

2a Formazione Insegnanti 2024/2025 - Provincia di Varese Scuole e comunità energetiche rinnovabili

Milano

10 dicembre 2024



Temi da trattare

- Introduzione: Transizione energetica, autoconsumo diffuso e Comunità Energetiche Rinnovabili
- CERL, chi siamo e cosa facciamo
- CER a Scuola
- Prime esperienze di CER a Scuola
 - CER·CA – Comunità Energetica Piazza Medaglia Miracolosa (Cagliari)
 - CESLA: La prima Comunità Energetica della Val di Fassa
 - ISS Evangelista Torricelli – ISIS Valceresio
 - Istituto Comprensivo Alta Val Nure
- **Il monitoraggio delle CER in Lombardia ed in Italia**

Attività del Nucleo Operativo CERL

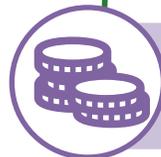
La **CERL (Comunità Energetica Regionale Lombarda)** opera all'interno della struttura Energia e Sostenibilità ambientale della Direzione Centrale Lavori di **ARIA S.p.A.** trasversalmente con gli altri servizi specialistici (pianificazione, energy management, CENED, CURIT, ecc.) e collabora con la **D.G. Enti Locali, Montagna, Risorse Energetiche, Utilizzo Risorsa Idrica di Regione Lombardia**



Ricognizione, rafforzamento e finalizzazione network interistituzionali



Accompagnamento ai **progetti di costituzione di CER** e delle altre configurazioni di autoconsumo



Supporto elaborazione e attuazione **iniziative di finanziamento CER** di Regione Lombardia

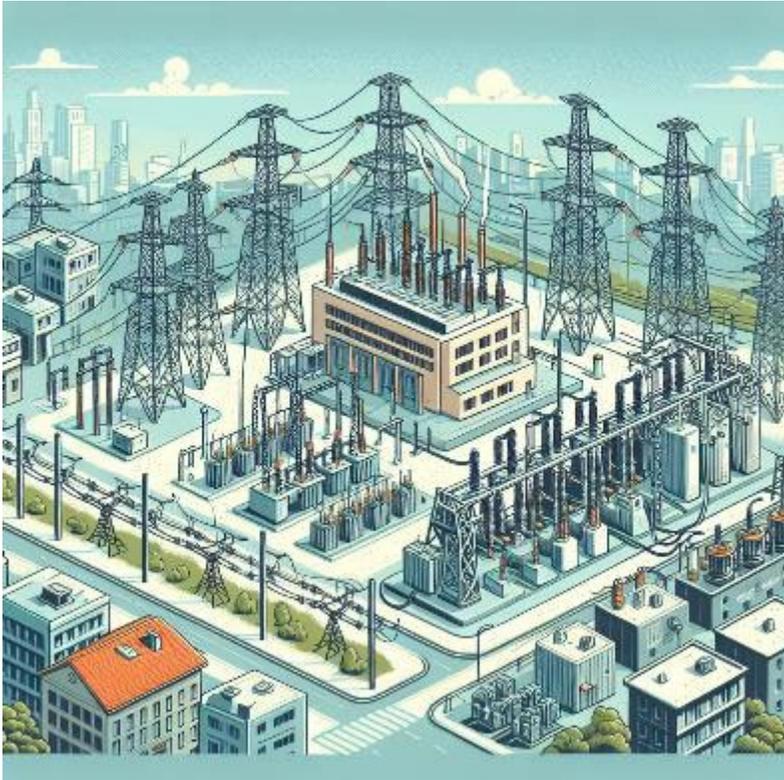


Promozione CER, attraverso **campagne di comunicazione e informazione**

01

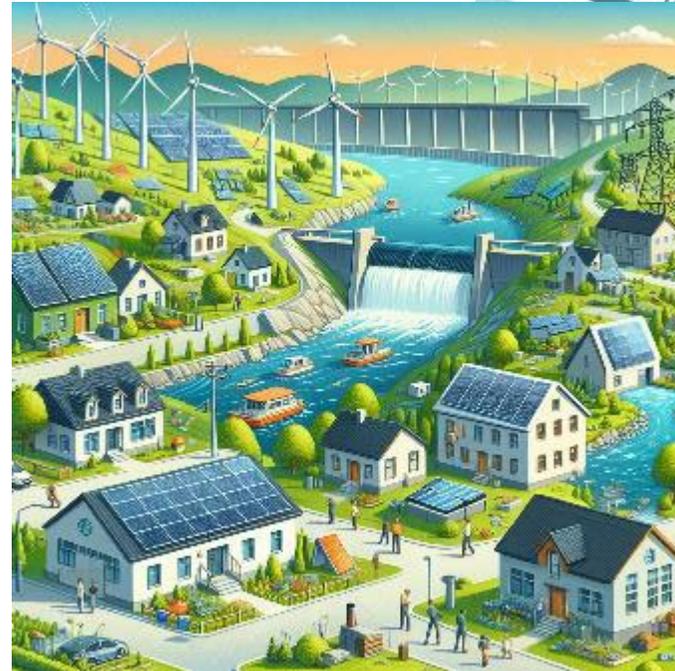
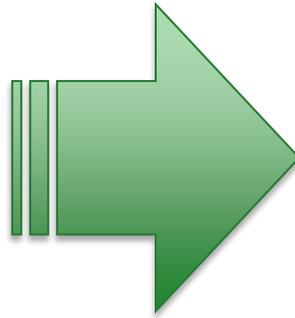
Le forme di autoconsumo diffuso: un salto epocale

