

NEWSLETTER COMESTO

In questo numero:

EDITORIALE

a cura di **Simone Tegas** - E-Distribuzione e
Daniele Menniti - Università della Calabria

Pagina 1

Building an Energy Citizen: Comunità Energetiche Rinnovabili, accettabilità sociale e innovazione sociotecnica

DI **Debora Cilio** - Università della Calabria

Pagina 3

Comunità energetiche e Cittadinanza Attiva

DI **Maria Francesca Lucente** - Università di
Camerino

Pagina 11

Modelli di gestione delle comunità energetiche per la massimizzazione dell'autoconsumo e benefici al sistema elettrico

DI **Nicola Sorrentino, Luca Mendicino (chi più?)** -
Università della Calabria

Pagina 13

La comunità come fornitore di servizi ancillari

DI **Valeria Palladino, Carmine Cancro, Maria Valenti** - ENEA

Pagina 18

Sezione Eventi

Sintesi WEBINAR: Comunità Energetiche Rinnovabili, Accettabilità sociale e ruolo del consumatore

a cura di **Debora Cilio e Nicola Sorrentino** -
Università della Calabria

Pagina 24

Sezione Eventi

Sintesi TAVOLA ROTONDA: Consumatori, Facilitatori e Comunità Energetiche Rinnovabili: potenzialità e limiti

a cura di **Debora Cilio e Nicola Sorrentino** -
Università della Calabria

Pagina 24



EDITORIALE

DI SIMONE TEGAS, Project Manager (E-Distribuzione)
DANIELE MENNITI, Responsabile Scientifico (Università della Calabria)

Il nostro viaggio attraverso gli avanzamenti del progetto ComESTo continua delineando, in questo numero della newsletter, lo sviluppo dell'Obiettivo Realizzativo 1 che, di fatto, ha definito l'analisi dell'articolato processo di costruzione delle **Comunità Energetiche Rinnovabili** in tutte le sue sfaccettature (Accettabilità sociale, analisi di mercato, quadro regolatorio, potenzialità).

Un processo di **innovazione sociotecnica** - come viene definito e delineato nel contributo del Dipartimento di **Scienze Politiche e Sociali (DiSPeS)** dell'**Università della Calabria** - che non solo ha creato un circuito di grande interesse, ma che definisce anche un potenziale di cambiamento possibile "[...] in cui la democratizzazione dell'energia coincide con la nascita di nuove categorie di utenze [...]".

Un articolato processo in cui gli aspetti giuridici e regolatori, riportati nel contributo del **Dipartimento di Scienze Aziendali e Giuridiche (DiScAG)** dell'**Università della Calabria**, definiscono un sentiero chiaro nella sostanza, ma ancora dinamico nella forma.

Un grande potenziale di creazione di nuove forme di impresa legate alla loro gestione, come dimostra il contributo del **Dipartimento di Ingegneria Meccanica Energetica e Gestionale (DIMEG)** dell'**Università della Calabria**.

ENEA, infine, nel suo contributo esplicita le potenzialità espresse dalla possibilità che le CER possano fornire **servizi ancillari alla rete**.

Nella **sezione Eventi** vi presentiamo, inoltre, la sintesi della giornata informativa, organizzata in modalità telematica in collaborazione con AEIT sezione Calabria, sul tema delle Comunità Energetiche Rinnovabili e sulla figura del “facilitatore” di comunità, oggetto della tavola rotonda conclusiva.

Prima di lasciarvi alla lettura, desideriamo ringraziarvi per le visite ed i download dei primi quattro numeri della nostra newsletter. La vostra approvazione rappresenta per noi lo stimolo principale per confezionare volta per volta questo appuntamento e rendervi partecipi dell'importante lavoro di tutte le nostre ricercatrici e tutti i nostri ricercatori.

Simone Tegas
Project Manager

Daniele Menniti
Responsabile Scientifico



Building an Energy Citizen: Comunità Energetiche Rinnovabili, accettabilità sociale e innovazione sociotecnica

DI Debora Cilio - Sociologa dell'Ambiente e del Territorio - Assegnista di Ricerca - Coordinatrice OR9 e co-coordinatrice OR1 Progetto ComESTo - Dipartimento di Scienze Politiche e Sociali - Università della Calabria

Di fronte alla necessità di una importante riduzione delle emissioni di gas climalteranti in atmosfera per mantenere l'aumento della temperatura globale al di sotto dei 2 gradi centigradi, soglia individuata dall'IPCC come ancora "gestibile" dagli ecosistemi terrestri - nonostante gli impatti - [1], diventa sempre più drammaticamente necessario porre le basi per una reale **transizione** verso stili di produzione e consumo (anche energetici) più sostenibili.

Una transizione in chiave ecologica dibattuta da oltre un quarantennio, ma che oggi alla luce di eventi climatici sempre più estremi, impatti sulla salute umana sempre più evidenti e squilibri geopolitici acuiti dalla corsa alle risorse energetiche sempre più scarse, diventa un imperativo categorico da attuare in tempi ristretti.

Digitalizzazione, Decentramento, Decarbonizzazione sono le parole chiave individuate nella narrazione della transizione ecologica a cui si aspira entro il 2050, una transizione votata - nella sua dimensione energetica - a risolvere quello che il World Energy Council ha definito il Trilemma dell'Energia, ovvero **Sicurezza, Equità e Sostenibilità** del sistema (fig.1).

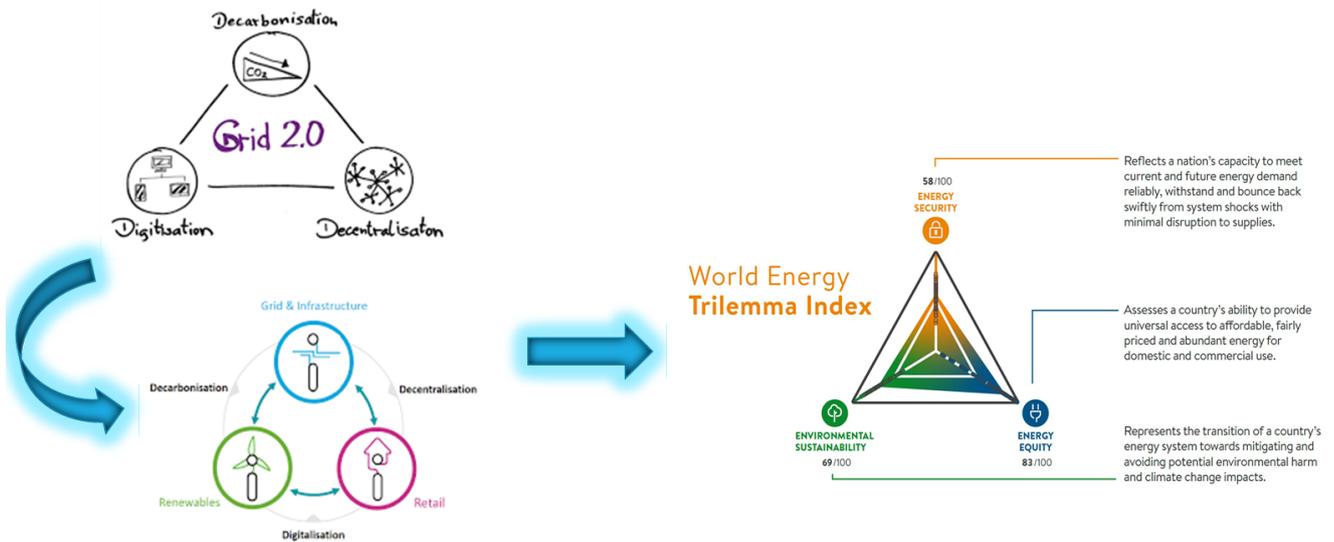


Figura 1: World Energy Trilemma Index

Sono cinque i passaggi fondamentali sulla strada della transizione (fig 2) e per ciascuno di questi passaggi non mancano le criticità tecniche e sociali da affrontare.

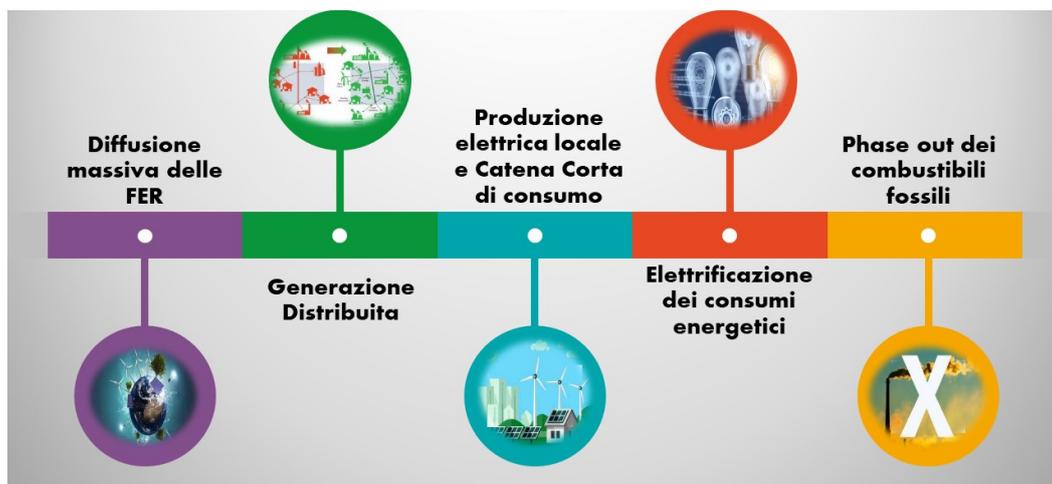


Figura 2: Energy Transition Step

Per ciascuno di questi passaggi non mancano le criticità tecniche e sociali da affrontare.

<p>Penetrazione FER/ Generazione Distribuita</p>	<p>Importante afflusso di energia elettrica non programmabile in rete man mano che il processo si espande Non coincidenza tra domanda ed offerta di energia Problemi di stabilità per la Rete</p>
<p>Catene corte e locali di produzione e consumo</p>	<p>Quadro regolatorio Sviluppo e penetrazione delle smart grid e delle tecnologie correlate Accesso a strumenti e dispositivi intelligenti Aumento dell'autoconsumo giornaliero di energia elettrica</p>

Elettrificazione dei consumi energetici

Interessi condivisi tra pubblico e privato
Abitudini di consumo energetico
Aumento della flessibilità
Costruzione di fiducia
Creazione di «massa critica»
Coinvolgimento Allargato

Phase out delle Fonti Fossili

Ripensamento dell'intero sistema
Sviluppo massivo delle Smart Grid

In questo contesto le **Comunità Energetiche Rinnovabili** (CER) sono state individuate, nel dibattito pubblico che si sta sviluppando sul tema, come uno dei più promettenti sentieri sulla via della transizione ecologica ed energetica [2].

