilancio energetico della CE è stato valutato a scala

annuale, mensile e giornaliera, considerando il dato medio derivante dalle due annualità consecutive considerate 2017-2018.

L'autoconsumo annuo (TOT) è stato calcolato come la quota di energia totale annua, prodotta da fonti rinnovabili e non rinnovabili, rispetto alla quota di energia totale annua consumata. L'autoconsumo annuo da sola fonte rinnovabile (RES) è stato calcolato come la quota di energia annua prodotta da RES rispetto alla quota di energia totale annua consumata.

Il consumo elettrico annuo della CE, pari a 16,79 GWh/anno, risulta maggiore rispetto alla soglia minima di consumo richiesta (0,5 GWh/anno). L'85% del consumo è da riferire alle aziende, fra le quali si distingue API, in quanto consuma da sola circa 13,5 GWh/anno. La produzione elettrica annua della CE è pari a 16,95 GWh/anno; il dato si riferisce alla produzione elettrica totale, la sola produzione RES ammonta a 16,94 GWh/anno, che equivale al 99% sul totale. Pertanto, l'autoconsumo annuo di energia elettrica equivale al 99,9%, ovvero tutta l'energia prodotta è in grado di sopperire al fabbisogno della Comunità Energetica, grazie alla diversificazione dei soggetti coinvolti con vari profili di consumo e al diversificato mix di produzione energetica. Ciò accade anche se si considera l'autoconsumo da fonte rinnovabile, in quanto la maggior parte dei sistemi di produzione presenti utilizza fonti rinnovabili diversificate (biogas, idroelettrico e fotovoltaico). L'autoconsumo mensile varia fra l'84 e il 117% (Figura 10.5).

**Figura 10.5. Bilancio elettrico del consumo e della produzione elettrica, di cui si specifica la quantità prodotta da fonti rinnovabili, annuale (a sinistra) e mensile (a destra)**



Fonte: Politecnico di Torino

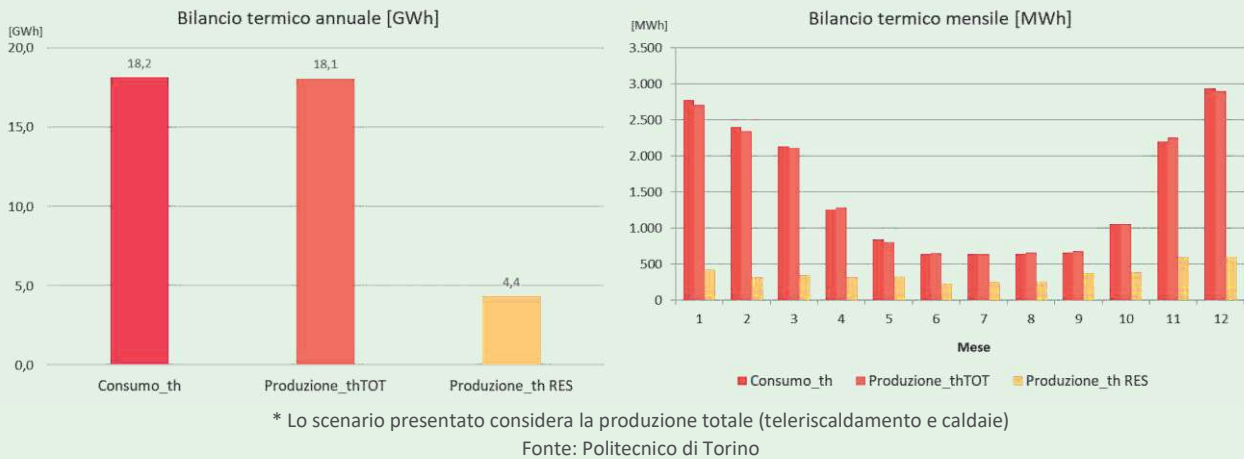
Il consumo termico annuo della CE è pari a 18,1 GWh/anno, l'88% del quale si riferisce alle aziende, fra cui API (14,4 GWh/anno). Considerando il solo calore distribuito con la rete di teleriscaldamento (TLR), la produzione media annua da fonte non rinnovabile

ammonta a 4,8 GWh/a, mentre la quota rinnovabile risulta 1,7 GWh/a, pari al 26,46% della produzione totale (6,5 GWh/a). Il secondo scenario considera la produzione di energia termica globale della CE, quale somma dell'energia prodotta da API (A1-TLR) e da tutti

