



Progettazione e Piano Economico di una CER

Prof. Marco Raugi – Università di Pisa

29 *Febbraio* 2024



Incentivazione dell'energia condivisa

Le tariffe incentivanti sono differenziate in funzione della potenza degli impianti a fonti rinnovabili che producono l'energia condivisa.

- Impianti con $600 \text{ kW} < P \leq 1 \text{ MW}$ → Tariffa = $60 + \max(0; 180 - \text{Prezzo zonale})$ con un massimo di **100 €/MWh**
- Impianti con $200 \text{ kW} < P \leq 600 \text{ kW}$ → Tariffa = $70 + \max(0; 180 - \text{Prezzo zonale})$ con un massimo di **110 €/MWh**
- Impianti con $P \leq 200 \text{ kW}$ → Tariffa = $80 + \max(0; 180 - \text{Prezzo zonale})$ con un massimo di **120 €/MWh**

Come si può notare, la tariffa è composta da una parte fissa, che a seconda della taglia dell'impianto vale 60, 70 oppure 80 €/MWh, e da una parte variabile che decresce al crescere del prezzo zonale dell'energia, fino ad azzerarsi per un prezzo zonale pari a 180 €/MWh o superiore.

Inoltre, ai valori della tariffa sopra riportati, a compensazione della minore insolazione, si aggiungono dei premi per alcuni regioni:

| Regioni | Premio [€/kWh] |
|---------------|----------------|
| Sud Italia | 0.000 |
| Centro Italia | 0.004 |
| Nord Italia | 0.010 |

Valorizzazione dell'energia condivisa

Sono di rilievo i costi di rete che le configurazioni di autoconsumo diffuso consentono di evitare e che a esse devono quindi essere riconosciuti.

In particolare, con riferimento all'energia condivisa sotto la medesima cabina primaria, tali costi evitati sono valorizzati:

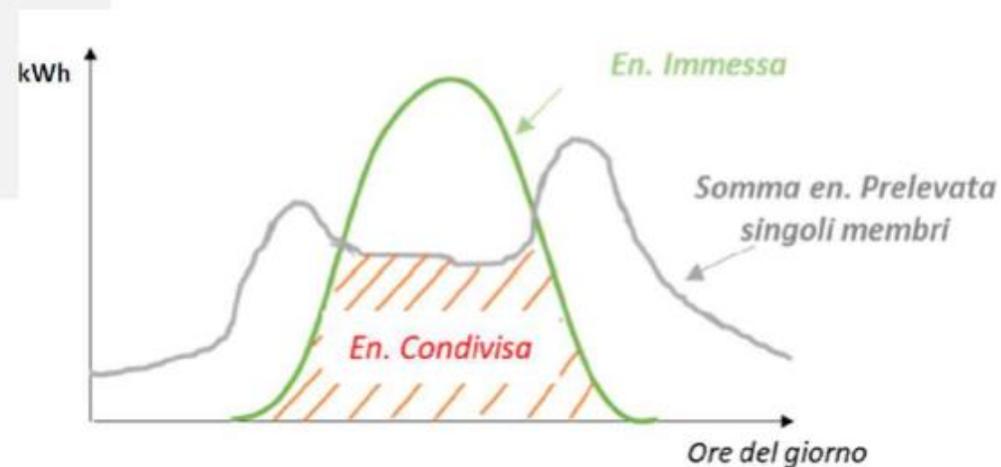
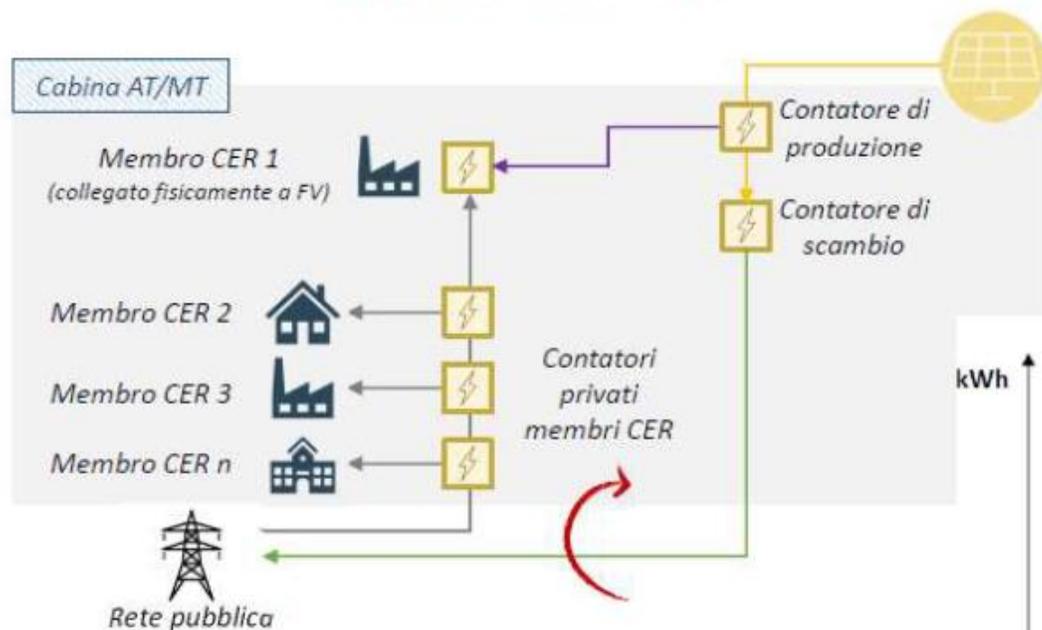
- nel caso dell'**autoconsumo individuale a distanza** e delle **comunità energetiche rinnovabili**, mediante il valore più alto della componente tariffaria TRASE, attualmente pari a **8,48 €/MWh**;
- nel caso dell'**autoconsumo collettivo**, mediante la somma:
 - del valore più alto della componente tariffaria TRASE, attualmente pari a **8,48 €/MWh**;
 - del valore più alto della componente tariffaria BTAU, attualmente pari a **0,6 €/MWh**;
 - della valorizzazione delle perdite evitate, pari al **prezzo zonale moltiplicato per il coefficiente**:

1,2% nel caso di energia condivisa da impianti di produzione connessi in **media tensione**;

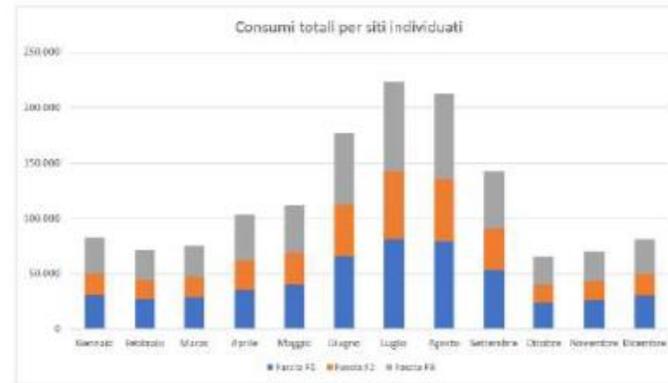
2,6% nel caso di energia condivisa da impianti di produzione connessi in **bassa tensione**.