L'ordinamento italiano ha recepito parzialmente le direttive europee attraverso l'articolo 42 bis del cosiddetto decreto "Milleproroghe", convertito in legge nel febbraio 2020 (legge 28 febbraio 2020, n. 8), e regolato dalla delibera ARERA dell'8 agosto 2020 che attua i dettami della legge e disciplina le comunità energetiche, e dal decreto attuativo MISE del 15 settembre 2020 che chiarisce le modalità di incentivazione del processo. Il recepimento definitivo è avvenuto, come previsto, tra novembre e dicembre 2021 con i decreti legislativi n. 199 e n. 210.

Ma cosa sono le CER?

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

NOTE

*Possono, cioè, esercitare diritti ed essere soggetti ad obblighi.

Un processo che riscuote un crescente interesse e che secondo l'Energy and Strategy Group del Politecnico di Milano ha un **potenziale "mercato"** che guarda alla possibilità di creare tra i 20.000 e i 40.000 CER a livello nazionale nei prossimi cinque anni e che si accompagnerebbe all'installazione di oltre 3,5 GW di impianti fotovoltaici e 1,3 GWh di capacità di accumulo, generando un fatturato potenziale di 4 miliardi di euro sostenuto da incentivi per 6. 5 miliardi in un orizzonte temporale di 20 anni [3] e da ulteriori finanziamenti previsti dal Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) che stanziava quasi 70 miliardi di euro per la transizione ecologica, e 2,2 miliardi di euro per soli progetti CER per comuni con meno di 5.000 abitanti.

L'Energy and Strategy Group in [3] identifica quattro diverse configurazioni di CER, che riflettono il quadro tecnologico degli specifici progetti: 1. **Pure Sharing**, dove è prevista solo l'installazione di un impianto di generazione da FER per la condivisione virtuale dell'energia tra i membri. 2. **Pure Digital Sharing**, quando oltre alla condivisione dell'impianto FER, abbiamo dispositivi di misurazione in ogni POD all'interno della comunità e una piattaforma di monitoraggio sono previsti. 3. **Optimised Sharing**, quando ci sono anche sistemi di accumulo che permettono di aumentare l'energia prodotta dall'impianto FER e aumentare il livello di autoconsumo dell'energia condivisa nella comunità. 4. **Smart Sharing**, quando c'è un'infrastruttura che permette, eventualmente, la partecipazione al DSM da parte delle risorse "flessibili" disponibili e l'infrastruttura per la ricarica dei veicoli elettrici.

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

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

I costi della partecipazione sono certamente alti, ma a medio termine possono tradursi in benefici sia individuali che collettivi che vanno ben oltre la dimensione economica (tabella 1), che comunque è importante sottolineare [4].

Tabella 1: Sintesi potenziali benefici delle CER

Benefici potenziali delle Comunità Energetiche Rinnovabili		
Benefici Economici	Benefici Ambientali	Benefici Sociali
<ul style="list-style-type: none"> - Condivisione dei costi e dei rischi d'impresa; - Integrazione del reddito; - Benefici economici derivati dal modello di business adottato; - Creazione di nuove opportunità di impresa a livello locale; - Risparmio in bolletta. 	<ul style="list-style-type: none"> - Maggiore penetrazione delle fonti rinnovabili; - Riduzione delle emissioni di gas climalteranti in atmosfera; - Risparmio Energetico; - Minore uso di fonti fossili; - Impianti definiti a partire dalle condizioni locali; - Catene di produzione e consumo più corte. 	<ul style="list-style-type: none"> - Riappropriazione delle risorse locali da parte delle comunità locali; - Maggiore coesione sociale; - Livelli di fiducia più alti; - Riduzione della distanza psicologica tra produzione e consumo; - Contrasto alla vulnerabilità e alla povertà energetica; - Graduale affrancamento dalla dipendenza dalle fonti fossili - Migliore gestione di equilibri geopolitici instabili

FONTE: Nostra elaborazione su varie fonti

Tecnologie abilitanti e innovazione sociotecnica: la proposta di ComESTo

La complessità dell'innovazione socio-tecnica insita nel processo di definizione e sviluppo delle CER si riflette pienamente nel progetto ComESTo - finanziato dal MIUR e dall'Unione Europea con fondi PON 2014-2020 - che mira all'industrializzazione di quella che potrebbe essere definita come la **tecnologia abilitante per l'effettiva integrazione delle potenzialità espresse dalle CER e da un processo di accumulo distribuito di energia con la rete di distribuzione**, in un'ottica di sviluppo del paradigma Smart Grid anche in ambito residenziale, ovvero la **DC Nanogrid** (fig. 3).

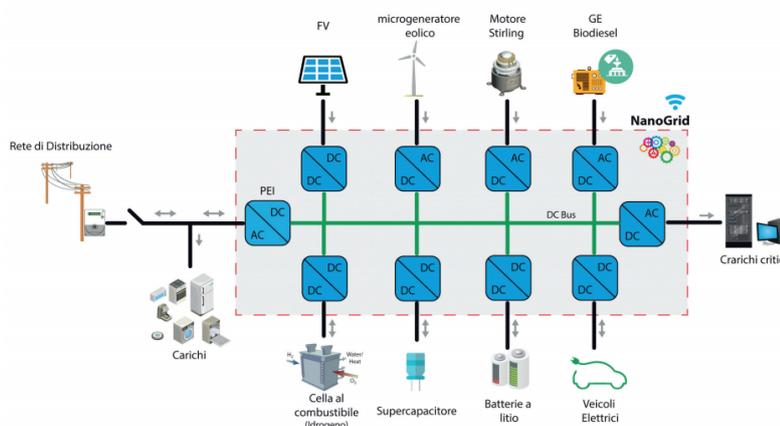


Figura 3: Schema DC-nanoGrid

Fonte: LASEER Lab UNICAL

Complessità evidente se si tiene conto che ai tradizionali stakeholder in campo energetico (TSO, DSO, società energetiche e intermediari), chiamati a ridefinire i sistemi in chiave "smart", si aggiunge un ulteriore potenziale stakeholder rappresentato dagli utenti finali di energia, chiamati a svolgere un ruolo primario da diversi punti di vista - lato della produzione, lato dello stoccaggio di energia e lato del consumo - e il «community manager» o «facilitatore», chiamato a "gestire", anche conto terzi, il flusso di energia prodotta all'interno della comunità.

Innovazione tecnologica che si traduce nella diffusione delle rinnovabili e nello sviluppo di tecnologie in grado di facilitarne la diffusione minimizzando le criticità; **Innovazione di servizi** - smart metering, servizi di Demand Response, ma anche, eventuali, servizi ancillari alla rete; **Innovazione sociotecnica** derivata dall'interazione tra attori umani (consumer, producer e prosumer) ed attori non umani (sistema ibrido, sistemi di controllo del consumo, sistemi di generazione da FER e SAE) e il processo di empowerment prodotto che implica la nascita di nuove categorie chiamate alla partecipazione attiva al processo innovativo (fig. 4).

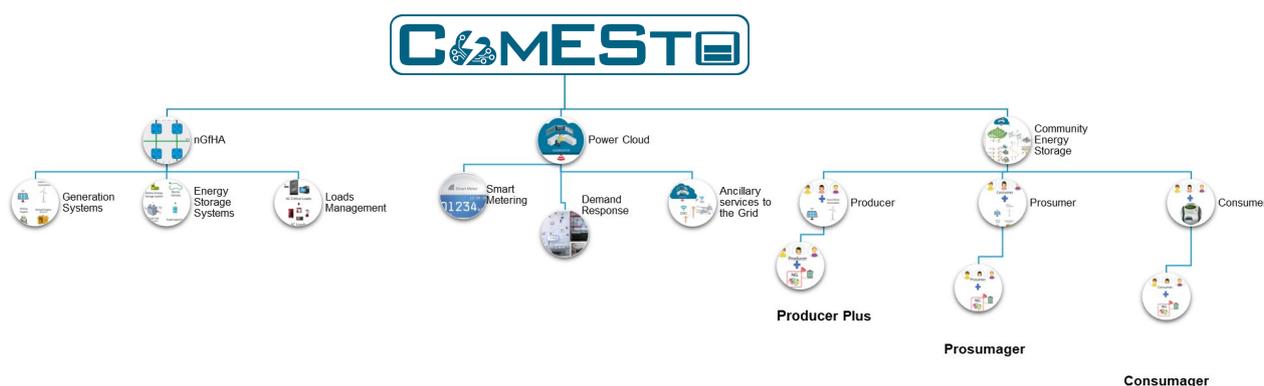


Figura 4: Schema Innovazione sociotecnica in ComESTo

Un cambio possibile in cui la “democratizzazione dell’energia” coincide con la nascita di nuove categorie di utenze derivate dall’interazione con “le macchine”. Il **prosumer** - ovvero il produttore e consumatore di energia - diventa **prosumager** attraverso l’utilizzo dei sistemi di accumulo energetico e delle tecnologie proposte dal progetto ComESTo (Smart Meter e DC-nanoGrid), consolidando sia il proprio potenziale di autoconsumo che il potenziale della comunità a cui, eventualmente, si sceglierà di aderire; il **consumer** energetico non dotato, per differenti motivi, di sistemi di generazione - e dunque tendenzialmente carico passivo - attraverso l’uso dei sistemi di accumulo energetico gestiti dalla DC-nanoGrid e inseriti in un “ambiente comunitario” può ridefinire il suo ruolo in termini di **consumager** partecipando attivamente alla “vita energetica” della comunità e alla creazione - attraverso l’utilizzo della piattaforma Power Cloud - di Virtual Power Plant sostenibili e locali.