Dal modello centralizzato al modello diffuso



Società con un'economia
basata sul fossile

Transizione energetica



Società con
un'economia
decarbonizzata



L'autoconsumo diffuso e le CER: un tassello per la transizione energetica



La transizione energetica: un mezzo...non un fine



La transizione energetica è un mezzo, è il cammino da percorrere insieme

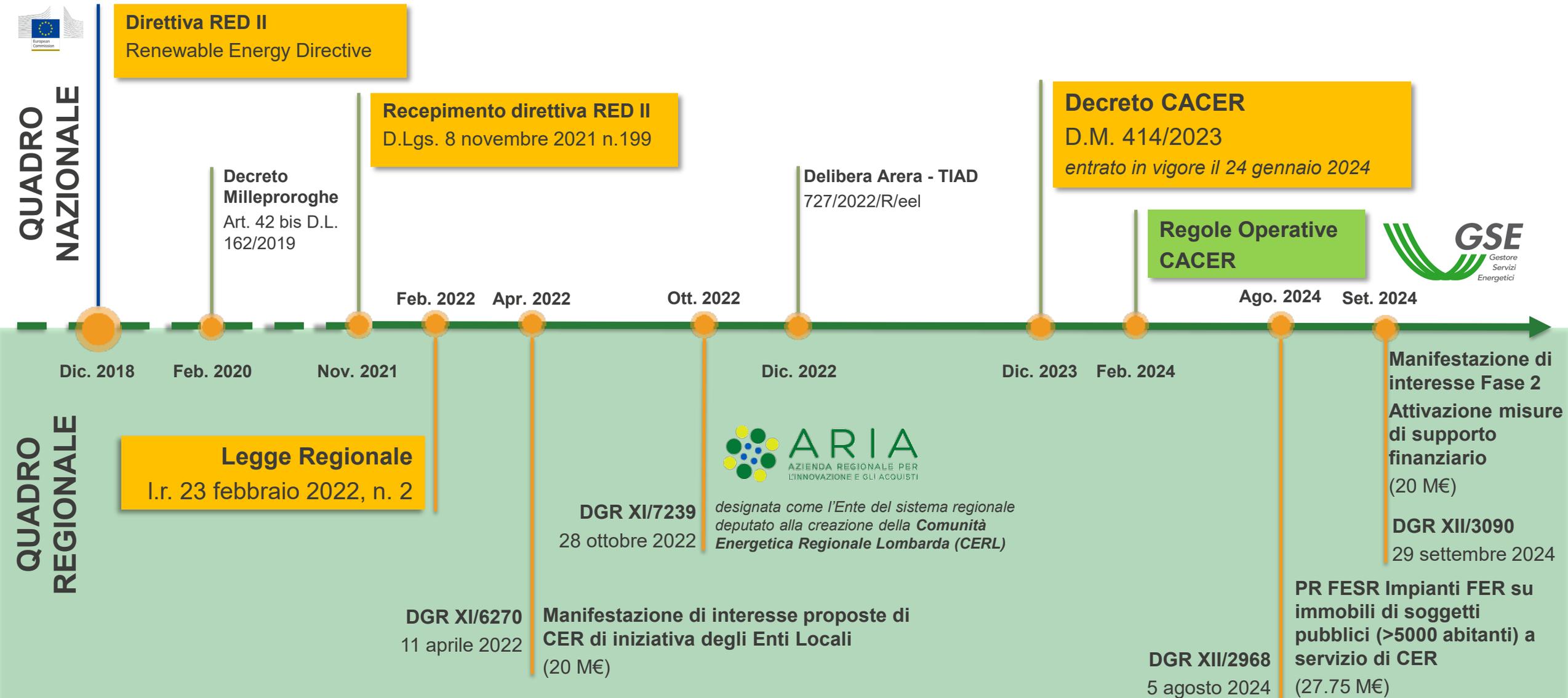


Una società decarbonizzata, dove benessere, sicurezza ed equità intergenerazionale e intragenerazionale siano pienamente compite

02

Cosa sono le forme di autoconsumo diffuso

Quadro regolatorio CACER in Italia e Lombardia



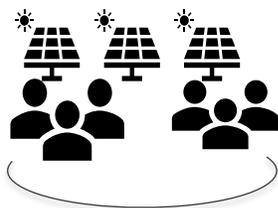
Le configurazioni previste

Nel perimetro della cabina primaria è possibile condividere virtualmente l'energia rinnovabile prodotta e costituire differenti configurazioni generabili in base alle esigenze e disponibilità dei produttori e consumatori – **l'energia rinnovabile condivisa virtualmente nel perimetro accede ai contributi economici.**

CACER - FER

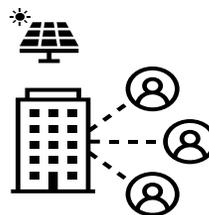
1. CER | Comunità energetica rinnovabile

Almeno 2 utenze condividono energia prodotta nella comunità



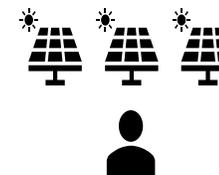
2. Gruppo di autoconsumatori che agiscono collettivamente

Almeno 2 condomini condividono l'energia prodotta nello stesso edificio/condomini

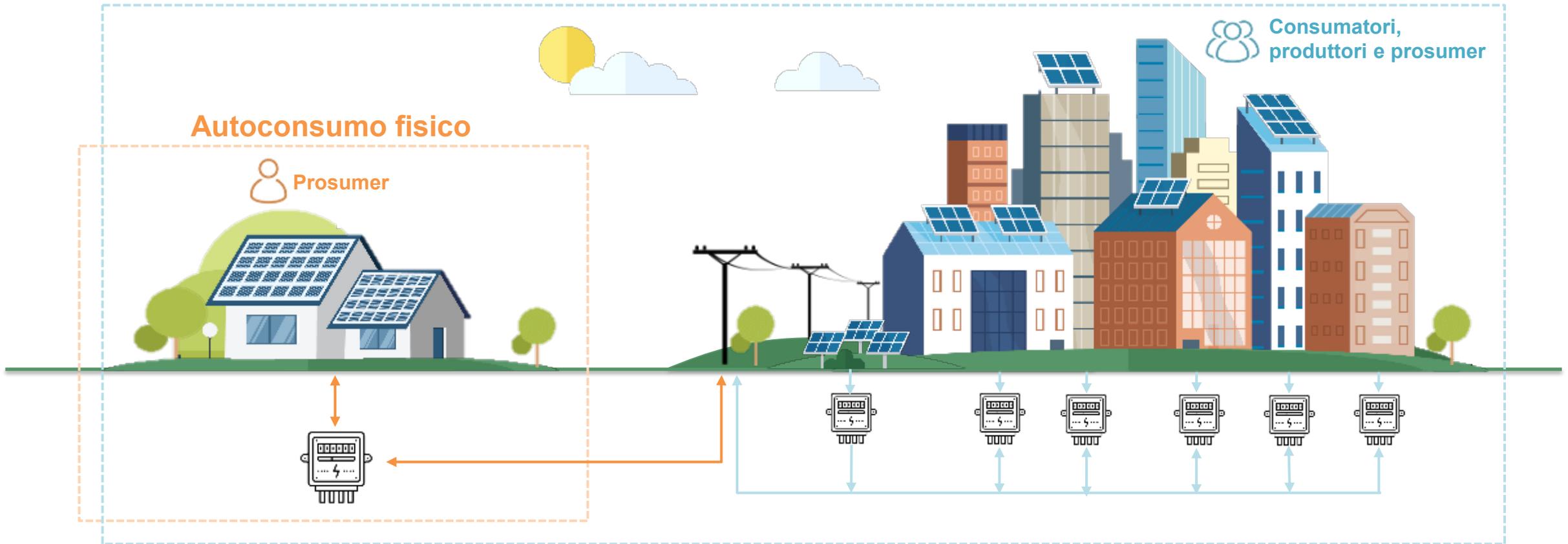


3. Autoconsumatore a distanza

Titolare unico di diversi POD che utilizza la rete di distribuzione

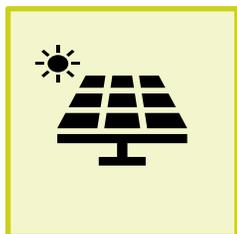


Autoconsumo fisico e autoconsumo diffuso



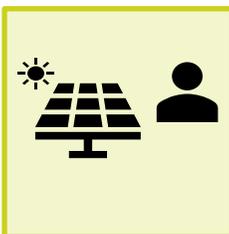
In una CER l'energia elettrica rinnovabile viene condivisa tra i diversi **soggetti produttori e consumatori**, connessi alla medesima **cabina primaria**, grazie all'impiego della **rete nazionale di distribuzione di energia elettrica**, che rende possibile la condivisione virtuale di tale energia.

