

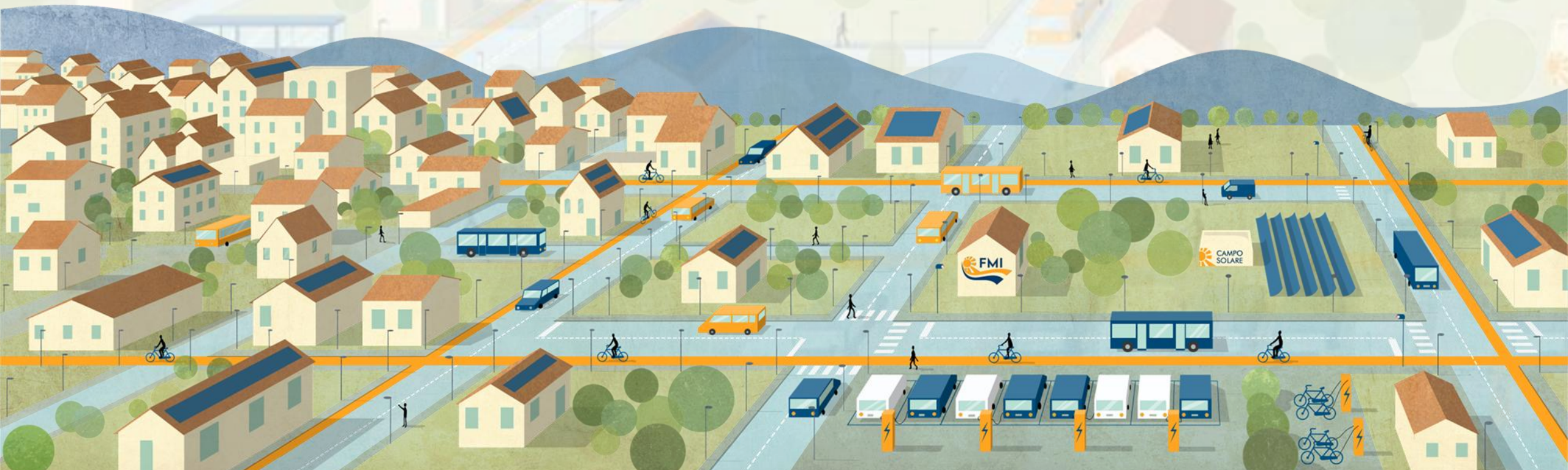


Comunità Energetica

«MELDOLA ENERGIA SOCIALE»

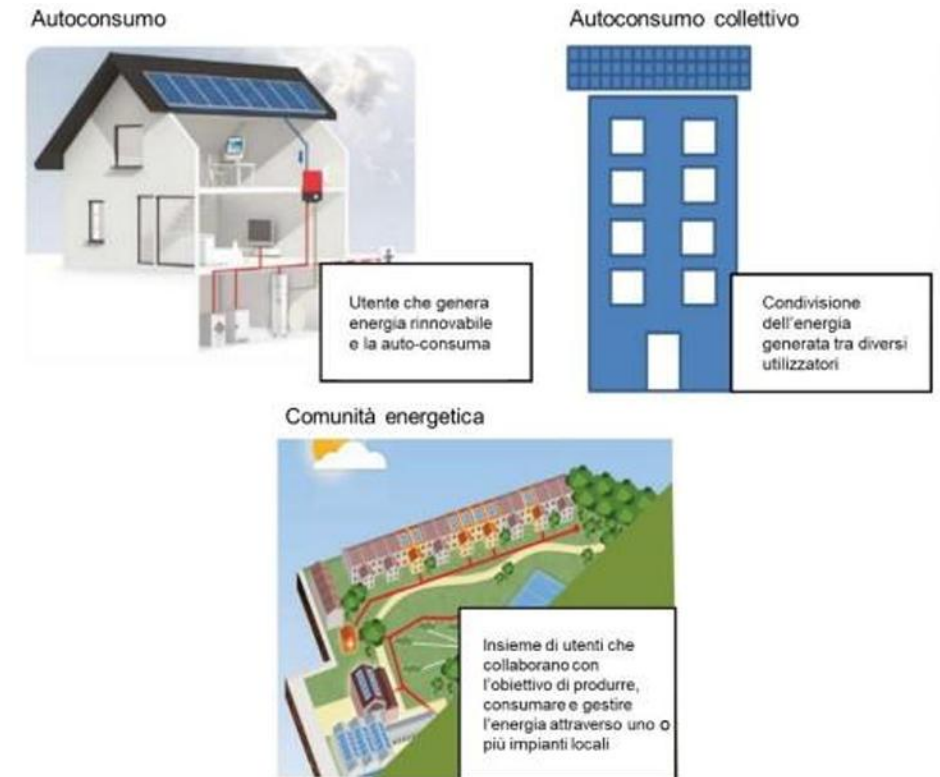
CER: opportunità per il territorio meldolese

29 Maggio 2025



Background

- Tesi triennale UNIBO (12/2022):
«LE CONFIGURAZIONI DI AUTOCONSUMO COLLETTIVO IN ITALIA E CONFRONTO CON ALCUNI PAESI EUROPEI»
 - evoluzione storica AUC (Italia, Germania, Francia, Spagna)
 - sviluppi innovativi: Blockchain, aggregatori, V2G..
- Tesi magistrale POLIMI
 - ottimizzazione energetica di una CER (Python) con batterie d'accumulo e carichi flessibili: veicoli elettrici e pompe di calore



BENEFICI COMUNITA' ENERGETICA RINNOVABILE DI MELDOLA

**MELDOLA CONTRO
CAMBIAMENTI
CLIMATICI**

**BENEFICI
AMBIENTALI**

**ATTUAZIONE
AZIONI DEL PAESC**

DECARBONIZZAZIONE

**INDIPENDENZA
ENERGETICA**

**SINERGIE PER
PRODUZIONE DI
ENERGIA DA FONTI
RINNOVABILI**

**RIDUZIONE ONERI
DI SISTEMA**

**CREAZIONE
TARIFFE PREMIO**

**BENEFICI
SOCIALI ED
ECONOMICI**

**DIMINUZIONE
POVERTA'
ENERGETICA**

**COLLABORAZIONE
TRA ENTI**

**ENERGIA
RINNOVABILE
CONDIVISA**

1. Approvazione **PAESC** Piano d'Azione per del Comune di Meldola– (Delibera CC n. 89 del 27/12/2022)
– azione mitigazione creazione **COMUNITA' ENERGETICHE (CER)**;