gli altri soggetti, attraverso il proprio sistema di generazione di calore. Pertanto, la produzione media annua da fonte non rinnovabile ammonta a 13,7 GWh/a e quella rinnovabile corrisponde a 4,4 GWh/a, circa il 25% della produzione totale (18,1 GWh/a). In questo scenario la quota di energia prodotta da fonte rinnovabile si riduce ulteriormente poiché la quasi

totalità dei generatori presenti utilizza fonti fossili. Pertanto, nel primo scenario l'autoconsumo annuo totale ammonta al 36% e quello rinnovabile al 10%; nel secondo scenario l'autoconsumo annuo ammonta al 100% (totale), al 24% (rinnovabile), mentre l'autoconsumo mensile è compreso fra il 96-103% (Figura 10.6).

**Figure 10.6. Bilancio termico\* del consumo e della produzione elettrica, di cui si specifica la quantità prodotta da fonti rinnovabili, annuale (a sinistra) e mensile (a destra)**



Disponendo dei profili di consumo di energia giornalieri e orari dei soggetti considerati, è stato possibile valutare l'autoconsumo relativo alla sola energia elettrica, calcolato come auto-produzione istantaneamente consumata dai soggetti prosumers in quanto singoli e appartenenti alla CE<sup>37</sup> (Tabella 10.3). Questa metodologia di calcolo consente di valutare l'autoconsumo, l'uncovered demand e l'over production

a livello orario, consentendo di valutare l'effettivo beneficio dello scambio di energia tra i membri di una CE da un punto di vista dell'indipendenza energetica e di impatto ambientale ed economico; si considerano i diversi membri della CE considerandone i vari profili di consumo e produzione (in Figura 10.7), i relativi costi energetici e le possibili soluzioni di scambio di energia.

**Tabella 10.3. Informazioni generali dei soggetti partecipanti**

Scenario	Consumo Totale [GWh/a]	Produzione Totale [GWh/a]	Autoconsumo [GWh/a]	Uncovered Demand [GWh/a]	Over Production [GWh/a]
BAU	16,18	17,38	9,56	6,89	7,82
CE	16,18	17,38	15,34	0,84	1,77

Fonte: Politecnico di Torino

**Figura 10.7. Confronto dei profili invernali di consumo e produzione di energia dei diversi membri della futura comunità energetica (DOM = domestico; AZ = aziendale; MUN = municipale)**



Fonte: Politecnico di Torino

## 10.5.2 Lo sviluppo della legislazione nella Regione Puglia

Sulla scia del Piemonte anche la Regione Puglia nel 2019 ha varato una legge regionale per la “Promozione dell’istituzione delle comunità energetiche”<sup>38</sup>. L’obiettivo è la promozione dell’istituzione da parte dei comuni di comunità energetiche per favorire la produzione e lo scambio di energia da fonti rinnovabili e l’efficienza energetica. Sul piano operativo, così come

per il Piemonte è prevista la stesura di un bilancio energetico, di un documento strategico e di un meccanismo di valutazione dei risultati per l’accesso al supporto finanziario erogato dalla regione; unica differenza tra le due regioni è che la Puglia ammette una quota minima di autoconsumo pari al 60% dell’energia prodotta.

### NOTE

<sup>1</sup> REScoop.eu, MECISE (Mobilising European Citizens to Invest in Sustainable Energy) – Final results oriented report of the REScoop.eu MECISE Horizon 2020 Project <https://www.REScoop.eu.eu/blog/mobilising-european-citizens-to-invest-in-sustainable-energy>

<sup>2</sup> Kampman, B. E., Blommerde, J., & Afman, M. R. (2016). The potential of energy citizens in the European Union. CE Delft.

<sup>3</sup> Caramizaru, A. and Uihlein, A., Energy communities: an overview of energy and social innovation, EUR 30083 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2020, ISBN 978-92-76-10713-2, doi:10.2760/180576, JRC119433

<sup>4</sup> Prima della definizione ufficiale fornita dalla direttiva europea DIRETTIVA (UE) 2018/2001e di “renewable energy community” il riferimento era alle “renewable energy cooperatives” per indicare l’insieme di iniziative collattive legate all’energia rinnovabile.

<sup>5</sup> Candelise, C., Ruggieri, G., 2017. Community Energy in Italy: Heterogeneous institutional characteristics and citizens engagement (No. 93), May2017.