Attori delle CACER



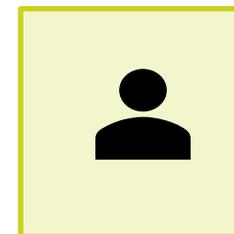
PRODUTTORE

- Produce energia elettrica da fonte rinnovabile e la **immette** in rete per condividerle nell'ambito della stessa cabina primaria



PROSUMER

- Cliente finale (POD) che partecipa a una CACER, e produce energia elettrica da fonte rinnovabile, per proprio uso finale **immettendo** in rete le eccedenze per condividerle nell'ambito della stessa cabina primaria



CONSUMER

- Cliente finale (POD), che partecipa a una CACER, che **preleva** l'energia elettrica dalla rete, nell'ambito di una stessa cabina primaria, per la quota di proprio uso finale

Comunità Energetica Rinnovabile

Obiettivi principali

- Generare benefici **economici, ambientali e sociali** per i propri membri e il territorio interessato attraverso:
 - la riduzione dei consumi energetici
 - l'aumento della produzione di energia rinnovabile
 - la crescita competitiva
 - l'occupazione
 - l'attrattività del territorio
 - il contrasto alla povertà energetica

Comunità Energetica Rinnovabile

Che cos'è

Una Comunità Energetica Rinnovabile (CER) è costituita da un soggetto giuridico senza scopo di lucro a cui possono aderire **volontariamente**:

- persone fisiche
- piccole e medie imprese
- Amministrazioni Comunali
- Enti Religiosi,
- ETS...

per produrre, consumare e condividere localmente l'energia elettrica da fonte rinnovabile, nella disponibilità della CER, con l'obiettivo di **fornire benefici ambientali, economici o sociali a livello di comunità** ai propri membri o alle aree locali in cui opera.

Comunità Energetica Rinnovabile

Come funziona

- La Comunità energetica si dota di **impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili** di potenza massima 1MW
- L'energia elettrica prodotta e non autoconsumata viene **condivisa virtualmente** dai suoi aderenti
- Per questa energia condivisa e consumata dai membri/soci della comunità è previsto un **incentivo**
- L'incentivo sarà riconosciuto dal GSE (Gestore Dei Servizi Energetici) **alla Comunità energetica**

03

CER: quale ruolo per le scuole

CER a Scuola: il potenziale

Il **potenziale innovativo** delle CER si esprime nella creazione di una «rete agente» di portatori di interesse eterogenei con focus sulla transizione energetica.

Tassello fondamentale rappresentato dalle scuole, sia da un punto di vista “materiale” – considerata la numerosità e la capillarità degli edifici scolastici a livello nazionale e dunque la disponibilità di potenziali superfici utili per la realizzazione di impianti fotovoltaici (fondamentali per la costituzione e l’esercizio di CER), sia da un punto di vista sostanziale

Perché le scuole:

1. sono un punto di **aggregazione** naturale, all’interno del quale una moltitudine di attori si confronta quotidianamente su diversi temi;
2. sono collocate in **posizioni strategiche**;
3. rappresentano un **punto di incontro** intergenerazionale per le comunità coinvolte – ma anche “pedagogico” e simbolico – se si considera la funzione socializzante e educante della scuola.

La Scuola al centro: non solo come edifici, ma soprattutto per il ruolo sociale delle istituzioni scolastiche. Le CER diventano un mezzo per raggiungere obiettivi di educazione energetica e consapevolezza ambientale nel medio-lungo termine. Un passo nella transizione energetica.

CER a Scuola

Contenuti da comunicare a tutti i livelli:

- 1. La transizione energetica e gli obiettivi nazionali e internazionali**
- 2. La comunità energetica come prolungamento della comunità sociale nella quale si vive**
- 3. La consapevolezza dei propri consumi e della propria produzione a scuola e a casa**

Contenuti da approfondire a seconda degli ordini e gradi delle scuole:

- 1. La geopolitica dell'energia: produzione, trasporto e consumi**
- 2. La progettazione di un impianto solare sul tetto della scuola**
- 3. L'analisi dei consumi e il rapporto con la propria produzione**
- 4. Confronto con i propri consumi personali**

CER a Scuola

Approfondimenti nel caso di coinvolgimento della CER nelle comunità locali.

La scuola:

- 1. diventa promotrice attiva di comunità energetiche**
- 2. affianca i Comuni laddove le CER si siano già sviluppate (con o senza l'inserimento delle strutture edilizie)**
- 3. aiuta a diffondere le idee della CER del proprio territorio verso le famiglie e la cittadinanza: accrescimento della consapevolezza**
- 4. coglie gli aspetti legati agli sviluppi economico-sociali della transizione energetica**

04

Qualche esempio virtuoso in Italia

CER a Scuola: esempi

Progetto CER-CA – Comunità Energetica Piazza Medaglia Miracolosa

[24.05.23](#) Comunicato stampa della Scuola dell'Infanzia Madonna Miracolosa

[24.05.23](#) Comune

[Scheda descrittiva](#)



CESLA: La prima Comunità Energetica della Val di Fassa

[Video](#) (4 minuti e 34 secondi)

[Sole 24Ore 2.11.24](#)



ISS Evangelista Torricelli

L'Associazione Costruire Scuole ha promosso un'iniziativa didattica, nella forma di PCTO, per due classi di liceo scientifico e istituto tecnico del Torricelli di Milano, condotta da ricercatori di RSE – Ricerca Sistema Energetico, in corso di svolgimento. Gli alunni sono impegnati, con il supporto dei loro insegnanti, nella progettazione di una Comunità di Energia Rinnovabile adatta alla loro scuola.