2. Delibera RER n. 2151 del 05/12/2022 - PR FESR 2021-2027 **SOSTEGNO ALLO SVILUPPO DI COMUNITA' ENERGETICHE RINNOVABILI**;

3. **Dicembre 2022- gennaio 2023**: ricerca e interessamento **SOCI FONDATORI CER**;

4. **Partecipazione al Bando Regionale entro 9 febbraio 2023** con presentazione dei progetti delle **CER** (Allegato 1, planimetrie, schede generali..);

5. Delibera RER n. 12468 DEL 06/06/2023 - **Graduatoria** PR FESR 2021-2027 – **BANDO PER IL SOSTEGNO ALLO SVILUPPO DI COMUNITA' ENERGETICHE RINNOVABILI**;

6. **19 Aprile 2024**: Convenzione tra Comune di Meldola ed FMI per redazione Studio di Fattibilità tecnico economica e costituzione delle CER.

21 Maggio 2024 – Stipula costituzione Comunità Energetica Rinnovabile dal Notaio.



| M 1.2 ATTIVAZIONE DI COMUNITA' ENERGETICHE | |
|--|---|
| RESPONSABILE AZIONE | Comune di Meldola –Privati |
| INIZIO E TERMINE ATTIVITA | 2022-2030 |
| STATO DI AVANZAMENTO ATTIVITA | Da avviare |
| ALTRI SOGGETTI COINVOLTI | FMI, Industrie, Imprese |
| GRUPPI VULNERABILI | Non applicabile |
| STRUMENTO STRATEGICO | Fondi regionali, nazionali, Progetti Europei |
| INDICATORI DI MONITORAGGIO | MWh/anno - Potenza installata- Energia prodotta da impianti a FER in edifici e spazi pubblici e privati/anno/abitante |
| OBIETTIVI AGENDA 2030 |     |
| STRUMENTI PIANIFICAZIONE |    |
| OBIETTIVI | <p>Una Comunità Energetica (o Energy Community) è un insieme di persone che condividono energia rinnovabile e pulita, in uno scambio tra pari. Le comunità energetiche rappresentano quindi un modello innovativo per la produzione, la distribuzione e il consumo di energia proveniente da fonti rinnovabili. Questo modello fonda i suoi valori sulla lotta allo spreco energetico e sulla condivisione di un bene fondamentale a un prezzo concorrenziale, grazie all'innovazione che sta rivoluzionando il mercato dell'energia.</p> |
| |  RISPARMIO ENERGETICO  PRODUZIONE DI RINNOVABILI 13241 MWh/anno  RIDUZIONE CO2 2092 tCO2/anno |



SOCI FONDATORI «MELDOLA ENERGIA SOCIALE»



Parrocchia **San Francesco**
Parrocchia **San Nicolò**



PR FESR 2021-2027: Dati e Potenziali aree individuate per la CER «MELDOLA ENERGIA SOCIALE»

Ad una prima analisi il Comune di Meldola ha individuato **20 potenziali aree** presso cui potrebbero essere installati impianti fotovoltaici da inserire nella disponibilità della CER «MELDOLA ENERGIA SOCIALE»: tutti afferenti alla cabina primaria di Predappio.

I POD di consumo individuati dai soci fondatori che potrebbero essere inseriti nella CER per la condivisione dell'energia ammontano in totale a **60 utenze**:

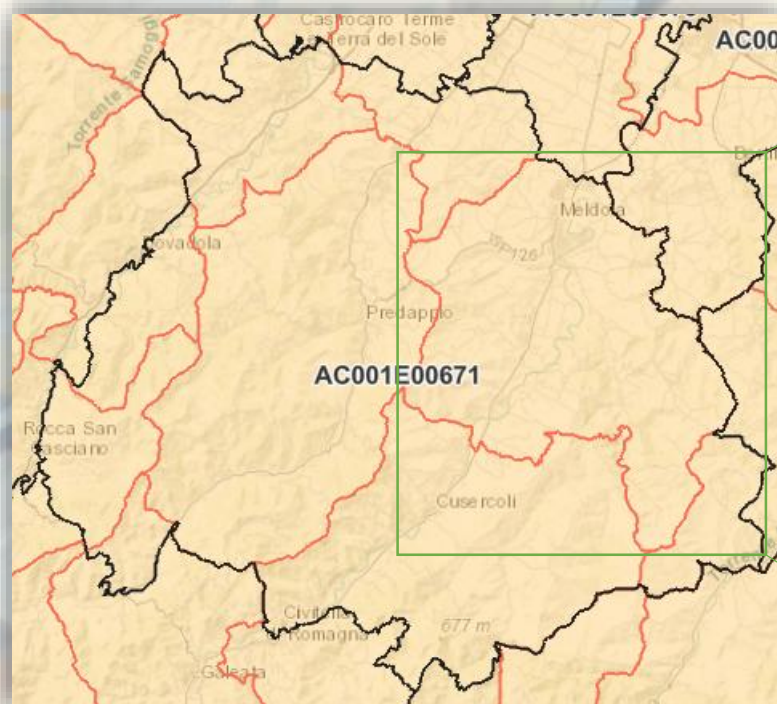
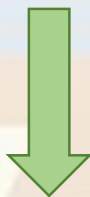
- **49** del **Comune di Meldola**;
- **1** di **AUSL Romagna**;
- **4** contatori condominiali di **ACER**;
- **1** della **Parrocchia di San Francesco**;
- **4** della **Parrocchia di San Nicolò**;
- **1** di **FMI** (di prossima attivazione);