Un potenziale cambio di paradigma per un settore come quello energetico ed elettrico caratterizzato da equilibri monolitici, e da asset ad alta intensità di capitale, capace di mettere in pratica gli insegnamenti della crisi sopra descritti, coniugando - attraverso il modello proposto - i bisogni individuali e collettivi con il necessario equilibrio della rete elettrica, valorizzando le potenzialità delle FER non programmabili, definendo un processo di ottimizzazione dell'autoconsumo all'interno della comunità e creando le basi per la costruzione di **Zero Net Power Renewable Energy Communities** (ZNPREC) finalizzate al consumo istantaneo, all'interno della comunità, dell'energia prodotta dagli impianti, minimizzando - attraverso l'accumulo distribuito - gli effetti definiti dalla "Duck Curve" [5].

Il crescente interesse - soprattutto grazie alle ingenti risorse pubbliche mobilitate a seguito della pandemia e alla presa di coscienza collettiva della forte dipendenza nazionale da fonti esogene e che dipendono da equilibri geopolitici instabili (i.e guerra russo-ucraina per quanto riguarda l'approvvigionamento del gas naturale).- e la flessibilità della configurazione dei CER - che ha come punto focale la creazione di iniziative dal basso per un'ampia partecipazione al sistema energetico - definiscono un percorso di cambiamento in cui i tempi e la governance del processo diventano fondamentali "attori non umani".

Se da un lato, infatti, si riconosce il fondamentale ruolo di "mediazione" delle imprese e quello di "icona" degli enti locali e delle amministrazioni pubbliche, dall'altro non va trascurato che la partecipazione dei cittadini alle esperienze delle CER implica la "razionalizzazione" e la "normalizzazione" di ciò che la pandemia e la guerra hanno inconsapevolmente imposto, ovvero un cambiamento radicale del consumo energetico.

Social Acceptance of Renewable Energy Innovation: Stato dell'arte

Secondo il Community Energy Map di RSE [6], sono circa 22 le esperienze di imprese energetiche di "comunità" mappate "non conformi" all'attuale normativa sulle CER e i progetti pilota attivati; circa 24 le CER conformi alla L. 8/2020 accreditate o in fase di accreditamento. Bisogna rilevare, però, che il numero è in continuo mutamento considerato che solo in Calabria, per esempio, allo stato attuale (marzo 2022) alla comunità energetica dell'Angitola (VV), promossa e sviluppata su iniziativa privata in un contesto industriale, si è aggiunta nel gennaio del 2022 la Comunità Energetica e Solidale di San Nicola da Crissa - sempre nel vibonese - che conta di far entrare in esercizio il proprio impianto entro maggio 2022. A queste due comunità già costituite (dunque con proprio statuto, regolamento e partecipanti) si aggiungono numerosi protocolli di intesa tra un numero imprecisato di comuni (tra 16 e 60 si evince dalla stampa) e l'Università della Calabria per avviare l'iter di costituzione di nuove comunità energetiche nella regione attraverso il coinvolgimento soprattutto di comuni con popolazione inferiore ai 5000 abitanti.

L'osservazione che si è concentrata essenzialmente sulla comunicazione del processo di costruzione della «scatola nera retorica» intorno alle CER e del dibattito pubblico che da questa è scaturito ci permette di dire, partendo dal triangolo dell'accettabilità sociale dell'innovazione sviluppato da Wüstenhagen et al [7], che le CER hanno raggiunto l'obiettivo di 2 dei tre vertici del triangolo stesso. Ora la fase più difficile, la **COSTRUZIONE DELLA FIDUCIA** all'interno delle comunità locali che dipenderà moltissimo da come il processo stesso sarà governato e dalle aspettative intorno ad esso create (fig. 5).



Figura 6: Social Acceptability Triangle

Costruzione assolutamente possibile se si guardano le esperienze dell'Energy Center di Torino e della comunità energetica rinnovabile e solidale promossa da Legambiente e dalla Fondazione Famiglia di Maria a San Giovanni a Teduccio nel napoletano**.

NOTE

** Per un approfondimento si rimanda al rapporto tecnico D9.3

REFERENCE

- [1] IPCC, «Global Warming of 1.5° C - Special Report..» [Online]. Available: <https://www.ipcc.ch/sr15>
- [2] D. Cilio, A. Pinnarelli, (2020), Energia, Ambiente e Pandemia. L'occasione per rileggere un cambiamento possibile", in Cersosimo D., Cimatti F., Raniolo F. (a cura di), "Studiare la pandemia. Disuguaglianze e resilienza ai tempi del Covid-19", Donzelli Editore; pp 527-534].
- [3] Energy and Strategy Group, School of management del Politecnico di Milano, Electricity Market Report 2020.
- [4] Cilio D., Barone G., Vizza P., Polizzi G., Mendicino S., Mercuri M., Mendicino L., Vizza M., Brusco G., The Energy of crisis. Towards Renewable Energy Community, PUBLISHED IN 2021 IEEE International Conference on Environment and Electrical Engineering and 2021 IEEE Industrial and Commercial Power Systems Europe (EEEIC / I&CPS Europe) AND <https://ieeexplore.ieee.org/xpl/conhome/9584464/proceeding2021>, <https://doi.org/10.1109/EEEIC/ICPSEurope51590.2021.9584564>
- [5] D. Menniti, Renewable energy communities and the Community Energy Storage project, presentation in Energy Festival 2021, 24th June 2021, web conference; <https://ibimi.meeters.space/events/eventdetail/219441147>
- [6] De Vodovich L., Tricarico L., Zulianello M. (2021) Community Energy Map. Una ricognizione delle prime esperienze di comunità energetiche rinnovabili, FrancoAngeli editore.
- [7] R. Wüstenhagen, M. Wolsink, M.J.Bürer, Social acceptance of renewable energy innovation: An introduction to the concept, Energy Policy, Volume 35, Issue 5, 2007, Pages 2683-2691, ISSN 0301-4215, <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2006.12.001>

Comunità energetiche e Cittadinanza Attiva

DI Maria Francesca Lucente - Giurista - Ph.D Candidate - Università di Camerino

Tematica cardine del lavoro di ricerca svolto è stata la disciplina unionale delle comunità energetiche ed il suo recepimento ottimale nell'ordinamento italiano, avvenuto dopo tanti rinvii a dicembre 2021, con i Decreti legislativi rispettivamente n. 199/2021 e n. 210/2021. Obiettivo principale è stato far emergere come l'Unione europea abbia inteso trasformare il sistema energetico europeo non solo grazie alle nuove tecnologie e ad una complessiva riforma del relativo diritto europeo, ma anche grazie alla cittadinanza attiva degli europei e al loro duplice ruolo di consumatori e di produttori di energia. In effetti, l'Unione europea e i suoi Stati membri puntano sulla capacità dei cittadini europei, uniti in varie forme imprenditoriali, idonei a realizzare nel settore energetico un'opportuna sussidiarietà orizzontale[1], di condurre più celermente l'Europa verso uno sviluppo più sostenibile.

Emerge, dunque, in modo evidente come ci sia un continuum tra il concetto di comunità energetiche, per come coniato dal legislatore europeo ed il concetto di cittadinanza attiva che qui viene in rilievo, tanto che la stessa comunità energetica viene a configurarsi quale nuovo strumento di partecipazione attiva dei cittadini al mercato dell'energia.

Sul punto, di particolare rilievo normativo, sono state a livello europeo le direttive 2001/2018, e la successiva Direttiva 944/2019, le quali rappresentano il trait d'union tra l'attuale struttura del mercato energetico – come risultante dall'imponente quadro riformistico avviato sin dai primi anni '90 – e gli ambiziosi obiettivi posti e delineati nel famoso accordo di Parigi del 2015. La direttiva UE 2018/2001, unitamente agli altri importanti strumenti normativi previsti dal cosiddetto "Clean Energy Package", segna un importante cambio di rotta verso il perseguimento di tali obiettivi, posto che le disposizioni in essa contenute sanciscono precisi e puntuali obblighi che gli Stati membri dovranno perseguire, volti a realizzare complessivamente una vera e propria trasformazione del settore energetico europeo nella direzione di un decentramento della produzione di energia elettrica, valorizzando la generazione distribuita al fine di realizzare una effettiva liberalizzazione del mercato energetico[2]. A questa si aggiunga la direttiva 944/2019, la quale a differenza della Direttiva sulle energie rinnovabili (Direttiva UE 2018/2001), in cui sono riportate le definizioni di autoconsumo collettivo e di Comunità di Energia Rinnovabile (CER), definisce la Comunità Energetica dei Cittadini (CEC). Infatti, quest'ultima basandosi sui principi del decentramento e della localizzazione, mira a promuovere la trasformazione energetica e l'adattamento ai cambiamenti climatici delle comunità composte da cittadini ed imprese locali, favorendo al contempo quella che alcuni chiamano la c.d. «cittadinanza partecipativa», in cui gli stessi cittadini diventano prosumer, ovvero consumatori e produttori di energia; viene così a determinarsi un'esperienza di scienza civica di grande rilievo sociale, perché rende i cittadini sempre partecipi ed attivi nell'ambito del mercato energetico .

Le due Direttive, seppure con definizioni diverse tra loro, descrivono la comunità energetica come “un soggetto giuridico”, nella forma giuridica di un’organizzazione no profit, fondato sulla “partecipazione aperta e volontaria”, il cui scopo prioritario non è la realizzazione di profitti finanziari, ma il perseguimento di benefici ambientali, economici e sociali per i suoi membri/soci o per il contesto territoriale in cui opera[3].

Dunque, le comunità energetiche, in quanto progetti energetici decentralizzati e basati su fonti rinnovabili, possono promuovere pratiche di produzione e consumo di energia sostenibile; in quanto iniziative di empowerment dei consumatori e guidate dalla comunità, possono svolgere un ruolo chiave per l’innovazione sociale poiché riflettono un cambiamento fondamentale nel comportamento del consumatore[4], che da mero utente tradizionalmente passivo, diviene un prosumer energetico, co-proprietario di impianti di energia rinnovabile e partecipante all’energia della comunità.

Quando si discorre di enti non profit e di forma giuridica che la comunità energetica può assumere in concreto compatibilmente con l’assetto normativo vigente, risultano da avallare, le caratteristiche giuridiche della cooperativa, che, in quanto idonea a bilanciare gli interessi coinvolti nell’esercizio duraturo di imprese energetiche per le sue peculiarità, meglio si avvicina a quanto prefigurato dal diritto unionale in materia. Ebbene, che la comunità energetica, in forma di cooperativa, possa diventare un mezzo efficace che consenta ai consumatori di diventare protagonisti nel settore energetico, ma anche che consenta loro di ricevere una tutela adeguata proprio grazie all’unione delle loro forze, e senza alcuna forma di intermediazione, pare essere dimostrato dal fatto che la cooperazione in parola è promossa da organizzazioni internazionali ed è addirittura considerata da alcuni studiosi come la più moderna forma d’impresa energetica nell’economia del domani. È bene inoltre evidenziare che una rete tra cooperative energetiche può consentire loro di stare efficacemente sul mercato energetico, sempre più competitivo e normato, pur rimanendo piccole o medie imprese e mantenendo il loro radicamento territoriale.