ISIS Valceresio

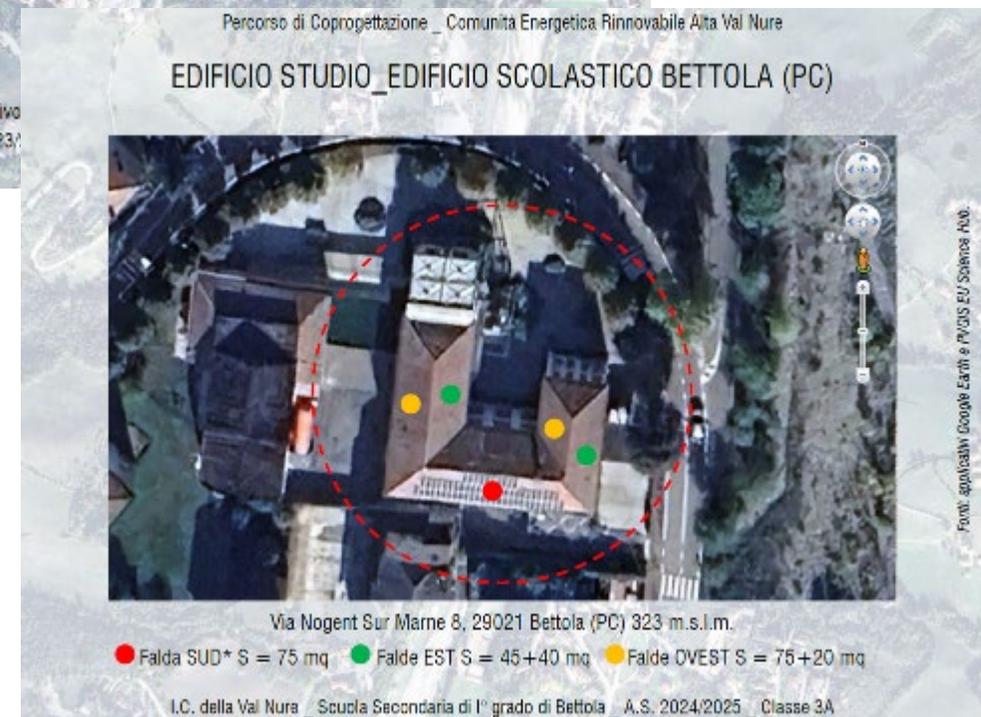
All'interno dei lavori effettuati per la costituzione della «CER 5 Vette» è stato inserito un primo intervento di formazione per gli studenti attraverso un gioco di ruolo, seguendo questo schema:

1. Lezione frontale sui temi della transizione energetica e delle comunità energetiche
2. Suddivisione in gruppi di una decina di studenti con ruoli assegnati: Sindaco/a, Assessore/a, parroco, imprenditori locali, installatori di pannelli solari, ambientalisti, cittadini scettici/entusiasti/qualunquisti, albergatori, boscaioli...
3. I gruppi avevano degli obiettivi prefissati e ciascuno studente aveva un ruolo definito che giocare.
4. Fondamentale: lasciare i margini di libertà agli studenti per poter evolvere durante il gioco

CER in Alta Val Nure

Il processo partecipativo, articolato nelle diverse fasi di esplorazione, elaborazione e decisione, ha affidato un sotto-laboratorio ad alcuni studenti dell'Istituto Comprensivo della Val Nure. I ragazzi della seconda media inferiore hanno preso parte a un corso formativo sui temi della transizione energetica al termine del quale hanno stimato, con l'ausilio di Google Earth, il potenziale fotovoltaico degli edifici del loro Comune e predisposto l'analisi dell'edificio scolastico, valutando sotto il profilo tecnico-economico, grazie al programma PVGIS del JRC, i risultati attesi dal potenziamento dell'impianto fotovoltaico già esistente.

Gli elaborati ottenuti sono stati integrati nella proposta progettuale della CER Alta Val Nure.



Come conoscere i propri consumi

Come posso conoscere i miei consumi orari?

Attraverso il **Portale Consumi**, gestito da Acquirente Unico per conto di ARERA, i **consumatori** possono accedere ai dati di consumo relativi alle **forniture** di energia elettrica e di gas naturale di cui sono **titolari**, in modalità semplice, sicura e gratuita

L'accesso al sito avviene tramite SPID o CIE

Nel caso dei consumi elettrici, è possibile visualizzare e scaricare i dati con un **dettaglio temporale fino a 15 minuti**



<https://www.consumienergia.it>

Come posso conoscere i miei consumi giornalieri?

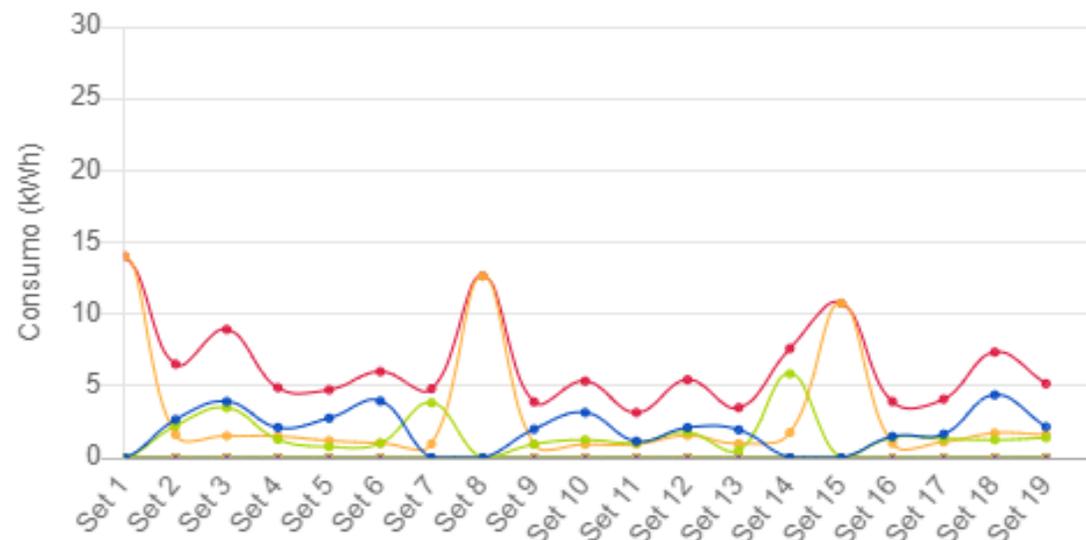
Fascia 1
 Fascia 2
 Fascia 3
 Totale

Dati mensili



Dati giornalieri

Seleziona un giorno per visualizzare i consumi orari



Fascia 1
 Fascia 2
 Fascia 3
 Totale

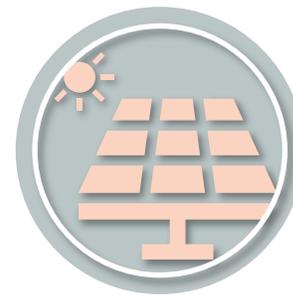
Fascia F1: da lunedì a venerdì, dalle 8.00 alle 19.00, escluse le festività nazionali

Fascia F2: da lunedì a venerdì, dalle 7.00 alle 8.00 e dalle 19.00 alle 23.00, escluse le festività nazionali; sabato, dalle 7.00 alle 23.00, escluse le festività nazionali.