| Ente intestatario | Nome Area | Tipologia (Copertura, Parcheggio, Area libera) | Superficie lorda [m ²] | Potenza installabile [kWp] | Produttività [kWh/anno] |
|-------------------|--|--|------------------------------------|----------------------------|-------------------------|
| Comune di Meldola | Istituto IRST | Parcheggio 2 | 1650 | 151,90 kWp | 136.102 kWh/anno |
| Comune di Meldola | Istituto IRST | Parcheggio 1 | 1050 | 96,60 kWp | 102.782 kWh/anno |
| Comune di Meldola | Nuovo Conad Meldola | Parcheggio | 950 | 87,50 kWp | 93.100 kWh/anno |
| Comune di Meldola | Istituzione SSDD | Copertura 2 | 605 | 55,65 kWp | 62.328 kWh/anno |
| Comune di Meldola | Ampliamento Cimitero Comunale Meldola | Copertura | 570 | 52,50 kWp | 55.860 kWh/anno |
| Comune di Meldola | Tribuna Campo Calcio | Copertura | 525 | 48,30 kWp | 51.391 kWh/anno |
| Comune di Meldola | Istituzione SSDD | Copertura 1 | 482 | 44,10 kWp | 49.392 kWh/anno |
| Comune di Meldola | Asilo Nido | Copertura | 430 | 39,55 kWp | 44.296 kWh/anno |
| Comune di Meldola | Cimitero Comunale Meldola | Parcheggio | 380 | 35,00 kWp | 37.240 kWh/anno |
| Comune di Meldola | Parcheggio Via del Partigiano S. Colombano | Parcheggio | 300 | 27,30 kWp | 30.576 kWh/anno |
| Comune di Meldola | Palazzetto | Copertura | 270 | 24,85 kWp | 26.440 kWh/anno |
| Comune di Meldola | Scuole Medie Statali | Copertura 2 | 235 | 21,35 kWp | 23.912 kWh/anno |
| Comune di Meldola | Scuole Medie Statali | Parcheggio | 195 | 17,85 kWp | 19.992 kWh/anno |
| Comune di Meldola | Scuole Medie Statali | Copertura 3 | 140 | 17,85 kWp | 19.992 kWh/anno |
| Comune di Meldola | Piscina | Copertura | 175 | 16,10 kWp | 17.130 kWh/anno |
| Comune di Meldola | Istituzione SSDD | Copertura 3 | 165 | 15,05 kWp | 16.856 kWh/anno |
| Comune di Meldola | Istituto Davide Drudi | Parcheggio | 156 | 14,35 kWp | 16.072 kWh/anno |
| Comune di Meldola | Istituzione SSDD | Copertura 4 | 105 | 9,45 kWp | 10.584 kWh/anno |
| Comune di Meldola | Scuole Medie Statali | Copertura 1 | 100 | 9,10 kWp | 10.192 kWh/anno |
| Comune di Meldola | Ingresso Piscina | Copertura | 80 | 7,35 kWp | 7.820 kWh/anno |
| | | | 8.563 | 791,70 kWp | 832.057 kWh/anno |

PR FESR 2021-2027: BANDO PER IL SOSTEGNO ALLO SVILUPPO DI COMUNITA' ENERGETICHE RINNOVABILI



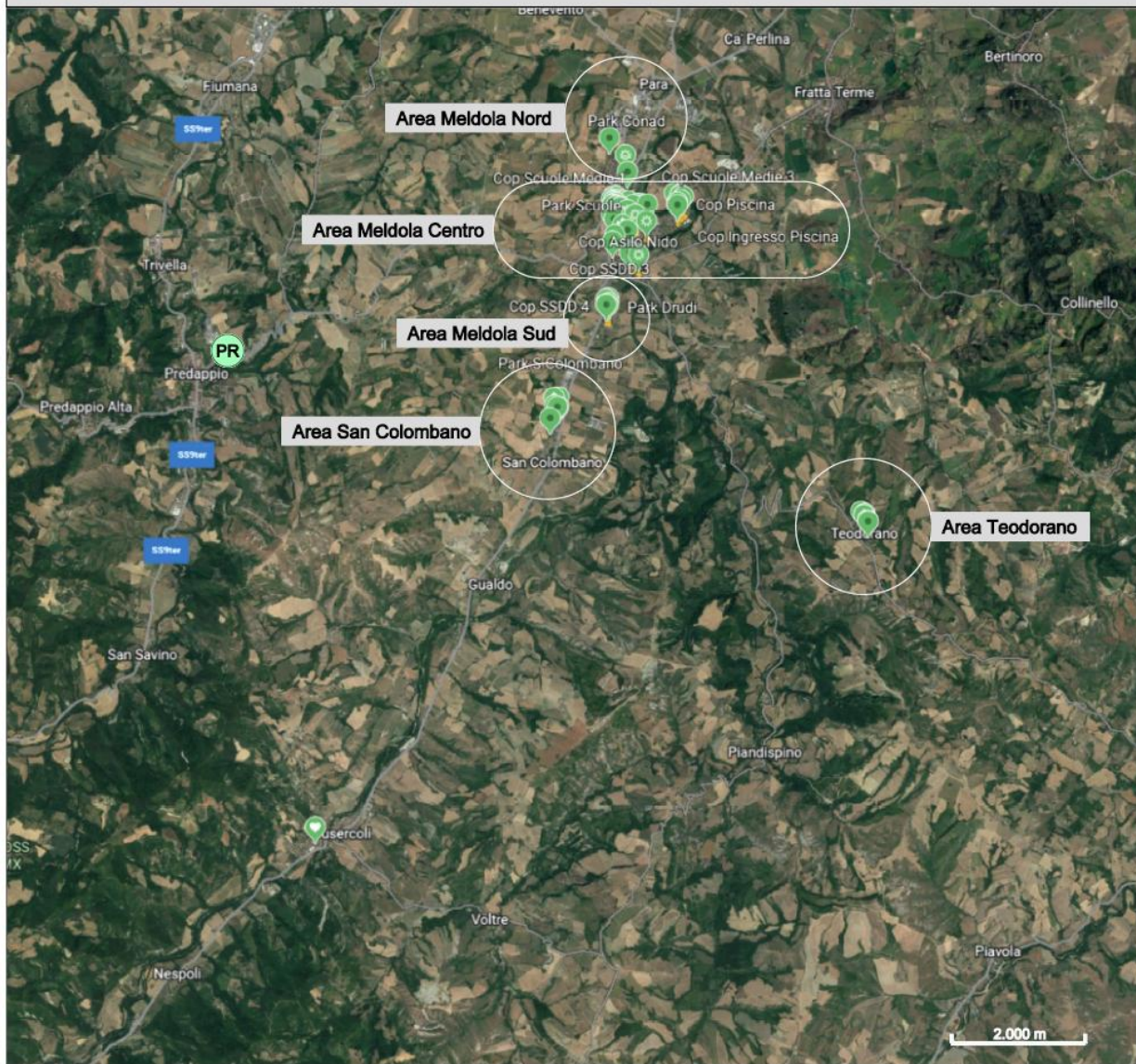
Cabina primaria Predappio



NOME CER: «MELDOLA ENERGIA SOCIALE»