Lo scenario promozionale auspicato consiste proprio nel favorire aggregazioni tra consumatori energetici, nonché la partecipazione attiva dei cittadini, tanto da contribuire a realizzare ed attuare, in questo settore economico, non solo una sana sussidiarietà orizzontale, ma anche uno sviluppo più democratico, sostenibile e senz’altro più idoneo all’uso di fonti di energia rinnovabili.

REFERENCE

[1] Cfr. E.Cusa, Sviluppo sostenibile, cittadinanza attiva e comunità energetica, in *Orizzonti Dir. Comm.*, 2020, 1, p. 71 ss.; V.M. Sbrescia, Le politiche energetiche nell’Europa integrata tra concorrenza e sostenibilità. L’iniziativa pubblica comunitaria nel comparto dell’energia tra le dinamiche del mercato concorrenziale, lo sviluppo sostenibile e la tutela dell’ambiente, in *Riv. giur. Mezzogiorno*, 2020, 3-4, p. 819 ss.

[2] Cfr. C. Bevilacqua, Le comunità energetiche tra governance e sviluppo locale, in *Amministrazione in cammino*, 2020, I, p. 6 ss.

[3] Si vedano le Direttive UE 2001/2018 e 944/2019; cfr. G.B.Zorzoli, La comunità energetica in Italia con la giusta fusione delle due normative, in *Qual energia.it.*, 2020, 1, p. 1 ss.; M.M. Sokotowski, Renewable and citizen energy communities in the European Union: how (not) to regulate community energy in national laws and policies, in *Journal of Energy & Natural Resources Law*, 2020, p. 1 ss.

[4] U. BARELLI, I limiti alle energie rinnovabili con particolare riferimento alla tutela della biodiversità, in *Riv. Giur. Ambiente*, 2014, 1, pp. 1 ss.; M. Meli, Autoconsumo di energia rinnovabile e nuove forme di energy sharing, in *Nuove leggi civ. comm.*, 2020, 3, p. 633; E. Ferrero, Le comunità energetiche: ritorno a un futuro sostenibile, in *Amb. svil.*, 2020, 8-9, p. 677 ss.

Il ruolo del Facilitatore per lo sviluppo e gestione delle comunità energetiche rinnovabili

DI Gruppo di Sistemi Elettrici per L'Energia - Dipartimento Ingegneria Meccanica Energetica e Gestionale - Università della Calabria

Era il 2015 quando la Commissione trasmetteva al Parlamento Europeo, al Consiglio, al Comitato Economico e Sociale Europeo e al Comitato delle Regioni, la comunicazione dal titolo "un **new deal** per i consumatori di energia", "COM/2015/0339 final".

La comunicazione partiva da quello che era il quadro strategico delineato dalla Comunità Europea che prevedeva di mettere *"in primo piano i cittadini che svolgono un ruolo attivo nella transizione energetica, si avvantaggiano delle nuove tecnologie per pagare di meno e partecipano attivamente al mercato, e che tutela i consumatori vulnerabili"*.

Nello stesso documento dell'epoca, si legge anche che *"in alcuni Stati membri si sono diffusi con sempre maggiore frequenza regimi collettivi e iniziative comuni. Un numero crescente di consumatori si unisce in regimi collettivi e cooperative di autoproduzione per gestire meglio il proprio consumo energetico. Questa innovazione promossa dai consumatori si traduce anche in un'innovazione a loro favore e spiana la strada a nuovi modelli commerciali. Sempre più società di servizi energetici, aggregatori, broker, società di trattamento dei dati, altre società di intermediazione e, spesso, anche organizzazioni dei consumatori, si stanno attivando per aiutare i consumatori a ottenere accordi energetici più vantaggiosi senza procedure amministrative e ricerche complesse. Questo fenomeno crea anche nuove opportunità per le comunità locali e le autorità regionali e locali che si occupano di energia, le cui iniziative possono costituire un valido nesso, in una dimensione locale, tra responsabili politici, cittadini e promotori di attività innovative"*.

Sempre in merito alla comunicazione "COM/2015/0339 final", il Comitato Economico e Sociale Europeo, fece una importantissima affermazione al punto 4.3.8, ovvero che *"l'ampliamento del concetto di autoproduzione e autoconsumo è altresì importante perché l'attuale interpretazione troppo ristretta (basata sull'identità tra gestore degli impianti e consumatore finale) si riferisce soltanto a una categoria specifica di "consumatori attivi". In questo modo, infatti, l'autoproduzione e l'autoconsumo saranno riservati unicamente ai consumatori che dispongono di capitali sufficienti per investire negli impianti e soprattutto di spazio sufficiente (ad esempio all'interno o sopra la loro abitazione) per la relativa installazione. Ciò escluderebbe in pratica i locatari, ad esempio. Lo stesso problema si ripropone per gli utenti commerciali, soprattutto per le piccole imprese o le aziende che non possiedono estese superfici proprie"*.

In questo contesto si inquadrano la Direttiva Rinnovabili, EU-2018/2001, nota come REDII e la EU-2019/944, nota come IEM.

Con la REDII è stata spianata la strada all'introduzione delle Comunità di Energia Rinnovabile (CER) che, nella loro accezione più ampia, identifica gruppi di utenze finali attive e passive che rispettando il concetto di operare in maniera aggregata entro dei confini geografici definiti, producono (tramite impianti di energia rinnovabile) consumano e si scambiano energia

elettrica sfruttando un modello di autoconsumo definito virtuale.

Oggi, con il nuovo modello di autoconsumo virtuale adottato in Italia per le CER, recependo la REDII (D.lgs 199/2021) l'energia prodotta e/o stoccata per essere ceduta in rete che viene contestualmente consumata da altri utenti (anche privi di qualsivoglia sistema di generazione da fonte rinnovabile) viene incentivata, seppure con il vincolo di appartenenza dell'impianto di generazione e dell'utente consumatore alla stessa porzione di rete.

Questa soluzione supera la problematica osservata dal Comitato Economico e Sociale Europeo ovvero di una *"interpretazione troppo ristretta (basata sull'identità tra gestore degli impianti e consumatore finale)"* che *"si riferisce soltanto a una categoria specifica di consumatori attivi... che dispongono di capitali sufficienti per investire negli impianti e soprattutto di spazio sufficiente (ad esempio all'interno o sopra la loro abitazione) per la relativa installazione"* per i quali, il consumo di energia di questi consumatori (prosumer) viene soddisfatto con autoproduzione rappresentando una attività localizzate nello stesso sito del prosumer (modello fisico).

L'impiego, poi, di opportune tecnologie, definibili abilitanti, che consentono di far coincidere la generazione con il consumo dei consumatori privi di impianto di generazione (consumer) e quindi di una collettività più ampia, permettono di aumentare i benefici sia per la CER nel suo complesso (maggiori incentivi) che per sistema elettrico favorendo il bilanciamento tra generazione e carico che ne consegue (tallone d'Achille per le FER non programmabili).

La direttiva IEM, recante disposizioni per l'adeguamento della normativa nazionale alle disposizioni del regolamento sul mercato interno dell'energia elettrica (UE-943/2019) ha, invece, tra gli obiettivi principali quello di definire un mercato elettrico adeguato per rispondere ai bisogni e alle aspettative dei cittadini riguardo alle varie fonti energetiche (non solo rinnovabili). Il suo recepimento in Italia con il D.lgs 210/2021, consente forme di aggregazione più ampie (intera zona di mercato) e diversificate rispetto a quelle relative alle CER, aprendo comunque i servizi e alla partecipazione del cittadino e delle realtà territoriali locali.

Soffermando ora l'attenzione sulle CER, per come recepite in Italia con il D.Lgs 199/2021, il progetto ComESTo nato (nel 2017) -ben prima della RED II (2018) - ha manifestato con tutta evidenza la capacità di anticipare i tempi. Grazie ai risultati conseguiti in ComESTo, è possibile il superamento dell'approccio riduttivo alle CER, spesso definito "di mercato", per consentire un approccio definito "tecnologico" attraverso tecnologie pensate e sviluppate proprio all'interno del progetto stesso. I due approcci, in breve, possono essere riassunti come segue:

- il primo approccio definito "**di Mercato**", fissa la generazione rinnovabile in un determinato perimetro geografico, con l'obiettivo di aggregare tanti utenti quanto basta per riuscire ad assorbire da parte degli utenti istantaneamente tutta l'energia prodotta dal parco di generazione della CER. Ciò quindi prevede che gli utenti aggregati siano un numero sufficientemente elevato, in modo tale che la potenza media assorbita dai carichi (in intervalli di tempo di lunghezza definita) durante le ore di produzione delle FER, sia sempre superiore a quella corrispondente della generazione;

- il secondo approccio definito **“Tecnologico”** che appunto è quello proposto da ComESTo, prevede l’uso combinato di tecnologie elettroniche, di sistemi ICT e di sistemi di accumulo distribuiti di diversa tecnologia, taglia e tipologia (servizi di potenza e/o energia di lunga durata) in grado di fare in modo tale che la potenza media assorbita dalle utenze (in intervalli di tempo di lunghezza definita) coincida quanto più possibile con quella immessa in rete dai sistemi di generazione e/o in differita dai sistemi di accumulo distribuiti. Tale soluzione che è altamente efficace sia sul fronte di massimizzazione degli incentivi corrispondenti a quella che è definita come “energia condivisa” che sotto il profilo dei benefici per il sistema elettrico nazionale per via del bilanciamento quasi perfetto tra la potenza generata dalle FER con accumulo distribuito (ovvero di comunità) e la potenza assorbita dai carichi. Per contro questa soluzione presenta alcune criticità tra le quale un maggior Capex a causa degli investimenti in tecnologia e specializzazione nella gestione dell’aggregato.