Fascia F3: da lunedì a sabato, dalle 00.00 alle 7.00 e dalle 23.00 alle 24.00; domenica e festivi, tutte le ore della giornata.

Simulazione pratica: dati in ingresso

Edificio scolastico con consumo
annuo pari a circa 60'000 kWh



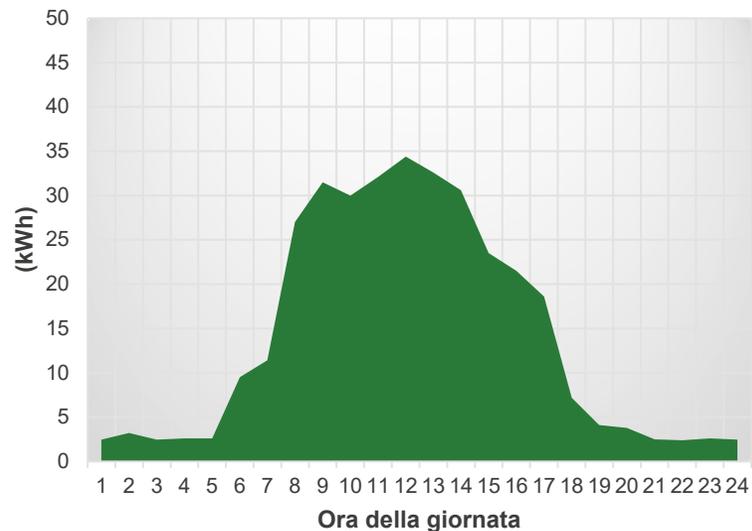
Progetto di realizzazione di
impianto fotovoltaico da 30 kW
sulla copertura dell'edificio



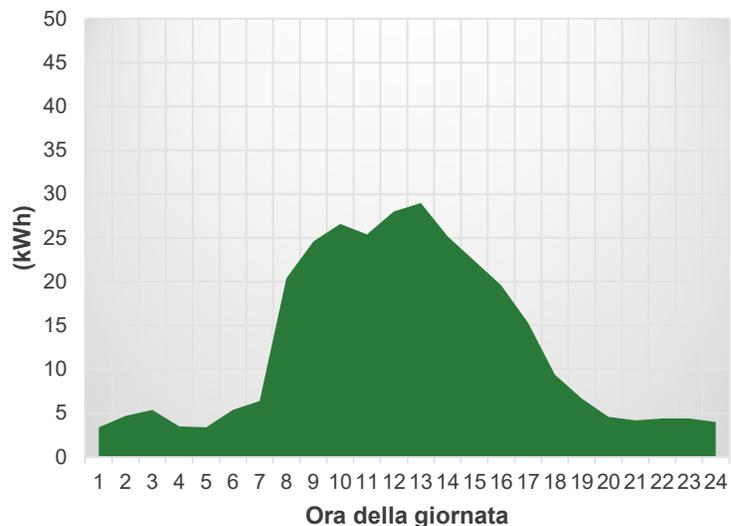
Profili di consumo giornaliero dell'edificio

Giorno feriale

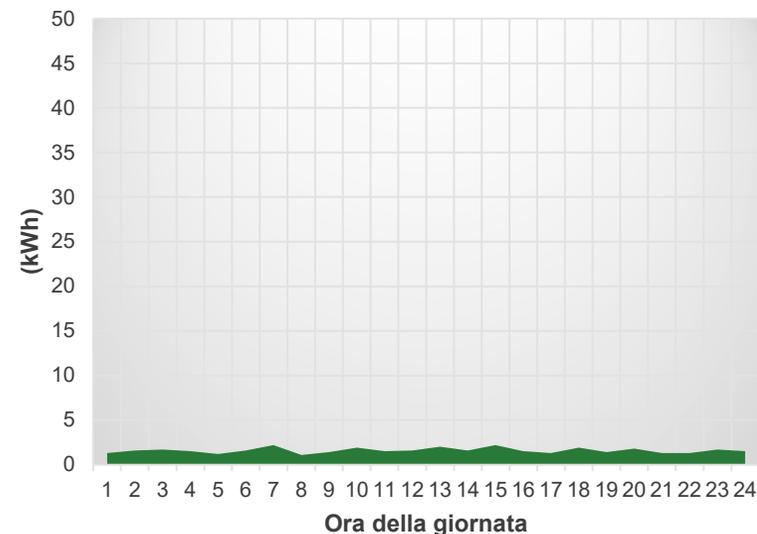
GENNAIO



APRILE



LUGLIO



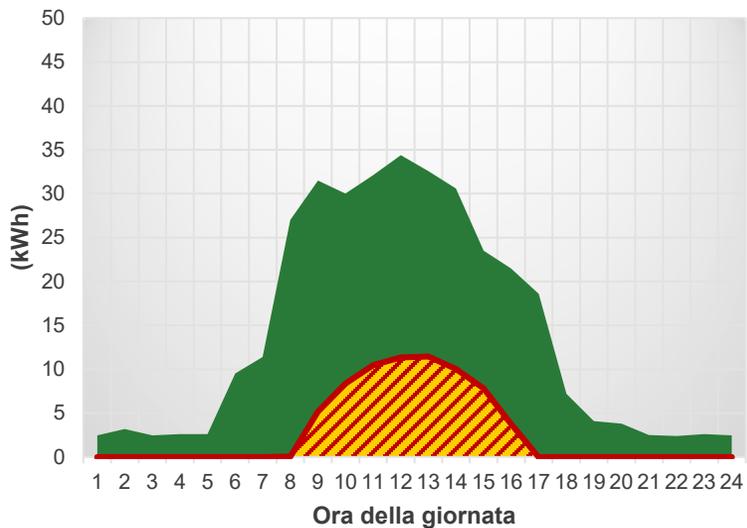
Consumo giornaliero
massimo in inverno
(78% in F1*)

Consumo estivo irrisorio
(-88% rispetto a gennaio)