INQUADRAMENTO GENERALE MELDOLA



PR FESR 2021-2027: Mappatura del Comune di Meldola CER «MELDOLA ENERGIA SOCIALE»

Le superfici individuate dal Comune di Meldola per la CER «MELDOLA ENERGIA SOCIALE» ammontano all'incirca a **8.563 m²** e permetteranno globalmente l'installazione di **791,70 kWp** per una produzione annua stimata pari a circa **832.057 kWh**.

I consumi stimati delle utenze che hanno partecipato alla prima fase propositiva della CER ammontano a circa **277.607 kWh**.

PR FESR 2021-2027: Potenziali aree individuate per la CER «MELDOLA ENERGIA SOCIALE»

Area Meldola Centro



Area Meldola Nord



Area Meldola Sud





Caratteristiche della CER

(TIAD – Testo integrato Autoconsumo diffuso ARERA 727/2022/R/eel del 27 dicembre 2022 - Decreto 199/2021 s.m.i. – DECRETO MASE n. 414 del 07/12/2023 DECRETO CER in vigore dal 24/01/2024)

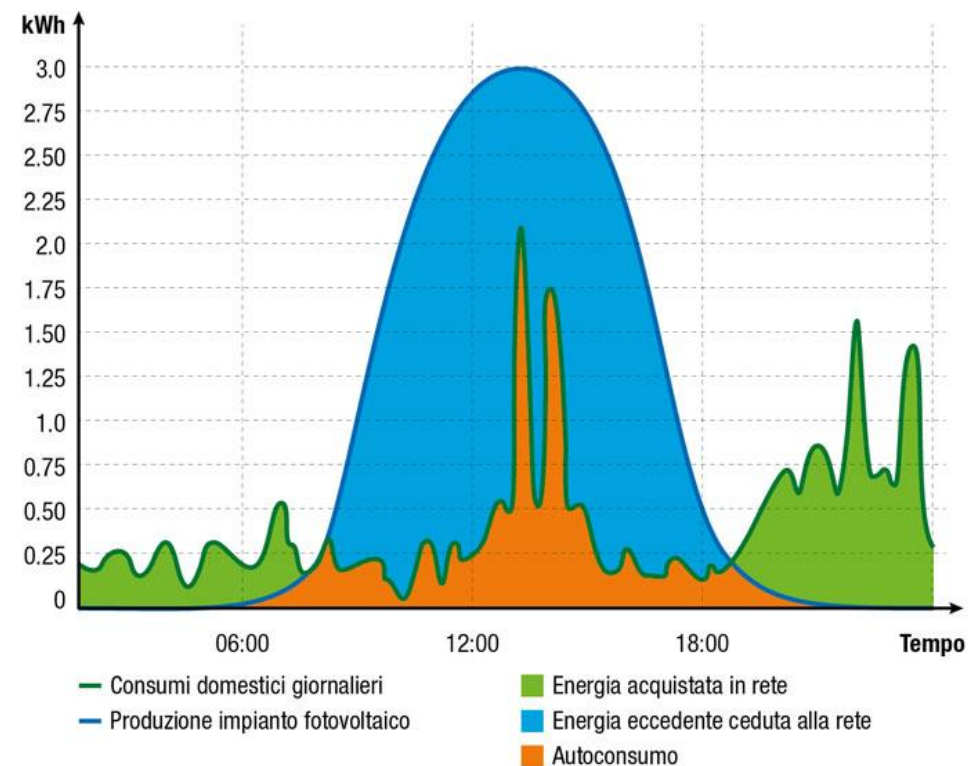
- ✓ Soggetto giuridico autonomo;
- ✓ Potenza fino a **1 MW ad impianto**;
- ✓ L'estensione del perimetro per le Comunità energetiche: zona di mercato ma incentivi sotto la stessa **cabina primaria**;
- ✓ Possibilità per il singolo cliente finale di condividere l'energia prodotta da impianti a fonti rinnovabili ubicati su più edifici o siti;
- ✓ Impianti a fonti rinnovabili entrati in esercizio **dopo la costituzione della CER** (art.3 c.2. lett. c Decreto MASE);
- ✓ La partecipazione alla Comunità con obiettivo di fornire benefici ambientali/sociali/economici ai membri ed al territorio ma NON profitti finanziari;
- ✓ Partecipazione alla comunità aperta e volontaria;
- ✓ La CER è costituita da **statuto** o atto costitutivo;
- ✓ Possibilità ai clienti finali di recedere in ogni momento e uscire dalla configurazione.