L’approccio di “mercato”, quindi, pur essendo meno oneroso in termini di investimento, è un approccio passivo che non risolve i problemi classici della rete elettrica (sovraccarico delle linee, variazioni di tensione, inversione dei flussi ecc.) ma che anzi può del tutto aumentarli. Infatti, se la potenza assorbita dai carichi non è coordinata con la potenza generata dagli impianti a fonte rinnovabile, ed in particolare con la potenza generata dagli impianti fotovoltaici, la fluttuazione di quest’ultima si traduce in un aumentano di richieste intermittenti di energia dall’esterno della CER (ovvero dal sistema elettrico nazionale) con tutto ciò che ne consegue in termini di costi di sbilanciamento e ricorso a fonti fossili per garantire il continuo equilibrio tra generazione e carico. L’approccio “tecnologico”, nonostante sia più complesso e costoso in termini di tecnologie impiegate, è più efficace ed affidabile e a parità di generazione rinnovabile disponibile -grazie al concetto di “Community Energy Storage” di ComESTo- richiede un numero inferiore di utenti per ciascuna CER al fine di massimizzarne l’autoconsumo, come indicato figura1.



Figura 1: Approcci nella costituzione delle CER

Il modello della “Community Energy Storage”, sviluppato in ComESTo ha, quindi, nell’accumulo distribuito e nelle relative tecnologie per gestirlo, l’elemento caratterizzante dell’approccio “tecnologico” su cui è possibile basare una CER che massimizzi i benefici per gli associati attraverso la massimizzazione della così detta “Energia Condivisa”. La costruzione di una CER sul modello ComESTo, consente anche di aumentare ulteriormente i per gli associati grazie alla possibilità, in futuro prossimo, di fornire ulteriori servizi di rete remunerati dai TSO e/o DSO.

Ma ComESTo non ha affrontato solo il problema delle tecnologie abilitanti per rendere più profittevoli e performanti le CER, ma ha affrontato anche il problema delle fasi per la costruzione delle CER considerando il ruolo chiave del “soggetto Facilitatore della Comunità”. Il soggetto Facilitatore non si limita a promuovere l’aggregazione degli utenti finali in Comunità ma lo fa seguendo l’approccio “tecnologico” (si veda figura 2).

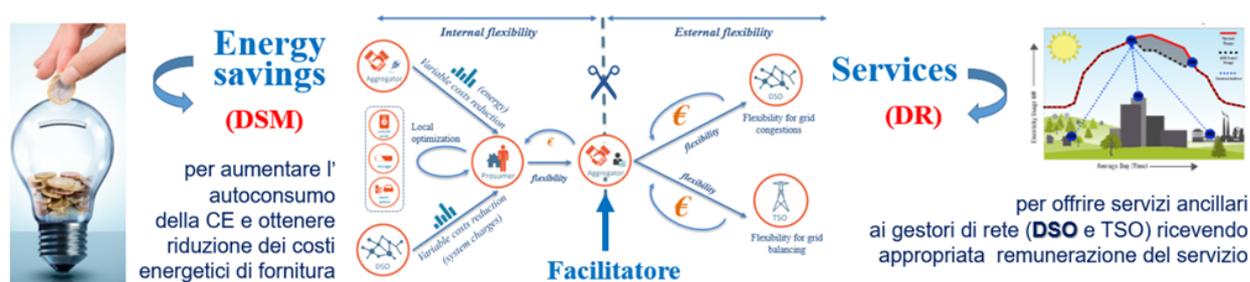


Figura 2: Il ruolo del Facilitatore nella gestione delle CER

Dai risultati emersi nel corso delle analisi condotte nel progetto ComESTo si è dedotto come la numerosità degli utenti facenti parte di un’aggregazione in CER, sia un fattore determinante nella sostenibilità delle iniziative di comunità.

Il modello di gestione proposto in ComESTo (dettagliato nel Rapporto D5.4), considera poi anche il recepimento della IEM (D.lag 210/2021) considerando anche le così dette “Comunità Energetiche dei Cittadini” (CEC) come unico il soggetto giuridico a gestire una Comunità dell’Energia in una zona di mercato, individuando al suo interno tanti sottoinsiemi di autoconsumo esteso appunto CER come sopra identificate.

Le Comunità Energetiche di Cittadini (CEC), oltre ad ampliare i confini geografici definiti dalle CER, contemplan anche l’utilizzo di fonti di generazione non esclusivamente di tipo rinnovabile e non prevedendo forti limitazioni geografiche si candidano a svolgere il ruolo di super-aggregatore che aggrega più CER (si veda figura 3) al suo interno come sottoinsiemi autonomi.

Ciascuna CER, quindi, opera al fine di massimizzare il proprio autoconsumo ricevendo i relativi incentivi, inoltre partecipando alla CEC è in grado di ottenere i vantaggi più ampi di quelli ottenibili da una semplice CER, dalla partecipazione ai mercati dei servizi di dispacciamento cooperando con i gestori di rete (DSO e TSO).

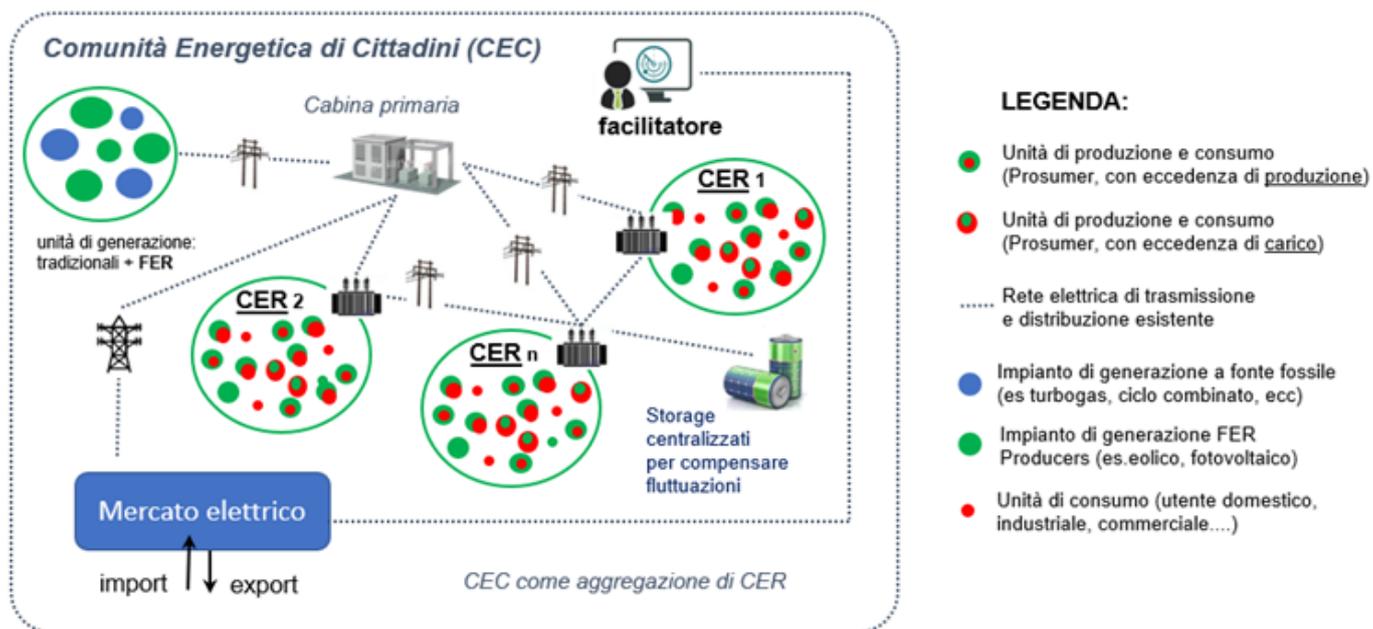


Figura 4: la CEC come facilitatore di CER

La comunità come fornitore di servizi ancillari*

DI Valeria Palladino, Carmine Cancro, Maria Valenti, Giorgio Graditi-
Dipartimento Tecnologie Energetiche e Fonti Rinnovabili - Smart Grid and
Energy Networks Lab (TERIN-STSN-SGRE) - Centro di Ricerca di Portici (NA) -
ENEA

Il Mercato per il Servizio di Dispacciamento (MSD) in Italia è lo strumento grazie al quale Terna S.p.A. provvede al rifornimento delle risorse necessarie alla gestione e al controllo del sistema elettrico (risoluzione delle congestioni intrazonali, riserva di energia, bilanciamento in tempo reale). Le offerte accettate vengono remunerate al prezzo presentato (pay-as-bid), con la conseguente modifica del programma di immissione e/o di prelievo.

Nello specifico il MSD si compone di **MSD ex-ante** che riguarda la fase di programmazione e si svolge il giorno precedente in diverse sottofasi di programmazione, al termine vengono accettate le offerte di acquisto e vendita di energia per la risoluzione delle congestioni residue e dei margini di riserva, e il **Mercato del Bilanciamento** (MB) relativo alla fase di gestione in tempo reale, che viene svolto attraverso la presentazione continua di offerte. Entrambi questi mercati vengono hanno luogo in più sessioni, in accordo a quanto prescritto nella disciplina del dispacciamento.

L'ultima Delibera ARERA 352/2021/R/eel del 3 agosto 2021 suddivide i servizi ancillari in:

- *Servizi ancillari globali*: ovvero, i servizi ancillari, approvvigionati da Terna, necessari per la sicurezza operativa del sistema elettrico nazionale di cui all'articolo 40(1)(i) della direttiva (UE) 2019/944;
- *Servizi ancillari locali*: che sono servizi ancillari, di cui all'articolo 31(6) e 31(7) della direttiva (UE) 2019/944, necessari per il funzionamento efficiente, affidabile e sicuro del sistema di distribuzione (o porzioni di esso), incluso il servizio ancillare relativo alla frequenza.

Ma a cosa servono i servizi ancillari?

La rete del sistema elettrico deve garantire, in ogni istante, il principio di equilibrio tra produzione e domanda, ed è caratterizzata da una frequenza nominale F_{nom} di 50Hz (con una possibile variazione di più o meno 0,05Hz). Per assicurare la sicurezza e l'affidabilità nel caso di un disallineamento tra la produzione e la domanda di energia elettrica occorre l'intervento dell'operatore di rete, attraverso l'acquisto di servizi ancillari sul MSD.

Le principali tipologie di servizi ancillari sono riportate in tabella 1.