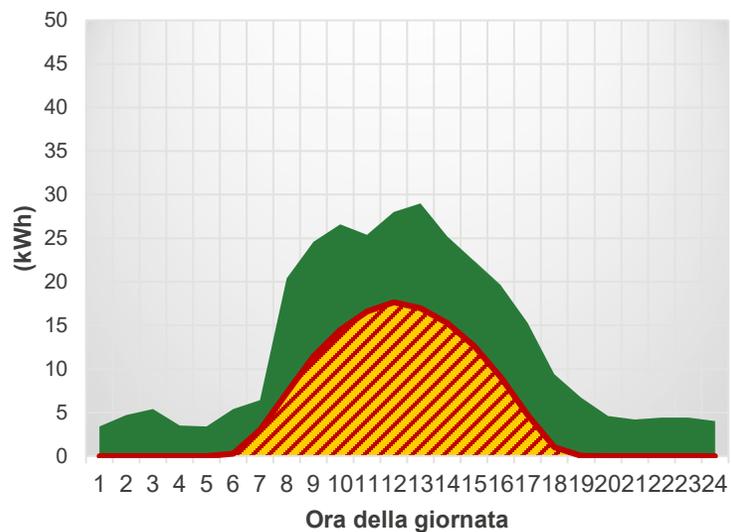
Autoconsumo fisico da fotovoltaico

Giorno feriale

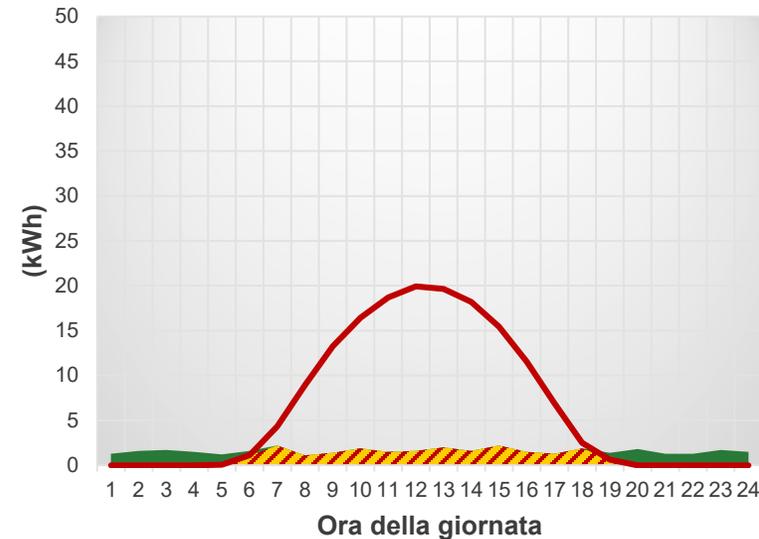
GENNAIO



APRILE



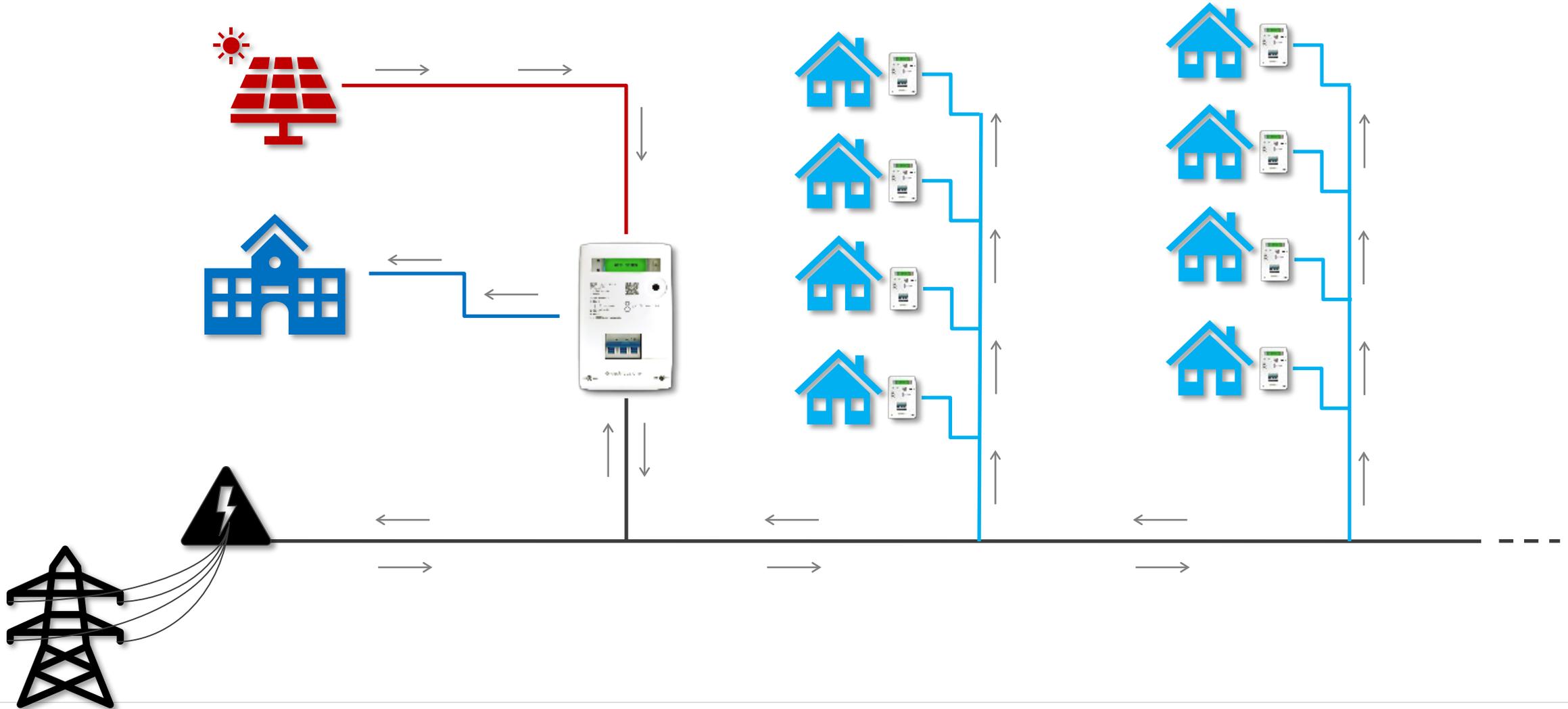
LUGLIO



100%
dell'energia prodotta

14%
dell'energia prodotta

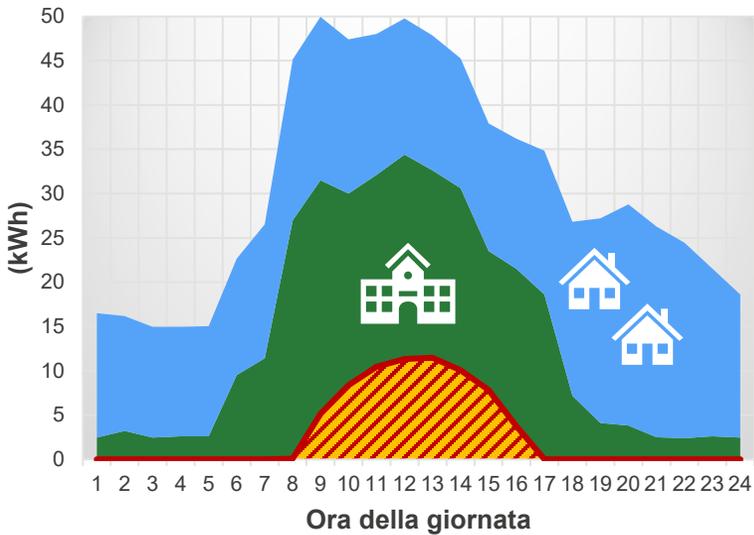
Ipotesi di configurazione di autoconsumo diffuso