Introiti correlati all'energia

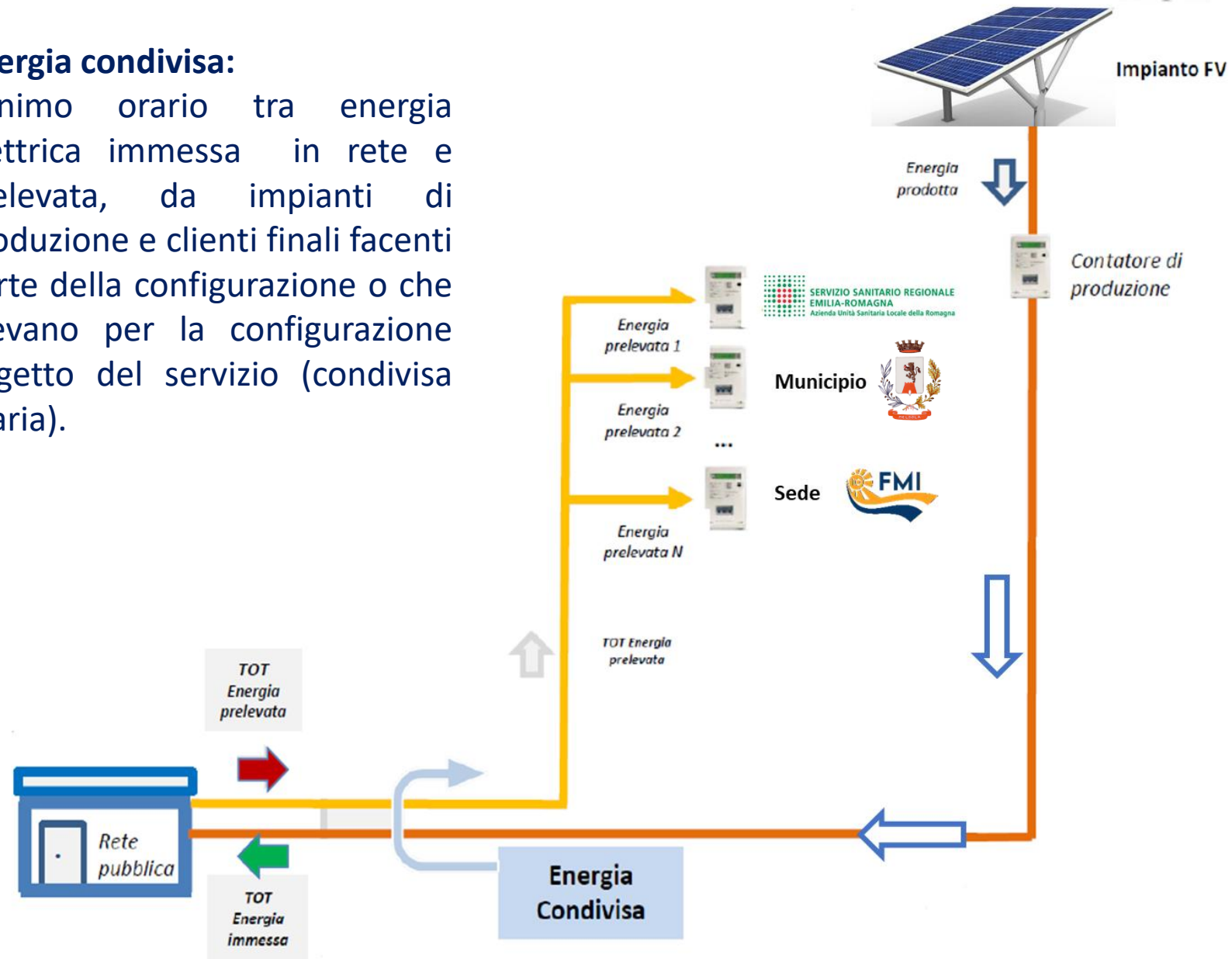
(TIAD – Testo integrato Autoconsumo diffuso ARERA 727/2022/R/eel del 27 dicembre 2022 - Decreto 199/2021 s.m.i. – DECRETO MASE n. 414 del 07/12/2023 DECRETO CER in vigore dal 24/01/2024)

- **RISPARMIO AUTOCONSUMO FISICO** ($\approx 0.25 \text{ €/kWh}$)
- **VENDITA ENERGIA IN RETE** (RID $\approx 0.075 \text{ €/kWh}$)
- **INCENTIVO ENERGIA CONDIVISA** (max 0.13 €/kWh)



Energia condivisa:

minimo orario tra energia elettrica immessa in rete e prelevata, da impianti di produzione e clienti finali facenti parte della configurazione o che rilevano per la configurazione oggetto del servizio (condivisa oraria).





Studio di Fattibilità Tecnico-Economica: analisi aree FV



RELAZIONE TECNICA

VALUTAZIONE PRELIMINARE TECNICO-ECONOMICA IMPIANTO FOTOVOLTAICO

Comune di Meldola

Copertura Tribuna Campo Calcio

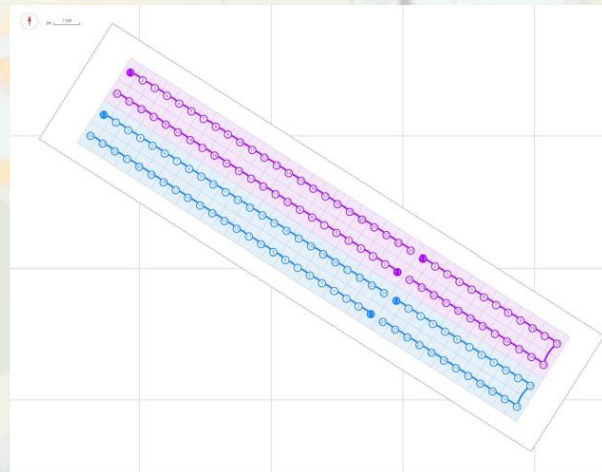
| | |
|---------|-------------------------|
| CER | Meldola Energia Sociale |
| ID Area | C06.06 |

| | |
|-----------------|--------------|
| Cabina primaria | PR_Predappio |
| Comune | Meldola |

| | |
|-----------|--------------------------------|
| Nome area | Copertura Tribuna Campo Calcio |
| Indirizzo | Via IV Novembre, sn |

| | |
|---------------------|-------------|
| Potenza di picco | 63,36 kWp |
| Potenza nominale | 50,00 kW |
| Producibilità annua | 74.478 kWh |
| Tipologia impianto | su edificio |
| Costo stimato | 83.630,00 € |

| | |
|------|--|
| Note | |
|------|--|



Performance of grid-connected PV

PVGIS estimates of solar electricity generation :

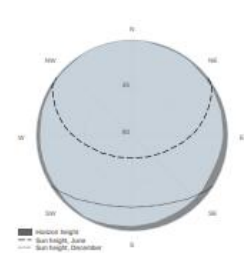
Provided inputs:

Location [Lat/Lon]: 44.128 , 12.073
 Horizon: calculated
 Database used: PVGIS-SARAH2
 PV technology: CRYSTALLINE SILICON
 PV installed [Wp]: 63.36
 System loss [%]: 14