[*] L'intervento integrale è rinvenibile al link

Tabella 1: Servizi ancillari

Regolazione di frequenza	Riserva Primaria: comprende l'offerta di una banda di capacità produttiva asservita a un dispositivo automatico di regolazione della potenza, in aumento e in diminuzione, per rispondere a una variazione della frequenza, al fine di correggere in <u>tempo reale il disallineamento tra produzione totale e fabbisogno</u> del sistema elettrico europeo interconnesso. Tempo di intervento entro 15 - 30 sec. <u>Servizio obbligatorio per tutte le Unità di Produzione rilevanti abilitate.</u>
	Riserva Secondaria: comprende l'offerta di una banda di capacità produttiva asservita a un dispositivo automatico di regolazione della potenza, in aumento e in diminuzione, <u>per rispettare gli scambi di potenza con le zone di regolazione confinanti ai valori programmati</u> , in base al segnale ricevuto. Tempo di intervento pochi minuti.
	Riserva Terziaria: comprende l'offerta di una banda di capacità produttiva per incremento (riserva terziaria di potenza a salire) o decremento (riserva terziaria di potenza a scendere) dell'immissione di energia elettrica <u>ai fini del bilanciamento</u>
Bilanciamento	Attivazione in <u>tempo reale delle risorse dedicate alla riserva terziaria di potenza.</u> Tempi di attivazione sono più lunghi rispetto a quelli della riserva primaria e secondaria
Regolazione della tensione	Primaria al fine di mantenere <u>costante la tensione ai morsetti del generatore e/o del gruppo di generatori</u> è prevista la regolazione della <u>potenza reattiva</u> erogata dal generatore e/o dal gruppo di generazione, grazie all'ausilio di un regolatore automatico di tensione. Secondaria al fine del <u>mantenimento di un valore programmato di tensione</u> in un nodo di riferimento della rete regionale (Nodo Pilota), è prevista la <u>funzione automatica centralizzata</u> per la regolazione della potenza reattiva a livello regionale.
Risoluzione delle congestioni	Comprende l'offerta di <u>margini di potenza residui</u> rispetto ai valori massimi e minimi o nell'accettare delle <u>modifiche ai programmi delle unità abilitate</u> , al fine dell'esecuzione, rispettando i vincoli di rete.
Riavviamento della rete	Definizione di un <u>gruppo di generazione demandati al ripristino</u> delle normali condizioni di funzionamento della rete, a seguito di un disservizio della rete.
Interrompibilità del carico	Disponibilità delle <u>unità di consumo al distacco del carico</u> , grazie alla presenza di apparecchiature predisposte in ogni punto di prelievo, conformi ai requisiti prescritti.

Fonte: TERNA Codice di trasmissione dispacciamento, sviluppo e sicurezza della rete - ARERA A. Galliani Evoluzione delle modalità di approvvigionamento delle risorse necessarie per i servizi ancillari

L'azione da compiere al fine di fornire dei servizi ancillari è la modifica dei programmi di immissioni o di prelievo in tempo reale, richieste dal Transmission System Operator (TSO), al fine di garantire per ogni istante l'equilibrio tra domanda e offerta di energia elettrica, senza pregiudicare la sicurezza del sistema elettrico.

Questi servizi possono essere forniti al TSO dai Balancing Service Provider (BSP - soggetto responsabile della fornitura dei servizi di dispacciamento, grazie alle unità abilitate a erogare tali servizi), tramite:

- imposizioni (obblighi, anche non remunerati);
- l'approvvigionamento di risorse negoziate sul MSD. In particolare, per le offerte a salire prevalgono quelle a prezzi più bassi, mentre per le offerte a scendere quelle con prezzi più alti indicate dal BSP;
- bandi di concorso per selezionare alcuni produttori o clienti aventi determinate caratteristiche.

Al fine di raggiungere gli obiettivi comunitari e nazionali, di incrementare la resilienza del sistema elettrico, garantire la continuità del servizio e di assicurare un costo dell'energia «ammissibile» per le utenze energetiche, sono state ammesse due iniziative abilitanti alla partecipazione al MSD: Unità Virtuali Abilitate Miste (UVAM) (fig.1) e le Comunità Energetiche (fig.2).

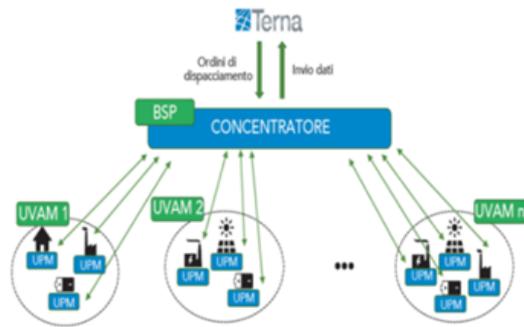


Figura 1: Schema tipico di una UVAM

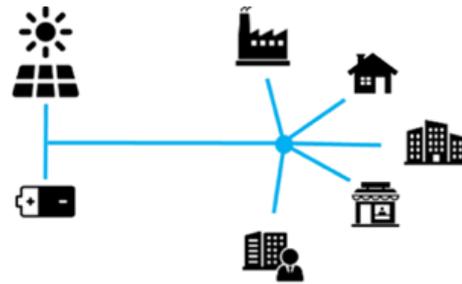


Figura 2: Schema tipico di una CER

Fonte: Electricity Market Report 2021 – Energy Strategy

Nell'ambito del progetto ComESTo sono state analizzate le potenzialità della partecipazione al MSD da parte delle UVAM, in particolare, grazie alla Delibera 422/2018/R/eel è stato approvato il regolamento, predisposto da TERNA S.p.A., per la partecipazione delle UVAM al MSD.

Lo studio condotto ha esaminato le possibili fonti di ricavo provenienti dalla partecipazione di una specifica configurazione UVAM al MSD. In particolare, il caso studio UVAM riguardava un sistema energetico aggregato formato da 5000 utenze, di cui 3750 utenti prosumer (dotati di pannelli fotovoltaici (PV) con una Potenza totale di 11,25MW e Sistema di accumulo (SdA) di capacità totale pari a 11,25MWh). La capacità regolatoria dell'UVAM a scendere e a salire è stata, inoltre, ipotizzata pari a 4MW.

Lo studio presentato, infatti, ha analizzato le richieste di flessibilità da parte di TERNA S.p.A. sia "a salire" che "a scendere", ossia il TSO può richiedere al sistema energetico aggregato di immettere o di ridurre la quantità di energia in rete.

Una **UVAM** è stata, inoltre, definita conveniente per l'aggregatore se i ricavi annuali sono tali da recuperare oltre i costi di gestione annuali (OPEX), il capitale iniziale investito (CAPEX) con un tempo di ritorno di 5 anni.

Dopo aver inserito le ipotesi iniziali, sono state evidenziate le possibili aree di convenienza economica sia per l'aggregatore che per i soggetti che compongono l'unità virtuale abilitata, al variare dei parametri relativi ai costi sostenuti dall'aggregatore.

I risultati ottenuti hanno evidenziato che:

- Il costo dovuto alla comunicazione è il parametro esterno che maggiormente influenza il caso studio analizzato, all'aumentare di tale costo, l'area di convenienza per l'aggregatore diminuisce fortemente;
- I costi della piattaforma di gestione non hanno una influenza determinante;
- L'aumento dei volumi di energia scambiata tende a far diminuire il prezzo minimo di vendita, a parità delle altre condizioni.

Per maggiori dettagli si rimanda al link dell'evento:
https://zoom.us/rec/share/JdYNvYRiGiatGxa_IRYZc4arfa0IjiChml_056Tgz7QvnBcZANomAbid21DV4Kap.KIA_sZTvu8dli10Q

Le **comunità energetiche** sono generalmente costituite da un insieme di soggetti che, all'interno di un'area geografica ben definita, sono in grado di produrre, consumare e scambiare energia con una *governance* locale capace di favorire l'utenza in un'ottica di autoconsumo e autosufficienza, in linea con il quadro normativo che si sta definendo in Europa e in Italia.

- la **Direttiva sulle energie rinnovabili** (Direttiva UE 2018/2001), definisce l'autoconsumo collettivo e la Comunità di Energia Rinnovabile (CER). Tra i membri vige il principio di autonomia ed è richiesta la prossimità degli impianti di generazione. La CER può gestire l'energia in diverse forme (elettricità, calore, gas), purché generate da una fonte rinnovabile.
- la **Direttiva sul mercato interno dell'energia elettrica** (Direttiva UE 2019/944) definisce la Comunità Energetica dei Cittadini (CEC). Non è prevista l'autonomia e la prossimità, ed è consentita soltanto la gestione dell'energia elettrica da fonti rinnovabili e fossili.

Caso studio Comunità Energetica Rinnovabile – IPOTESI

È stata inserita una **ipotesi iniziale**, dato che la regolazione sul tema è ancora in fieri, che si basa sulla lettura dell'art. 42 bis del decreto milleproroghe, ovvero limite della cabina secondaria, 200kW di potenza massima dell'impianto, tariffa premio di 0,11 (€/kWh), incentivo per energia autoconsumata 20 anni, Contributo unitario 0,0082 (€/kWh) per la valorizzazione dell'autoconsumo.

È stata ipotizzata, inoltre, una comunità costituita da due tipologie di utenti A e B, l'utente A - composto da 50 utenti - dotato sia di impianti fotovoltaici (PV), che di sistema di accumulo (Utente Prosumer), l'utente B - 50 utenti - sono Consumer dotati di sistema di accumulo (SdA). Di seguito vengono riportate delle tabelle riepilogative con le ipotesi avanzate per l'analisi della CER (tabelle 2-4):

Tabella 2: Sintesi ipotesi CER

	PV (kW)	SdA (kWh)	N° utenti
Utente A	4	6	50
Utente B	0	6	50

Tabella 3: Sintesi ipotesi CER

Utenti complessivi	100
Potenza impianti (kW)	200
Potenziale accumulo(kWh)	600
Producibilità impianti FV anno (kWh/KW anno)	1.350
Energia annuale prodotta impianti (kWh /anno)	270.000
Fabbisogno energetico per appartamento (kWh/anno)	4.000
Fabbisogno energetico complessivo (kWh/anno)	400.000

Tabella 4: Sintesi ipotesi CER

Energia autoconsumata (Utente A) direttamente (%)	35
Energia autoconsumata (Utente B) direttamente (%)	0
Energia autoconsumata direttamente (kWh /anno)	94.500
Contributo unitario (€/kWh)	0,00822
Tariffa premio (€/kWh)	0,11
Tariffa acquisto energia (€/kWh)	0,22
Remunerazione dell'energia immessa in rete a Prezzo Zonale Orario (€/MWh)	Variabile

En. Immessa in rete = Energia Annuale prodotta - Energia autoconsumata - Energia SdA

En. Prelevata dalla rete = Fabbisogno Energetico - Energia autoconsumata - Energia SdA

En. Scambiata è pari al minimo tra energia Immessa e quella prelevata dalla rete

Ricavi dell'intera comunità sono stati calcolati come il prodotto tra Energia Scambiata e i contributi incentivanti e sono riportati in fig.3.