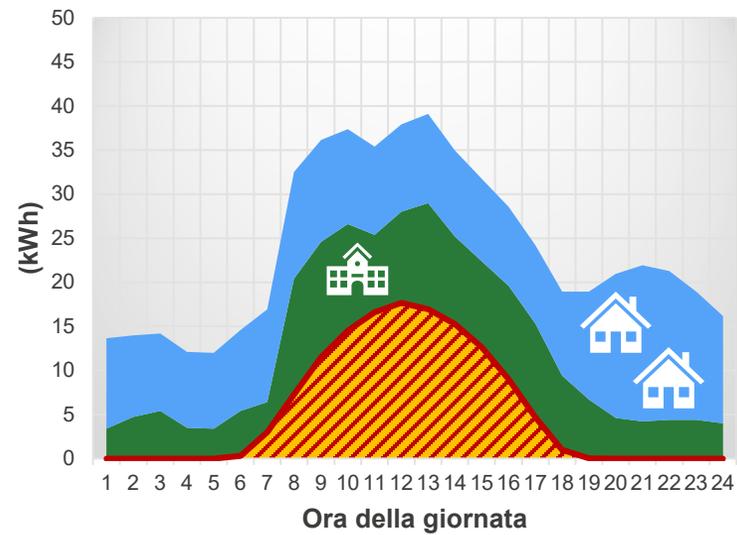
Autoconsumo virtuale

Giorno feriale

GENNAIO



APRILE



LUGLIO



AUTOCONSUMO FISICO

100% dell'energia prodotta

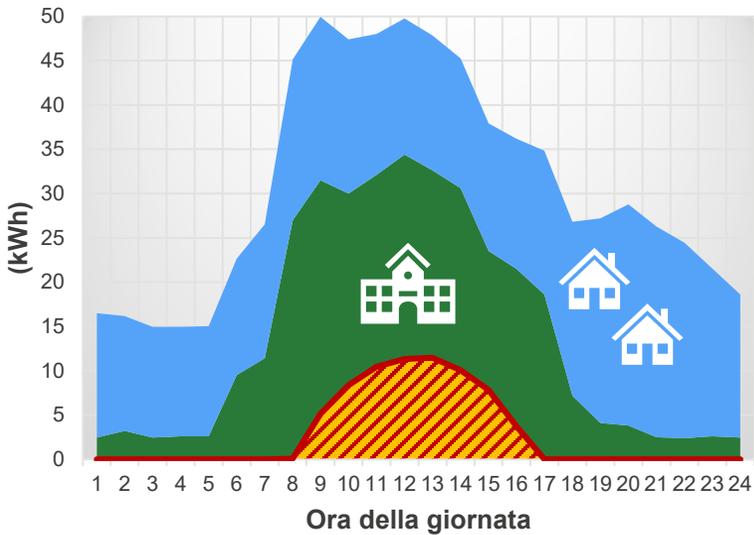
AUTOCONSUMO FISICO
14% dell'energia prodotta