Energia condivisa

COMUNITA' ENERGETICA



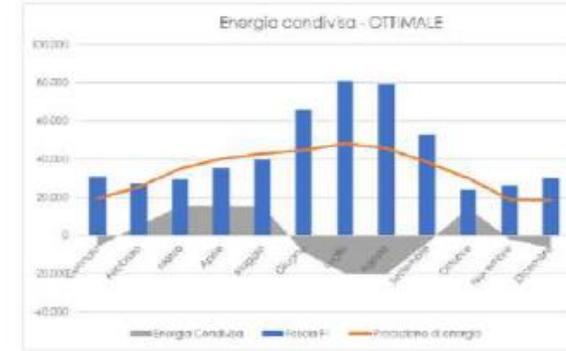
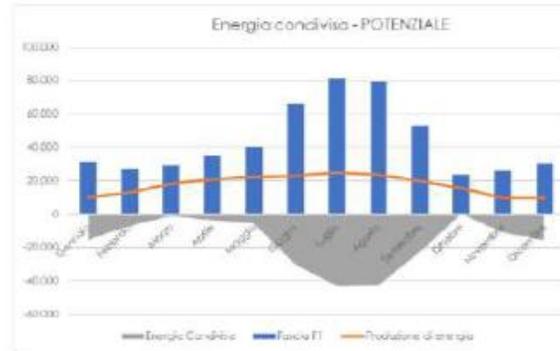
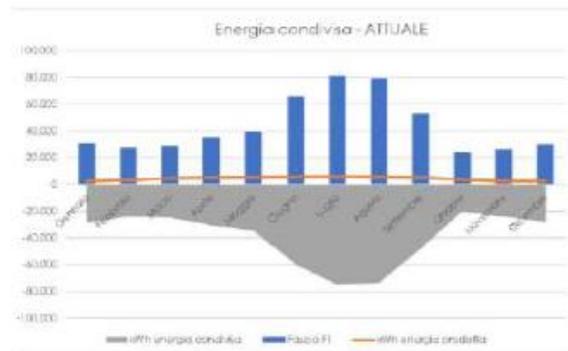
Matching Energia prodotta/Energia condivisa



IMPIANTI FV ESISTENTE
(kW)
38,8

IMPIANTI FV POTENZIALE
(kW)
158,14

IMPIANTI FV OTTIMALE
(kW)
306





Caso Studio 1

Comunità Energetica Rinnovabile finanziata dai membri con mezzi propri

Caso Studio: Ipotesi (1/3)

La Comunità Energetica Rinnovabile (CER) oggetto di analisi:

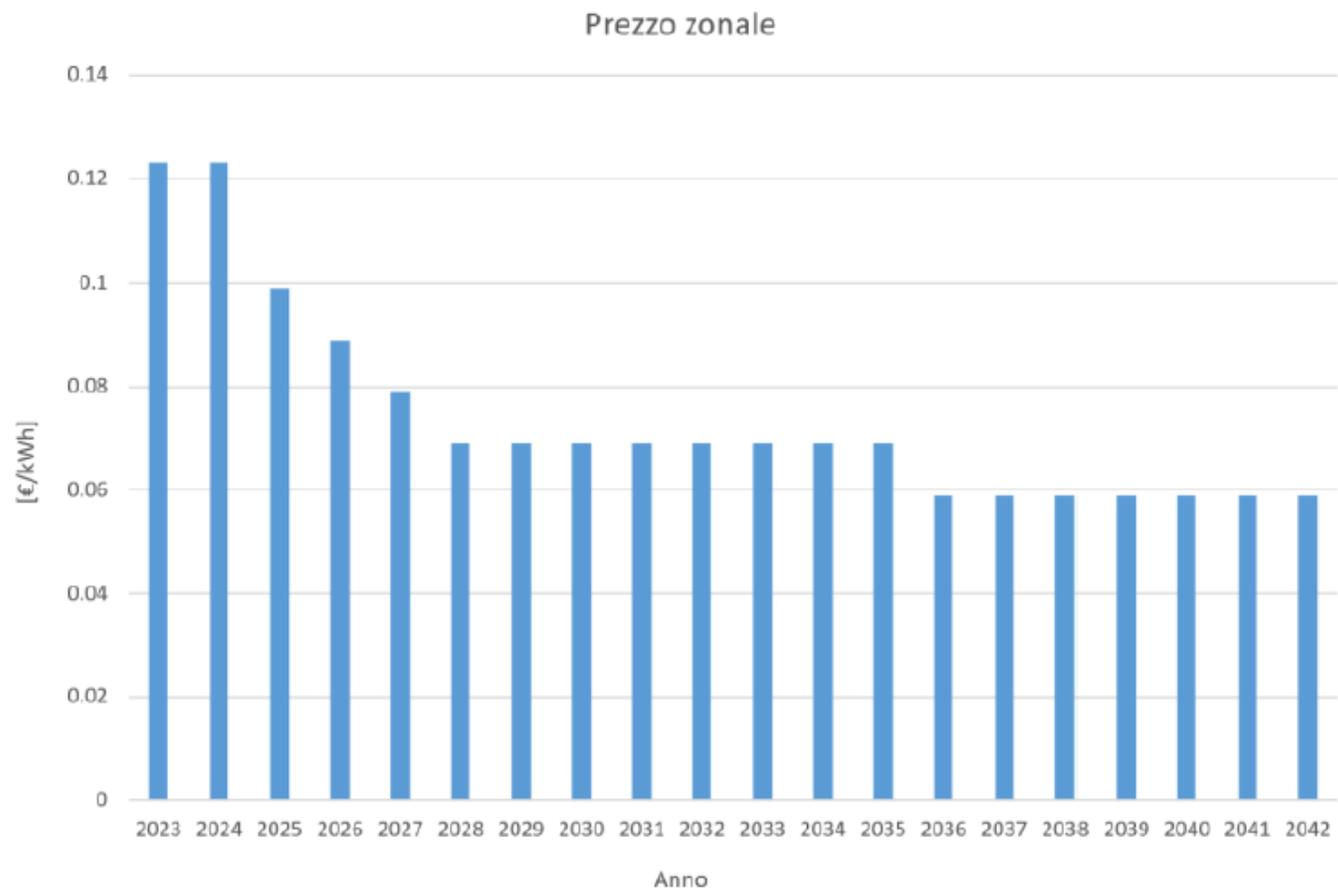
- è composta da **utenze** per la maggior parte **domestiche**, che corrispondono ad abitazioni poste all'interno del perimetro della medesima cabina primaria a cui è connesso l'impianto. In questa configurazione, è stata considerata anche la **presenza di PMI**, pubbliche amministrazioni o utenze del terziario, che portano a un miglioramento della percentuale di condivisione dell'energia oggetto di valorizzazione e di incentivazione;
- è alimentata da un **impianto fotovoltaico** realizzato su tetto, oppure su un terreno improduttivo, su una discarica esaurita, o su un'area industriale dismessa. Non vi sono utenze direttamente connesse all'impianto, quindi non è possibile beneficiare dell'autoconsumo fisico;
- è **finanziata con mezzi propri** dai membri. Inoltre, **tutti i proventi** derivanti dalla vendita dell'energia e dall'incentivazione restano **ai membri** stessi;
- è **soggetta all'imposizione fiscale** sulla CER come società (IRES e IRAP). Per questo, gli ammortamenti fiscali dell'investimento vanno a sottrarsi dal reddito imponibile.

Caso Studio: Ipotesi (2/3)