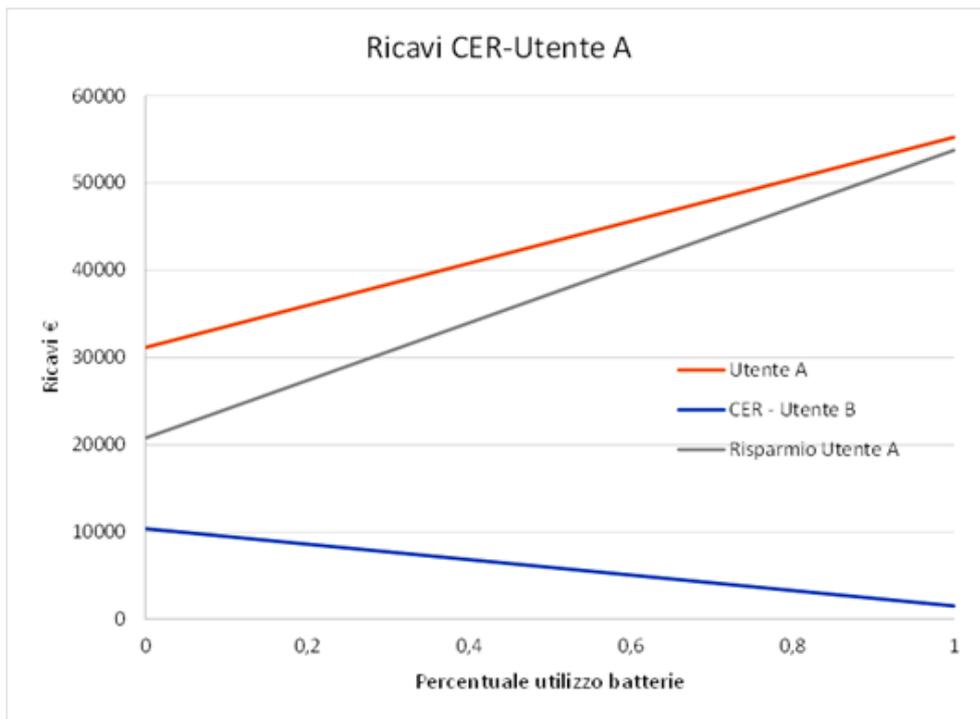


Figura 3: Ricavi CER

Lo studio che è stato fatto ha evidenziato che:

Utente A ha un ricavo maggiore dato dalla somma del ricavo derivante dalla CER e il risparmio per autoconsumo.

Ricavo **Utente B** diminuisce poiché maggiore è l'utilizzo delle batterie, minore è l'energia scambiata con la rete.

E quindi l'aumento dei ricavi avviene grazie all'utilizzo dei PV abbinati ai SdA.

Considerazioni conclusive

- Le iniziative abilitanti alla partecipazione al MSD analizzate nei rapporti tecnici prodotti per il progetto ComESto, allo stato attuale, sono in fase «pilota» o in attesa di un recepimento completo.
- Risulta auspicabile, dai risultati, un incremento del potenziale sia delle UVAM che delle Comunità Energetiche, al fine di:
- Aumentare la trasparenza del mercato elettrico, attraverso la partecipazione «attiva».
- Incrementare l'interesse da parte di società coinvolte nella filiera energetica (installazione impianti, gestione, manutenzione ecc.), creando anche nuove opportunità lavorative.
- Tra gli obiettivi fondamentali rientrano la diminuzione dei costi in bolletta e la razionalizzazione dell'utilizzo dell'energia da parte del cliente finale, attore sempre più attivo all'interno del sistema energetico.

EVENTI

SINTESI WEBINAR: COMESTO - COMUNITA' ENERGETICHE RINNOVABILI, ACCETTABILITA' SOCIALE E RUOLO DEL CONSUMATORE

A cura di **Debora Cilio** - Coordinatrice OR9 e Co-coordinatrice OR1 Progetto ComESto - e **Nicola Sorrentino** - Co-leader OR5 Progetto ComESto e Presidente AEIT Calabria -Università della Calabria

Il 28 gennaio, su piattaforma Zoom, si è tenuto il **quinto webinar** del ciclo organizzato da AEIT Calabria con il partenariato ComESto e il Dipartimento di Ingegneria Meccanica Energetica e Gestionale dell'Università della Calabria.

Una **giornata informativa** in cui, a partire dai primi risultati del **progetto PON ComESto - Community Energy Storage. Gestione Aggregata di Sistemi di Accumulo di Energia** -, si è approfondito il tema dell'accettabilità sociale del processo e del ruolo del consumatore, dell'evoluzione del quadro regolatorio e delle potenzialità sottese ai servizi ancillari alla rete per le comunità energetiche rinnovabili ([LINK](#)).

Il ruolo di **consumatore energetico** (consumer) ha assunto crescente importanza nella definizione di transizione ecologica ed energetica, interpretata oltre che dal graduale abbandono delle fonti fossili, come cambiamento degli stili di vita e modelli di consumo dell'energia da parte degli utenti. Un passaggio fondamentale del processo che vede le fonti energetiche rinnovabili - in particolare le non programmabili - protagoniste del cambiamento in chiave di tutela dell'ambiente. Il ruolo fortemente promosso dal legislatore europeo, attraverso il Clean Energy Package, ed in particolare con le direttive RED 2 (2018/2001) e IEM (2019/944) - e ancora prima nella comunicazione "Delivering a New Deal for Energy Consumers"- guarda al coinvolgimento ed alla partecipazione attiva dei cittadini come successo del processo di transizione.

In questo quadro interpretativo le forme di **autoconsumo condiviso**, come le **Comunità Energetiche Rinnovabili** e l'**Autoconsumo Collettivo** - così come definite dal legislatore europeo ed entrate di diritto nel quadro legislativo e regolatorio nazionale attraverso i decreti legislativi n.199/21 e 210/21 - **devono** svolgere una funzione fondamentale nel processo di cambiamento in atto, rimettendo al centro il consumatore di energia nei diversi ruoli che nel processo può interpretare (consumer , prosumer, prosumager, consumager) e definire un percorso di sviluppo sia individuale che collettivo nei territori coinvolti. Un processo di innovazione sociale e tecnologica al servizio del cambio di paradigma energetico in corso.

Il webinar ha evidenziato come l'innovazione tecnologica sia di tipo hardware - con la DC-nanoGrid - che l'innovazione software - con la piattaforma di gestione della Comunità - supportata da modelli di business sviluppati nel corso del progetto, consentono di creare comunità energetiche economicamente e socialmente 'sostenibili'.

In questo contesto, le economie di scala rappresentano un fattore determinante per la sostenibilità e l'emergere di nuove figure come il 'Facilitatore' delle comunità -ovvero un soggetto terzo che promuove e supporta la creazione di comunità dell'energia - potrebbe garantire il successo dell'iniziativa.



09:30

SALUTI ISTITUZIONALI

Pasquale Vizza - Ricercatore - Dipartimento di Ingegneria Meccanica Energetica e Gestionale (DIMEG) - Università della Calabria - Segretario AEIT Calabria

09:40 - 10:20

Building an Energy Citizen: Accettabilità Sociale della Tecnologia e Innovazione Sociotecnica nelle Comunità Energetiche Rinnovabili

Debora Cilio - Ph.D in Science Technology and Society- Assegnista di Ricerca - Coordinatrice OR1 e OR9 ComESto - Dipartimento di Ingegneria Meccanica Energetica e Gestionale - Università della Calabria

10:20 - 11:00

La comunità energetica quale nuovo strumento di partecipazione attiva dei cittadini: nuove soggettività giuridiche e profili di tutela

Maria Francesca Lucente - Dottoranda di Ricerca - Università di Camerino

11:00 - 11:50

Modelli di gestione delle comunità energetiche per la massimizzazione dell'autoconsumo e benefici al sistema elettrico

Nicola Sorrentino - Professore associato - Leader OR5 ComESto - Dipartimento di Ingegneria Meccanica Energetica e Gestionale - Università della Calabria

Luca Mendicino - Ph.D - Assegnista di Ricerca - Dipartimento di Ingegneria Meccanica Energetica e Gestionale - Università della Calabria

SINTESI TAVOLA ROTONDA: CONSUMATORI, FACILITATORI E COMUNITÀ ENERGETICHE RINNOVABILI: POTENZIALITÀ E LIMITI

A cura di **Debora Cilio** - Coordinatrice OR9 e Co-coordinatrice OR1 Progetto ComESTo - e **Nicola Sorrentino** - Co-leader OR5 Progetto ComESTo e Presidente AEIT Calabria - Università della Calabria

Il ruolo del facilitatore ed esperienze sul campo e nella ricerca in merito alle Comunità energetiche Rinnovabili sono stati al centro della seconda parte della giornata, dedicata ad una “ricca” tavola rotonda in cui si sono confrontati esperti sul tema, con l'obiettivo di entrare nel dibattito pubblico sulle comunità energetiche rinnovabili definendone potenzialità e limiti in un'ottica di innovazione socio-tecnica.

Lo sviluppo delle tecnologie e dei servizi che facilitano la costruzione di comunità ha l'ambizione di definire un processo di innovazione sociale come stimolo alla “cultura dell'energia” e “capacitazione” dei consumatori e creare nei territori e nelle comunità coinvolti nuove forme di sviluppo autosostenibile sono stati al centro del dibattito.

Un processo, quello delle CER, in cui una variabile fondamentale diventa creare cultura energetica e definire un processo di empowerment attraverso la conoscenza puntuale dei dati di consumo.

Un approccio in cui l'innovazione tecnologica e l'innovazione sociale insite nella definizione stessa delle CER si definiscono a vicenda. Un approccio suggerito dalla regolazione europea e accolto dai decreti di recepimento italiani. Potenzialità che si esprimono anche dalla nascita di nuove figure professionali ed imprenditoriali che hanno lo scopo accompagnare la platea interessata - enti locali, pubbliche amministrazioni, associazioni e privati cittadini - nell'iter di creazione delle Comunità Energetiche, ovvero il “facilitatore” della comunità o “community manager”.