ENERGIA CONDIVISA
71% dell'energia prodotta
30% dei consumi della CER

Autoconsumo virtuale

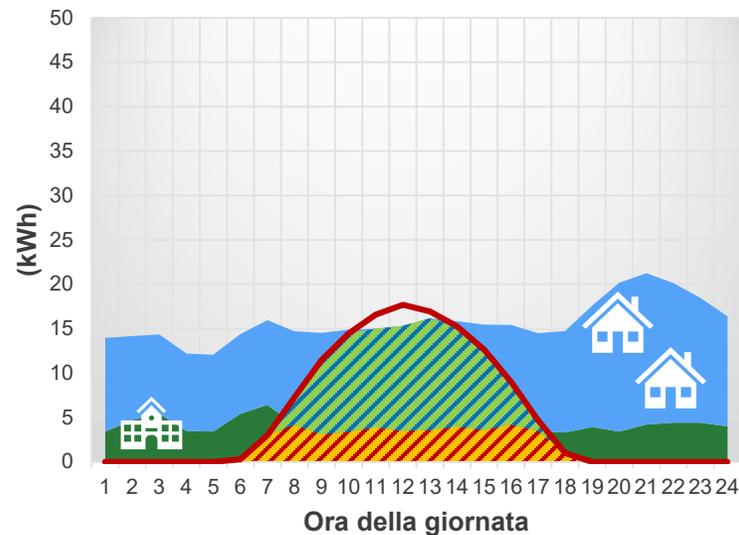
Giorno feriale

GENNAIO



Sabato/domenica

APRILE



Giorno feriale

LUGLIO



AUTOCONSUMO FISICO

100% dell'energia prodotta

AUTOCONSUMO FISICO

32% dell'energia prodotta

AUTOCONSUMO FISICO

14% dell'energia prodotta

ENERGIA CONDIVISA

65% dell'energia prodotta
25% dei consumi della CER

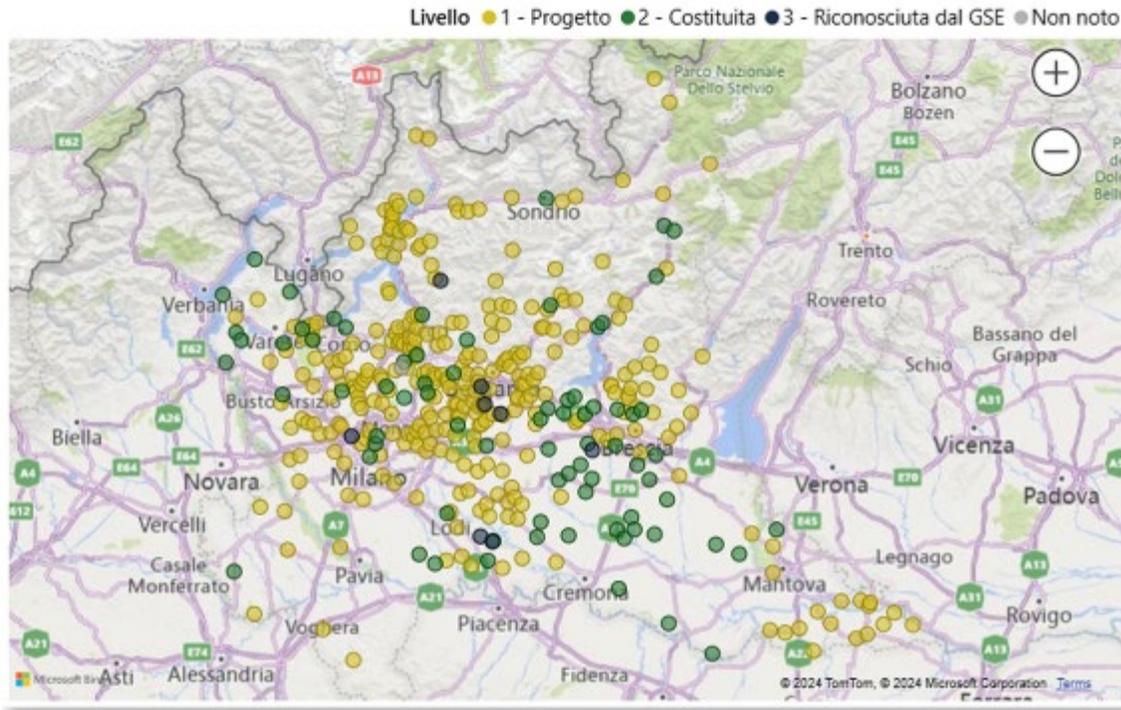
ENERGIA CONDIVISA

71% dell'energia prodotta
30% dei consumi della CER

05

La situazione in Lombardia e la mappa nazionale del GSE

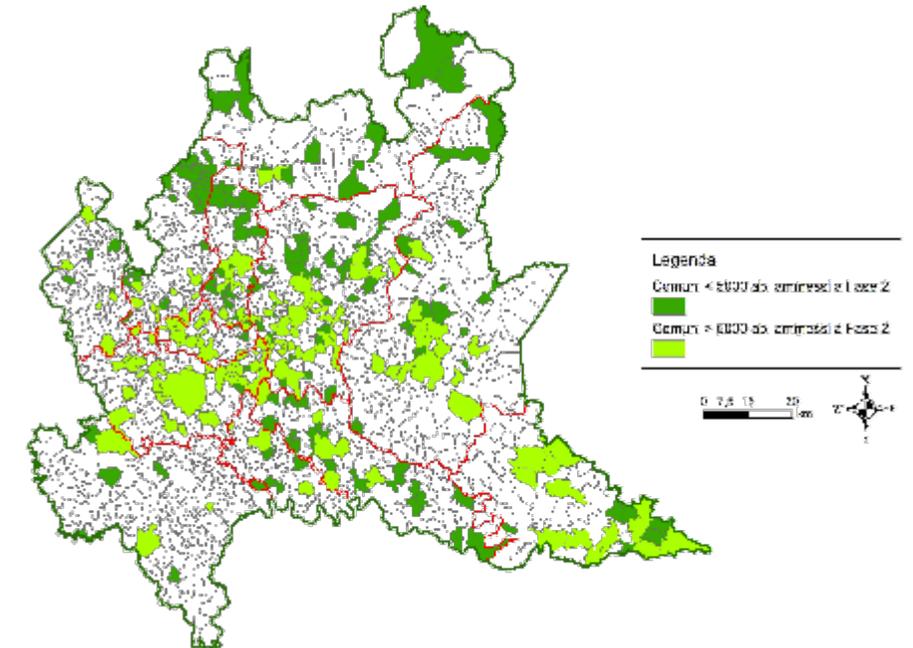
Buona diffusione sul territorio regionale



Dati aggiornati al 9 dicembre 2024

Mappa delle progettualità in essere:
Manifestazione di interesse – Proposte di CER
ritenute meritevoli di accedere alla Fase 2

338 proposte progettuali

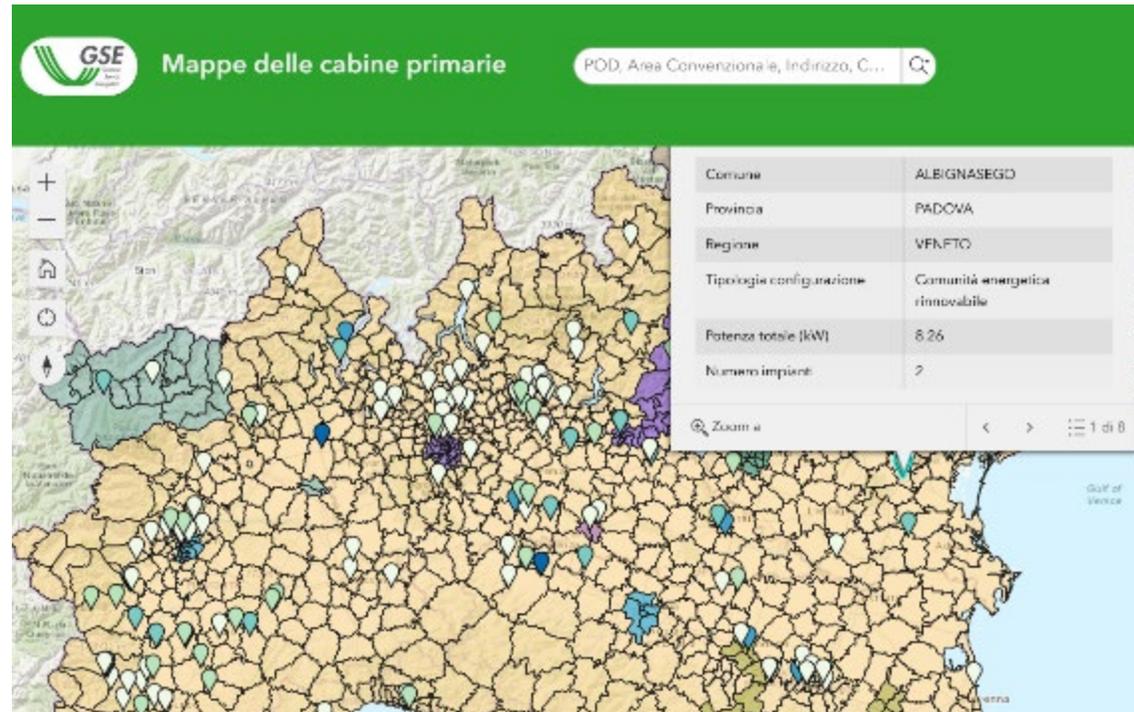


Mappa delle configurazioni di autoconsumo diffuso:

[Monitoraggio delle CACER - ARIA S.p.A.](#)

La mappa nazionale delle cabine primarie e delle forme di autoconsumo già registrate dal GSE

Con questo strumento potete trovare le forme di autoconsumo già registrate sul sito nazionale e, contestualmente, trovare le cabine primarie associate



<https://www.gse.it/servizi-per-te/autoconsumo/mappa-interattiva-delle-cabine-primarie>



**Grazie per
l'attenzione.**

**CERL - Comunità Energetica
Regionale Lombarda**



cerl@ariaspa.it



<https://www.energialombardia.eu/cer>