<sup>6</sup> <https://www.REScoop.eu.eu/federation>

<sup>7</sup> [https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC119433/energy\\_communities\\_report\\_final.pdf](https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC119433/energy_communities_report_final.pdf)

<sup>8</sup> Magnani, N., Patrucco, D., 2018. Le cooperative energetiche rinnovabili in Italia: tensioni e opportunità in un contesto in trasformazione. EUT Edizioni Università di Trieste.

<sup>9</sup> Candelise, C., Ruggieri, G., 2020. Status and Evolution of the Community Energy Sector in Italy. *Energies* 13, 1888. doi: 10.3390/en13081888

<sup>10</sup> Osti G., Magnani N., Carrosio G. (2017), “Nuovi attori delle fonti rinnovabili e del risparmio energetico”, in Resistere. Innovazione e vita quotidiana, a cura di L. Bovone e C. Lunghi, Roma, Donzelli, pp. 123-142

<sup>11</sup> Le cooperative storiche sono normate dal “Testo integrato delle disposizioni dell’autorità per l’energia elettrica e il gas per la regolamentazione delle cooperative elettriche” (ARG/elt113/10)

<sup>12</sup> Documento di consultazione dell’ARERA n. 183/2013/R/EEL, del 2 maggio 2013, n. 36.

<sup>13</sup> Società Elettrica di Morbegno, <https://www.sem-morbegno.it/home.html>

<sup>14</sup> Azienda Energetica Prato Soc. Coop. (EWP), <https://www.e-werk-prad.it/it/>

<sup>15</sup> Società Cooperativa Elettrica Gignod, <http://www.ceg-energia.it/>

<sup>16</sup> <https://www.rescoop.eu/>

<sup>17</sup> Council of European Energy Regulators, Regulatory Aspects of Self-Consumption and Energy Communities, 2019 (Ref: C18-CRM9\_DS7-05-03 25 June 2019) <https://www.ceer.eu/documents/104400/-/-/8ee38e61-a802-bd6f-d627-4fb61aa6eb6a>

<sup>18</sup> Commissione europea, “Energia pulita per tutti gli europei” [https://ec.europa.eu/energy/topics/energy-strategy/clean-energy-all-europeans\\_en](https://ec.europa.eu/energy/topics/energy-strategy/clean-energy-all-europeans_en)

<sup>19</sup> DIRETTIVA (UE) 2018/2001 “Promozione dell’uso dell’energia da fonti rinnovabili”

<sup>20</sup> DIRETTIVA (UE) 2019/944 “Relativa a norme comuni per il mercato interno dell’energia elettrica e che modifica la direttiva 2012/27/UE”

<sup>21</sup> Compie, Energy Community Definitions, Exploratory Note May 2019

<sup>22</sup> Compie, Collective self-consumption and energy communities: overview of emerging regulatory approaches in Europe – Working paper June 2019 <https://www.compile-project.eu/news/working-paper-collective-self-consumption-and-energy-communities-overview-of-emerging-regulatory-approaches-in-europe/>

<sup>23</sup> Ministero dello Sviluppo Economico, Piano Nazionale Integrato per l’Energia e il Clima <https://www.mise.gov.it/index.php/it/198-notizie-stampa/2040668-pniec2030>

<sup>24</sup> D.Lgs. del 30 dicembre 2019, n.162 “«Disposizioni urgenti in materia di proroga di termini legislativi, di organizzazione delle pubbliche amministrazioni, nonché di innovazione tecnologica” (GU n.51 del 29-2-2020 - Suppl. Ordinario n. 10). Legge di conversione coordinato con la legge di conversione 28 febbraio 2020, n. 8 (di seguito: decreto-legge 162/19).

<sup>25</sup> DIRETTIVA (UE) 2018/2001 “Promozione dell’uso dell’energia da fonti rinnovabili”

<sup>26</sup> DIRETTIVA (UE) 2019/944 “Relativa a norme comuni per il mercato interno dell’energia elettrica e che modifica la direttiva 2012/27/UE”

<sup>27</sup> Articolo 6, comma 9, secondo periodo, del decreto-legge 30 dicembre 2016, n. 244, convertito, con modificazioni, dalla legge 27 febbraio 2017, n. 19

<sup>28</sup> Decreto del Ministro dello sviluppo economico 4 luglio 2019, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 186 del 9 agosto 2019

<sup>29</sup> Orientamenti per la regolazione delle partite economiche relative all’energia elettrica oggetto di autoconsumo collettivo o di condivisione nell’ambito di comunità di energia rinnovabile del 01.04.2020 (Documento per la consultazione 112/2020/REL)

<sup>30</sup> Con l’approvazione dell’emendamento proposto da Legambiente e Italia Solare sono possibili configurazioni di comunità energetica con impianti da fonti rinnovabili fino a 200 kW.