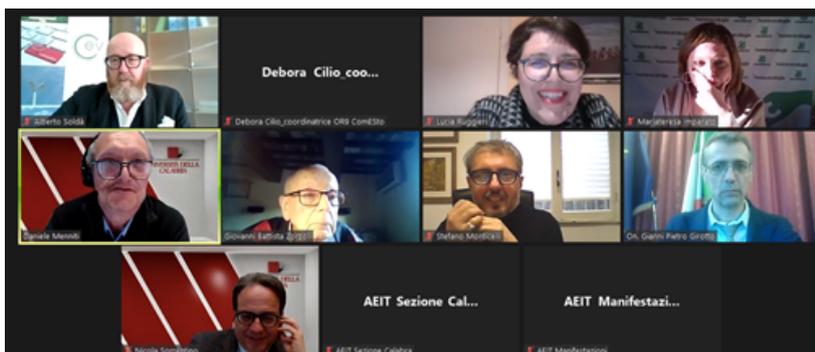
Su questi temi si è sviluppato il dibattito, a cui ha partecipato, tra gli altri ospiti, il senatore **Gianpietro Girotto** che ha ancora una volta sottolineato **l'importante ruolo che le comunità energetiche possono giocare nel contenimento dell'aumento dei prezzi dell'energia elettrica e le potenzialità di crescita per le aziende.**

La professoressa **Lucia Ruggeri** dell'Università di Camerino - giurista e direttrice della scuola di giurisprudenza - ha sottolineato l'importanza di **andare ormai oltre il recepimento della direttiva RED 2 e guardare al FIT 55.** **Daniele Menniti** - ingegnere, professore ordinario di sistemi elettrici al Dipartimento di Ingegneria Meccanica Energetica e Gestionale dell'Università della Calabria e responsabile scientifico del progetto ComESTo - ha ricordato **la lunga esperienza nella definizione di processi partecipativi** sviluppati dal DIMEG a partire dalle tecnologie di generazione da fonte rinnovabile e sottolineato **l'importanza di un approccio sistemico alla questione a partire dall'innovazione tecnologica e dalle esigenze della rete.** Il professor **GB Zorzoli** - Presidente dell'Associazione Italiana Economisti dell'Energia - **ha definito l'importanza di capire chi è e cosa è chiamato a fare il facilitatore di comunità.**

Non sono mancati i momenti di confronto con chi ha materialmente sviluppato progetti di Comunità Energetiche Rinnovabili - nello specifico **Maria Teresa Imparato**, presidente di Legambiente Campania e una delle promotrici della Comunità Energetica Solidale di Napoli Est che definisce questa esperienza un **“esperimento di innovazione sociale”** - , chi sta sviluppando - **Stefano Monticelli**, presidente Federconsumatori Lazio - e chi, forte della sua esperienza sul campo, inizierà a breve - Alberto Sodà, direttore del Consorzio CEV.

Ha coordinato la tavola rotonda Nicola Sorrentino - professore associato al Dipartimento di Ingegneria Meccanica Energetica e Gestionale dell'Università della Calabria e Presidente di AEIT Calabria.

La registrazione dell'evento è disponibile a questo [LINK](#)



15:00 - 17:30
TAVOLA ROTONDA

Consumatori, Facilitatori e Comunità Energetiche Rinnovabili: potenzialità e limiti

Gianni Pietro Girotto - Senatore della Repubblica Italiana - Presidente Commissione 10ª Commissione Permanente Industria Commercio Turismo

GB Zorzoli - Presidente Associazione Italiana Economisti dell'Energia (AIEE)

Lucia Ruggeri - Professore ordinario - Scuola di Giurisprudenza - Università di Camerino - Consorzio ENSIEL

Daniele Menniti - Professore ordinario - Dipartimento di Ingegneria Meccanica Energetica e Gestionale - Università della Calabria - Consorzio ENSIEL

Alberto Sodà - Direttore Consorzio CEV

Maria Teresa Imparato - Presidente Legambiente Campania

Stefano Monticelli - Presidente Federconsumatori Lazio

COORDINA:

Nicola Sorrentino - Professore associato - Leader OR5 ComESTo - Dipartimento di Ingegneria Meccanica Energetica e Gestionale - Università della Calabria - Consorzio ENSIEL

IN QUESTO NUMERO

Simone Tegas - Project Manager - **E-Distribuzione**

Daniele Menniti - Professore Ordinario di Sistemi Elettrici per l'Energia - Responsabile Scientifico - Dipartimento di Ingegneria Meccanica Energetica e Gestionale - **Università della Calabria**

Debora Cilio - Sociologa dell'Ambiente e del Territorio - Ph.D in Scienza Tecnologia e Società - Assegnista di Ricerca - Coordinatrice OR9 - Dipartimento di Scienze Politiche e Sociali - **Università della Calabria**

Maria Francesca Lucente - Avvocato civilista, cultore in diritto privato presso l'**Università della Calabria**, specialista in Diritto Civile presso l'Università degli Studi di Camerino, borsista di ricerca in tema di "Comunità Energetiche" nell'ambito del Progetto Comesto A.R. 1.5 (Unical), Dottorando in Diritto Civile e Legalità Costituzionale presso l'Università di Camerino.

Gruppo di Sistemi Elettrici per L'Energia - Dipartimento di Ingegneria Meccanica Energetica e Gestionale - **Università della Calabria**

Valeria Palladino - Ricercatrice - Dipartimento Tecnologie Energetiche e Fonti Rinnovabili - Smart Grid and Energy Networks Lab (TERIN-STSN-SGRE) - Centro di Ricerca di Portici (NA) - **ENEA**

Carmine Cancro - Ricercatore - Dipartimento Tecnologie Energetiche e Fonti Rinnovabili - Smart Grid and Energy Networks Lab (TERIN-STSN-SGRE) - Centro di Ricerca di Portici (NA) - **ENEA**

Maria Valenti - Ricercatrice - Dipartimento Tecnologie Energetiche e Fonti Rinnovabili - Responsabile dello Smart Grid and Energy Networks Lab (TERIN-STSN-SGRE) - Centro di Ricerca di Portici (NA) - **ENEA**

Giorgio Graditi - Direttore Dipartimento Tecnologie Energetiche dell'**ENEA** - Presidente MEDENER

Immagine Copertina: Laboratorio per i Sistemi Elettrici e le Energie Rinnovabili (LASEER) - Dipartimento Ingegneria Meccanica Energetica e Gestionale - **Università della Calabria**

Editor Newsletter: **Debora Cilio Ph.D** - Sociologa dell'ambiente e del Territorio - Assegnista di Ricerca - Coordinatrice OR9 - Dipartimento di Scienze Politiche e Sociali - **Università della Calabria**

NEWS AND UPDATES

DELIVERABLE

OR1

D1.1 Azioni Strategiche per il coinvolgimento dei cittadini e delle PMI

D1.2 Analisi di mercato delle tecnologie in studio

D1.3 Classificazione dei sistemi di accumulo in base alle applicazioni ed al contesto

D1.4 Criticità dello sviluppo di nuove tecnologie per l'accumulo distribuito. SWOT analysis

D1.7 Analisi dei benefici sui sistemi di produzione, trasmissione e distribuzione dei programmi DR integrati nei sistemi ibridi

OR3

D3.6 *Analisi e definizione di soluzioni di accumulo distribuito come soluzione di distributore ibrido per la ricarica di veicoli elettrici di tipo V2G*

OR5

D5.1 Modelli per la pianificazione e gestione dei sistemi di accumulo sul medio lungo periodo

D5.3a Modelli previsionali di producibilità: ambiti applicativi

D5.3b Modelli previsionali di carico in ottica DR

OR9

D9.1 Piano di Comunicazione

ORGANIGRAMMA PROGETTO ComESTo

**Responsabile
Scientifico (RS)
Daniele Menniti**
Università della Calabria

**Project Manager (PM):
Simone Tegas**
E-Distribuzione

Responsabile Rapporti Istruttori: Leonardo Padovano - E-Distribuzione

PROJECT EXECUTIVE BOARD (PEB): Simone Tegas - E-Distribuzione (PM); **Daniele Menniti** - Università della Calabria (RS); **Giorgio Graditi** - ENEA; **Anna Pinnarelli** - Università della Calabria; **Domenico Cimmino** - Evolvere; **Luigi Crema** - Fondazione Bruno Kessler; **Francesco Dura** - E-Distribuzione; **Leonardo Padovano** - E-Distribuzione.

GRUPPO OPERATIVO DI PROGETTO (GOP): Project Manager; Responsabile Scientifico; *R. Basosi, M.C. Baratto* (Università di Siena) e *W. Greco* (Università della Calabria) Leader **OR1**; *E.G. Macchi* (Fondazione Bruno Kessler) Leader **OR2**; *V. Cigolotti* (ENEA) e *R. Agostino* (Università della Calabria) Leader **OR3**; *A. Pinnarelli* (Università della Calabria) Leader **OR4**; *N. Sorrentino* (Università della Calabria) e *D. Cimmino* (Evolvere) Leader **OR5**; *F. Dura* (E-Distribuzione) Leader **OR6**; *A. Burgio* (Evolvere) e *M. Lepore* (TEN Project) Leader **OR7**; *F. Dura* (E-Distribuzione) Leader **OR8**; *W. Greco* (Università della Calabria) Leader **OR9**

LINK DI PROGETTO

Newsletter Progetto ComESto Aprile 2022

Sito WEB ComESto: <http://www.comesto.eu/>

E-Mail: info@comesto.eu

Pagina Facebook: [Progetto Comesto](#)

Twitter: [Progetto Comesto](#)

Canale YouTube: [Progetto Comesto](#)

Linkedin: [Progetto Comesto](#)



UNIONE EUROPEA
Fondi Strutturali
e di Investimento Europei



Ministero dell'Istruzione,
dell'Università e della Ricerca



partnership

e-distribuzione

UNIVERSITÀ DELLA CALABRIA



UNIVERSITÀ
POLITECNICA
DELLE MARCHE



UNIVERSITÀ
DI SIENA



<http://www.comesto.eu/>



info@comesto.eu



[Progetto Comesto](#)



[Progetto Comesto](#)