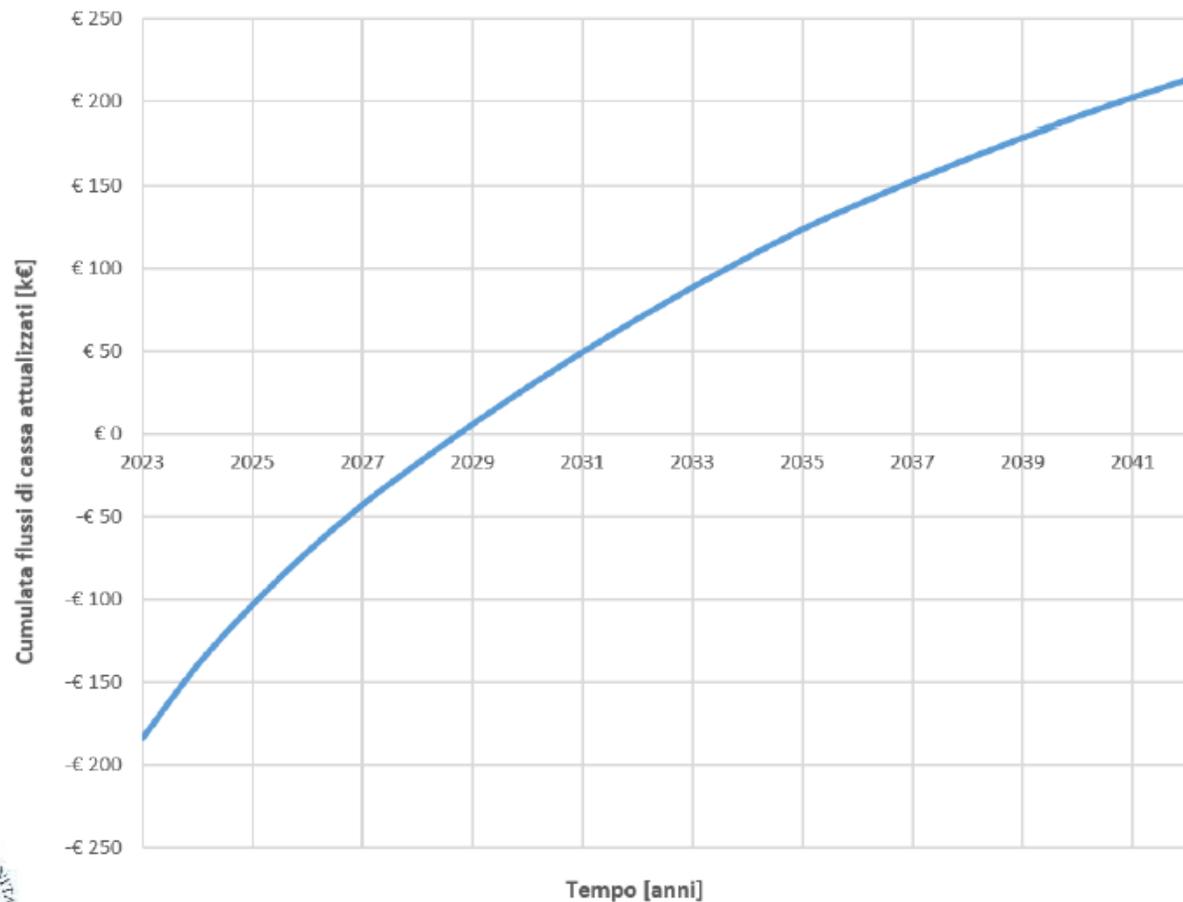
| | |
|----------------------------------|-------------|
| Numero di utenze | 180 |
| Consumo annuo / utenza | 2 187 kWh |
| Potenza installata | 200 kWp |
| Ore equivalenti annue | 1300 |
| Perdita di produzione annua | 0,4 % |
| Autoconsumo fisico | 0 |
| Energia condivisa | 60 % |
| Costo unitario dell'impianto | 1 200 €/kWp |
| Costo totale dell'investimento | 240 000 € |
| Costo dell'investimento / utenza | 1 300 € |
| Costo di gestione annua | 9 400 € |
| Costo di gestione annua / utenza | 52 € |
| Tasso di attualizzazione | 5 % |

Caso Studio: Ipotesi (3/3)

Graduale (e forse ottimistico) ritorno ai livelli pre-crisi del prezzo zonale dell'energia elettrica. Tale assunzione, molto positiva per l'economia in generale, rappresenta invece il caso peggiore per la redditività degli investimenti negli schemi collettivi di cui qui si tratta, considerando in particolare la minore valorizzazione dell'energia immessa in rete e non condivisa.