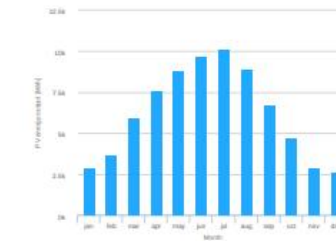
Simulation outputs:

Slope angle [°]: 10
 Azimuth angle [°]: 33
 Yearly PV energy production [kWh]: 74477.65
 Yearly in-plane irradiation [kWh/m2]: 1540.62
 Year-to-year variability [kWh]: 3601.11
 Changes in output due to:
 Angle of incidence [%]: -3.43
 Spectral effects [%]: 1.12
 Temperature and low irradiance [%]: -9.15
 Total loss [%]: -23.7

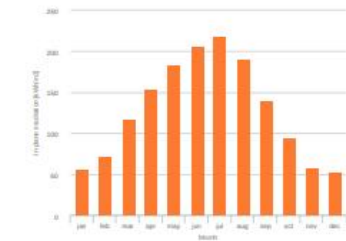
Outline of horizon at chosen location:



Monthly energy output from fix-angle PV system:



Monthly in-plane irradiation for fixed-angle:



Monthly PV energy and solar irradiation:

| Month | E_m | H(i)_m | SD_m |
|-----------|----------|--------|--------|
| january | 2843.02 | 56.11 | 593.3 |
| february | 3705.11 | 72.16 | 916.42 |
| march | 5968.74 | 117.65 | 998.13 |
| april | 7593.61 | 153.57 | 918.36 |
| may | 8850.25 | 183.02 | 899.03 |
| June | 9845.58 | 205.36 | 685.95 |
| July | 10139.98 | 210.09 | 552.76 |
| august | 8884.73 | 190.24 | 590.21 |
| september | 6705.62 | 130.40 | 644.03 |
| october | 4684.63 | 94.59 | 619.36 |
| november | 2848.14 | 57.25 | 507.53 |
| december | 2608.24 | 52.09 | 447.37 |

E_m: Average monthly electricity production from the defined system [kWh].
 H(i)_m: Average monthly sum of global irradiation per square meter received by the modules of the given system [kWh/m²].
 SD_m: Standard deviation of the monthly electricity production due to year-to-year variation [kWh].

The European Commission is not liable for any errors or for any consequences arising from the use of the information contained in this document. The Commission cannot be held responsible for any damages or losses resulting from the use of the information contained in this document.

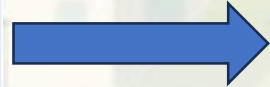


PVGIS European Union, 2001-2024. Reproduction is authorised, provided the source is acknowledged, save where otherwise stated.
 Report generated on 2024/01/12

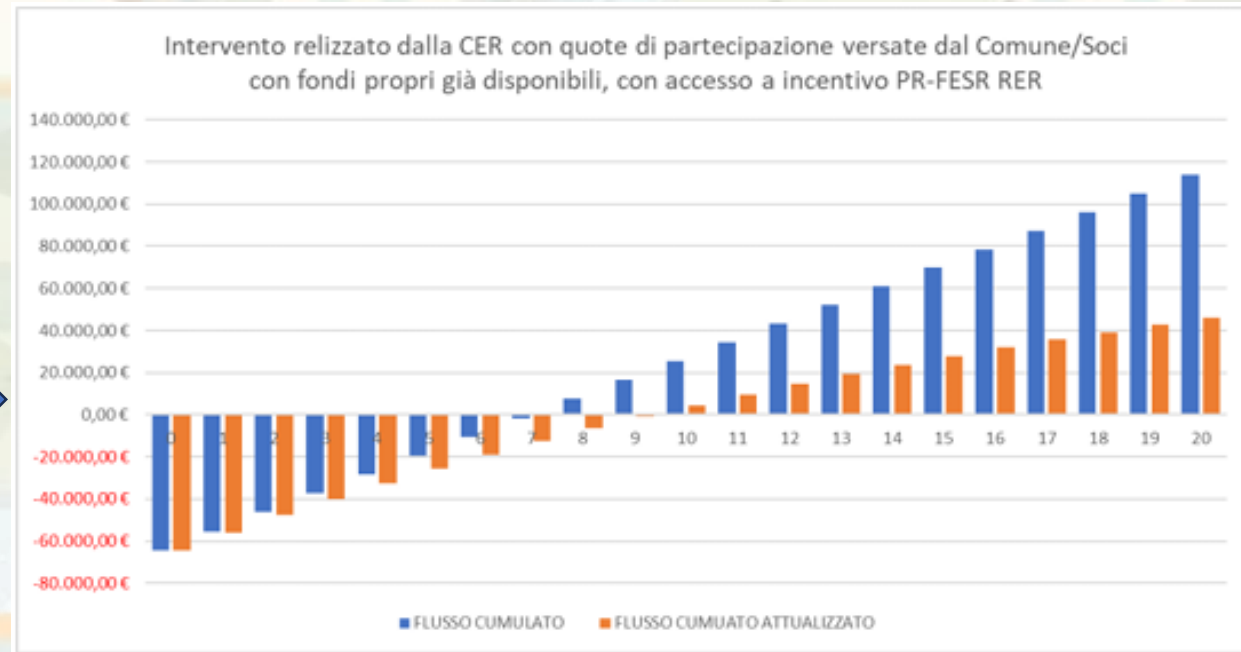


IPOSTESI FINANZIAMENTO

| | | | | | |
|--|--------|---|-----------------------------------|----------------------------------|-----|
| Investimento effettuato da | CER | con | fondi disponibili | | |
| Incentivo in conto capitale del (inserire quota o "no") | | per partecipazioni e bando | PR-FESR RER | | |
| Quota di redistribuzione dell'incentivo ai produttori del 40% per il primo anno, poi 2% in meno per ciascun anno successivo, fino a 25% a regime | | 30% | | | |
| Quota di redistribuzione dell'incentivo per la remunerazione della concessione aree fissata pari a | | per il primo anno, poi a calare annualmente del | | fino a stabilizzarsi a regime al | 25% |
| Quota di redistribuzione dell'incentivo per la remunerazione della concessione aree fissata pari a | | 40% | | 2% | |
| Quota di condivisione dell'energia in crescita annualmente del | | 0% | per i primi | anni, poi 5 fissata al | 6% |
| Tasso di attualizzazione | 5,11% | | | | |
| Tasso interesse mutuo | 0,00% | Durata mutuo | | | |
| Aumento energia elettrica annuo | 1,30% | anni | 10 | | |
| Calo produttività impianto annuo | -0,60% | | | | |
| Aumento costi conduzione e manutenzione | 0,50% | | | | |
| | | 2% | per la quota stabile a regime del | 60,00% | |