<sup>31</sup> Il rapporto, presentato a giugno 2020, raccoglie 32 esperienze di autoproduzione e condivisione di energia pulita italiane e straniere. Le storie selezionate dimostrano come si possano gestire in una visione integrata tanti e diversi impianti nei territori, attraverso cooperative energetiche, che consumano direttamente o scambiano energia attraverso le reti.

<sup>32</sup> In entrambi i casi la restituzione è calcolata limitatamente a una quantità di energia elettrica pari, per ogni ora, a minimo tra l’energia elettrica immessa (dagli impianti ammessi dal decreto-legge 162/19) e l’energia elettrica complessivamente prelevata dai punti di connessione facenti parte del medesimo edificio o condominio nella titolarità di clienti finali appartenenti al gruppo di autoconsumatori che agiscono collettivamente o che

hanno rilasciato la liberatoria per l'utilizzo dei propri dati di misura. L'importo unitario di restituzione è pari alla somma della componente TRAS<sub>e</sub> definita per le utenze in bassa tensione (nel 2020 pari a 0,761 c€/kWh) e del valore più elevato della variabile di distribuzione definita per le utenze BTAU (nel 2020 pari a 0,061 c€/kWh) (4.30-4.31-4.39).

<sup>33</sup> Questa componente è data dal "prodotto tra il coefficiente delle perdite evitate (1,2% o 2,6%), il prezzo zonale orario e una quantità di energia elettrica pari al minimo tra l'energia elettrica immessa dagli impianti ammessi dal decreto-legge 162/19 e l'energia elettrica complessivamente prelevata dai punti di connessione [...] e connessi a un livello di tensione uguale o inferiore al livello di tensione dell'impianto di produzione". (4.39)

<sup>34</sup> Legge regionale Piemonte 3 agosto 2018, n. 12. "Promozione dell'istituzione delle comunità energetiche". REGIONE PIEMONTE BU32S3 09/08/2018

<sup>35</sup> Deliberazione della Giunta Regionale 8 marzo 2019, n. 18-8520. Legge regionale 3 agosto 2018, n. 12 "Promozione dell'istituzione delle comunità energetiche". Disposizioni attuative e approvazione, per l'anno 2019, dei criteri per il sostegno finanziario. REGIONE PIEMONTE BU11S1 14/03/2019

<sup>36</sup> Filippo Baretti, Nuovi strumenti attuativi: le comunità energetiche, Stati Generali dell'energia in Piemonte 20 gennaio 2020 [https://www.regione.piemonte.it/web/sites/default/files/media/documenti/2020-01/baretti\\_reg\\_piemonte.pdf](https://www.regione.piemonte.it/web/sites/default/files/media/documenti/2020-01/baretti_reg_piemonte.pdf)

<sup>37</sup> L'autoconsumo istantaneo (A) è stato calcolato ad ogni ora di ciascuno dei giorni tipo feriale e festivo e per le differenti stagioni, come differenza tra la produzione oraria totale (PT) e il consumo orario totale (CT), a seconda che:

$$\begin{cases} \text{se } CT \geq PT \text{ e } OP = 0 \\ UD [kWh] = Consumo Totale - Produzione Totale (1.) \\ A [kWh] = Consumo Totale - Uncovered Demand (2.) \\ \text{se } PT \geq CT \text{ e } UD = 0 \\ OP [kWh] = Produzione Totale - Consumo Totale (3.) \\ A [kWh] = Produzione Totale - Over Production (4.) \end{cases}$$

dove l'uncovered demand (UD) è la quota di consumo che risulta non soddisfatta dall'autoproduzione e pertanto viene prelevata dalla rete, mentre l'over production (OP) è l'energia prodotta non istantaneamente consumata e immessa in rete

<sup>38</sup> Legge Regionale Puglia 9 agosto 2019, n. 45 "Promozione dell'istituzione delle comunità energetiche". Bollettino Ufficiale della Regione Puglia - n. 91 del 9-8-2019