RISULTATI



| Indicatori Economico-Finanziari dell'investimento | GLOBALE INTERVENTO |
|---|--------------------|
| Impegno economico Anno 0 | 64.395,10 € |
| TIR Tasso Interno di rendimento a 20 anni | 12,62% |
| VAN Valore Attuale Netto a 20 anni | 45.882,45 € |
| Tempo di ritorno semplice | 8 |
| Tempo di ritorno attualizzato | 10 |



Studio di Fattibilità Tecnico-Economica: Scenario «Realizzazione della totalità degli impianti»

| Cabina Primaria | Energia Condivisibile da file orari [kWh] | Energia Condivisa Da file orari [%] | Energia Condivisa (stima a regime) [%] | Energia Condivisa (stima a regime) [kWh] |
|-----------------|---|-------------------------------------|--|--|
| PR_Predappio | 282.995 | 26,62% | 57,76% | 613.989 |

| Potenza installata [kWp] | Risparmio autoconsumo [€] | Vendita energia [€] | Incentivo per energia condivisa [€] | Valorizzazione energia autoconsumata (riduzione oneri) [€] | Totale introiti annui resi disponibili [€] |
|--------------------------|---------------------------|---------------------|-------------------------------------|--|--|
| 902,14 | 21.287,46 € | 73.125,91 € | 68.333,57 € | 6.489,86 € | 169.236,80 € |

| Mese | U.M. | Energia consumata | Energia prodotta | Energia autoconsumata | Energia consumata da rete | Energia disponibile | Energia condivisa | Energia disponibile per ulteriore condivisione |
|---------------|--------------|-------------------|------------------|-----------------------|---------------------------|---------------------|-------------------|--|
| 1 | [kWh] | 104339 | 40281 | 4261 | 100078 | 36021 | 22621 | 13400 |
| 2 | [kWh] | 92701 | 54949 | 4667 | 88034 | 50282 | 22513 | 27769 |
| 3 | [kWh] | 76838 | 88982 | 5799 | 71194 | 83182 | 19762 | 63421 |
| 4 | [kWh] | 65521 | 110868 | 6904 | 58617 | 103964 | 20053 | 83912 |
| 5 | [kWh] | 73691 | 129818 | 9987 | 63704 | 119831 | 30788 | 89042 |
| 6 | [kWh] | 73199 | 137007 | 10716 | 62483 | 126291 | 28500 | 97791 |
| 7 | [kWh] | 97935 | 141076 | 12149 | 85786 | 128927 | 32183 | 96744 |
| 8 | [kWh] | 96038 | 124128 | 10124 | 85914 | 114004 | 28679 | 85324 |
| 9 | [kWh] | 77449 | 94049 | 7758 | 69691 | 86291 | 19987 | 66304 |
| 10 | [kWh] | 73485 | 66541 | 5035 | 68450 | 61506 | 17314 | 44192 |
| 11 | [kWh] | 99848 | 40418 | 4039 | 95810 | 36379 | 17483 | 18896 |
| 12 | [kWh] | 124120 | 34820 | 3712 | 120408 | 31109 | 23112 | 7997 |
| Totale | [kWh] | 1.055.165 | 1.062.937 | 85.150 | 970.170 | 977.787 | 282.995 | 694.792 |



Studio di Fattibilità Tecnico-Economica: Scenario «Avvio»

| Cod. impianto | Cabina Primaria | Nome impianto | Costo IVA esclusa [€] | Costo IVA inclusa [€] | Incentivo in Conto Capitale [€] | Quota incentivo in Conto Capitale [%] | Costo residuo da finanziare [€] |
|---------------|-----------------|----------------------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------|
| C06.06 | PR_Predappio | Copertura Tribuna Campo Calcio | 83.630,00 € | 91.993,00 € | 27.597,90 € | 30% | 64.395,10 € |
| C06.07 | PR_Predappio | Copertura 1 Istituzione SSDD | 76.500,00 € | 84.150,00 € | 25.245,00 € | 30% | 58.905,00 € |
| C06.12 | PR_Predappio | Copertura 1 Scuole Medie Statali | 21.060,00 € | 23.166,00 € | 6.949,80 € | 30% | 16.216,20 € |
| C06.15 | PR_Predappio | Copertura Piscina | 33.860,00 € | 37.246,00 € | 11.173,80 € | 30% | 26.072,20 € |

| Cabina Primaria | Potenza installata [kWp] | Energia prodotta [kWh] | Autoconsumo fisico diretto [kWh] | Autoconsumo fisico diretto [%] |
|-----------------|--------------------------|------------------------|----------------------------------|--------------------------------|
| PR_Predappio | 143 | 164.542 | 66.123 | 40,19% |

| Cabina Primaria | Potenza installata [kWp] | Energia immessa in rete (disponibile per la condivisione) [kWh] | Energia Condivisibile da file orari [kWh] | Energia Condivisa Da file orari [%] |
|-----------------|--------------------------|---|---|-------------------------------------|
| PR_Predappio | 143 | 98.419 | 80.857 | 49,14% |

| Mese | U.M. | Energia consumata | Energia prodotta | Energia autoconsumata | Energia consumata da rete | Energia disponibile | Energia condivisa | Energia disponibile per ulteriore condivisione |
|---------------|--------------|-------------------|------------------|-----------------------|---------------------------|---------------------|-------------------|--|
| 1 | [kWh] | 104339 | 6115 | 2650 | 101689 | 3465 | 3465 | 0 |
| 2 | [kWh] | 92701 | 8075 | 2918 | 89783 | 5156 | 5156 | 0 |
| 3 | [kWh] | 76838 | 13135 | 3900 | 73059 | 9235 | 7383 | 1852 |
| 4 | [kWh] | 65521 | 16837 | 5181 | 60340 | 11656 | 8535 | 3120 |
| 5 | [kWh] | 73691 | 19729 | 8050 | 65641 | 11679 | 9700 | 1979 |
| 6 | [kWh] | 73199 | 21531 | 8867 | 64332 | 12664 | 9238 | 3426 |
| 7 | [kWh] | 97935 | 22614 | 10430 | 87505 | 12184 | 10149 | 2034 |
| 8 | [kWh] | 96038 | 19725 | 8651 | 87388 | 11075 | 8631 | 2443 |
| 9 | [kWh] | 77449 | 14786 | 6393 | 71056 | 8393 | 6730 | 1663 |
| 10 | [kWh] | 73485 | 10250 | 3703 | 69782 | 6546 | 5518 | 1028 |
| 11 | [kWh] | 99848 | 6171 | 2806 | 97043 | 3365 | 3350 | 15 |
| 12 | [kWh] | 124120 | 5574 | 2574 | 121546 | 3000 | 3000 | 0 |
| Totale | [kWh] | 1.055.165 | 164.542 | 66.123 | 989.163 | 98.419 | 80.857 | 17.562 |

| Risparmio autoconsumo [€] | Vendita energia [€] | Incentivo per energia condivisa [€] | Valorizzazione energia autoconsumata (riduzione oneri) [€] | Totale introiti annui resi disponibili [€] |
|---------------------------|---------------------|-------------------------------------|--|--|
| 16.530,82 € | 7.360,45 € | 6.569,59 € | 854,65 € | 31.315,52 € |

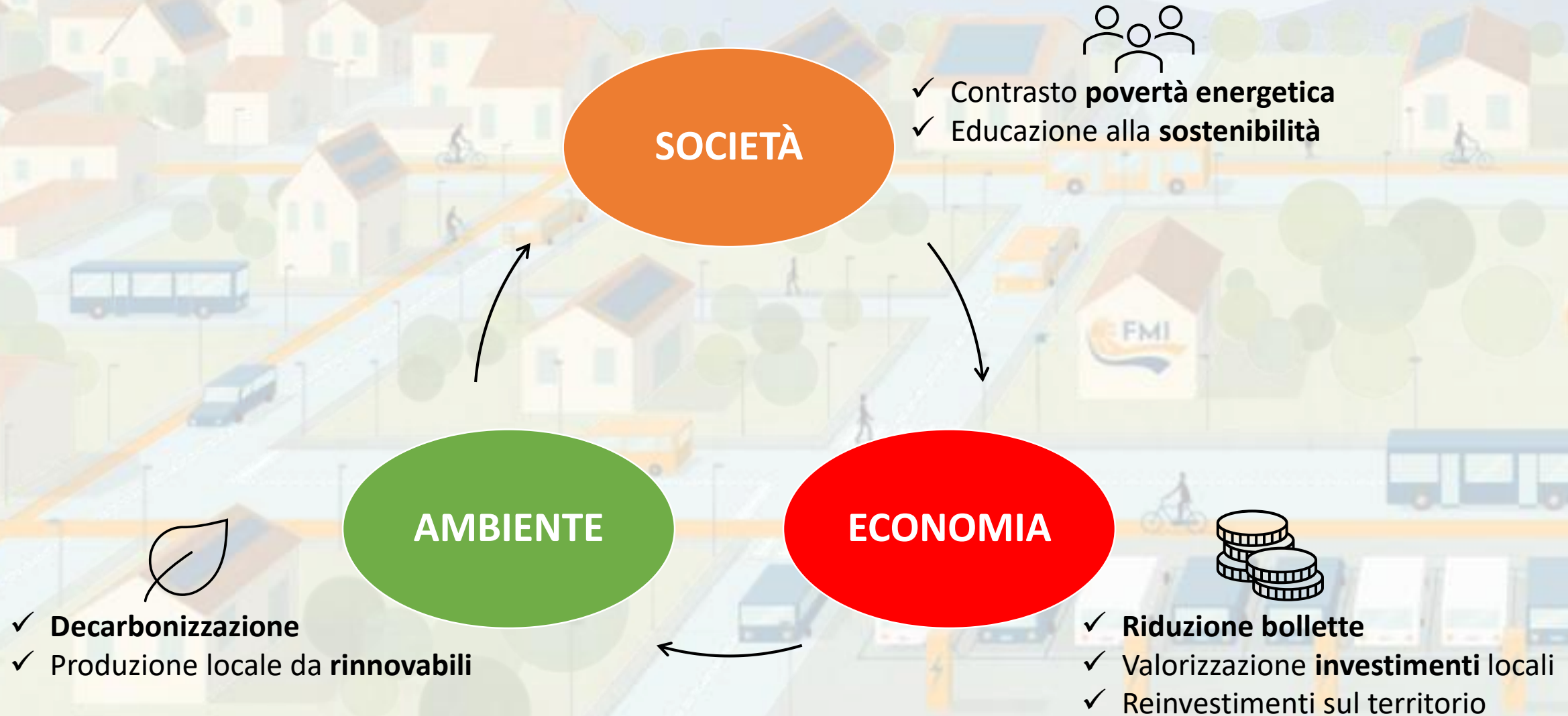


Studio di Fattibilità Tecnico-Economica: Ripartizione dell'incentivo

La **tariffa premio incentivante** sarà riconosciuta **proporzionalmente all'energia condivisa** che potrebbe attestarsi sui valori attorno al **60% dell'energia prodotta** e che sarà importante massimizzare.
Le quote potranno essere modulate secondo il **Regolamento** che l'Assemblea approverà per le ripartizioni dell'incentivo.

- Remunerazione impianti
- Remunerazione consumi per condivisione energia
- Remunerazione aree
- Costi gestione
- Costi software e hardware
- Costi conduzione e manutenzione impianti
- Investimenti ambientali/ sociali
- Reinvestimenti in CER

OBIETTIVO: creare un modello virtuoso di gestione dell'energia e di valorizzazione del territorio meldolese





Grazie per la gentile attenzione!

energia@fmi.fc.it