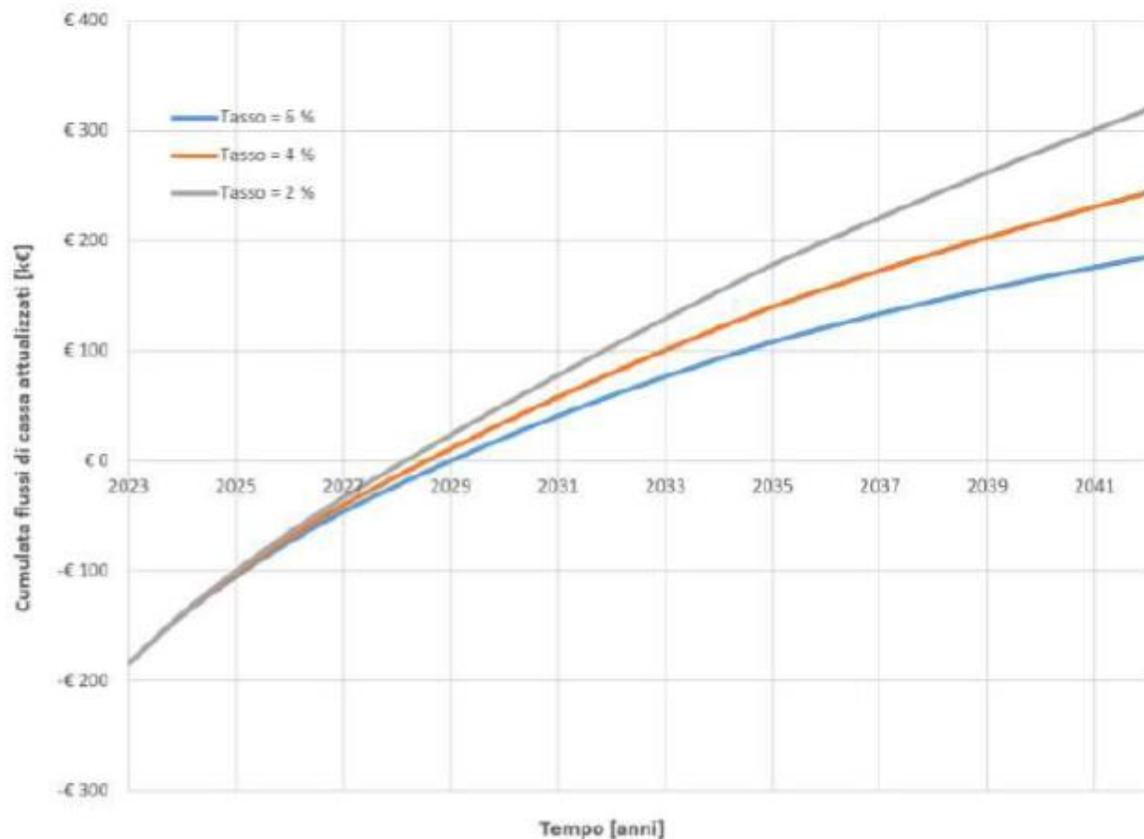


Caso Studio: Risultati



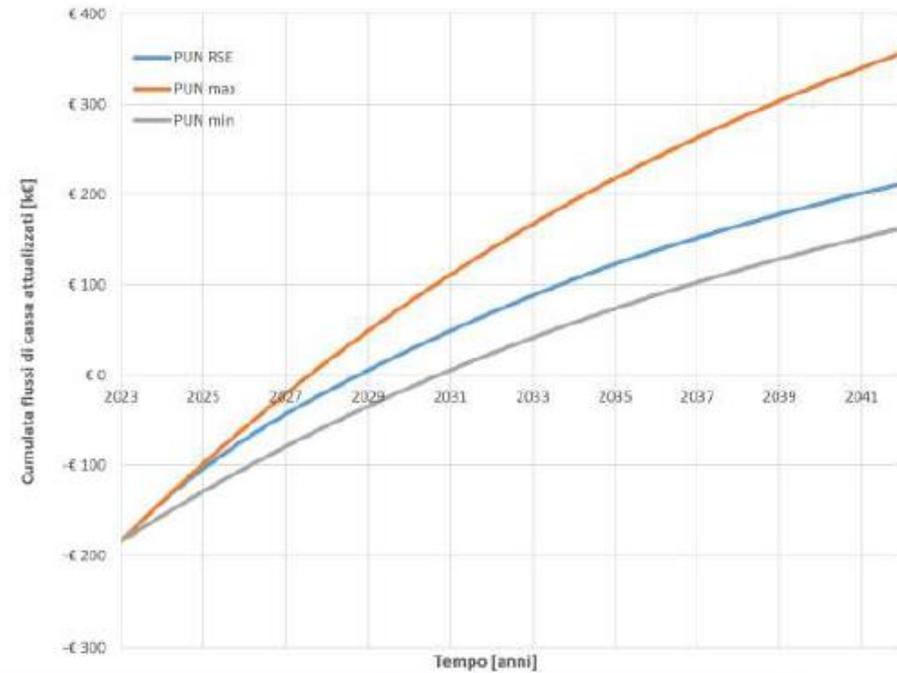
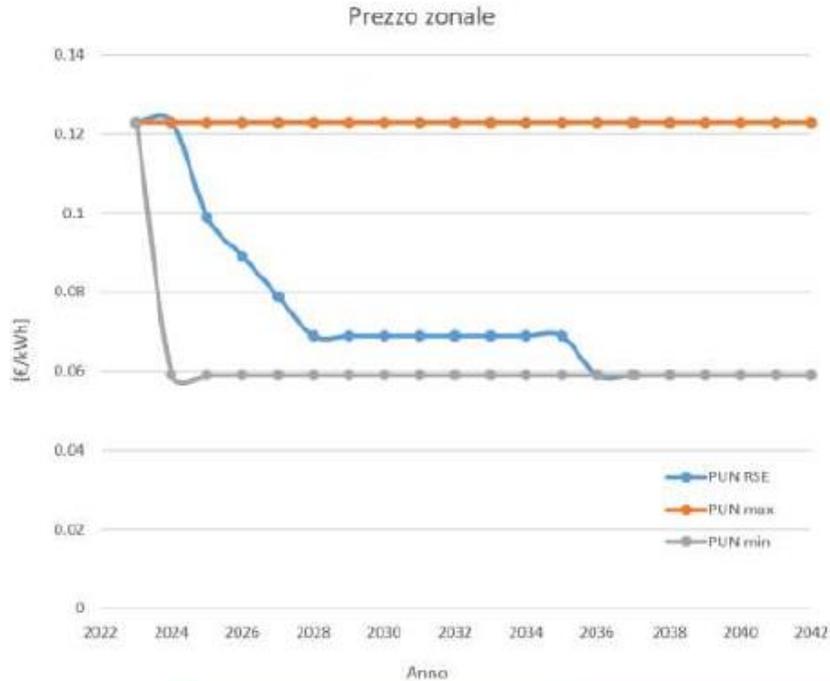
| PARAMETRO ECONOMICO | VALORE |
|-----------------------|---------------------|
| Investimento iniziale | 240 000 € |
| PBT | Poco meno di 6 anni |
| NPV configurazione | 212 493 € |
| NPV membro | 1 180 € |

Analisi al variare del tasso di attualizzazione



| Tasso di attualizzazione | PBT | NPV | NPV membro |
|--------------------------|----------------|-----------|------------|
| 6 % | 6 anni | 184 628 € | 1 025 € |
| 4 % | 5 anni e mezzo | 243 876 € | 1 354 € |
| 2 % | Circa 5 anni | 319 557 € | 1 775 € |

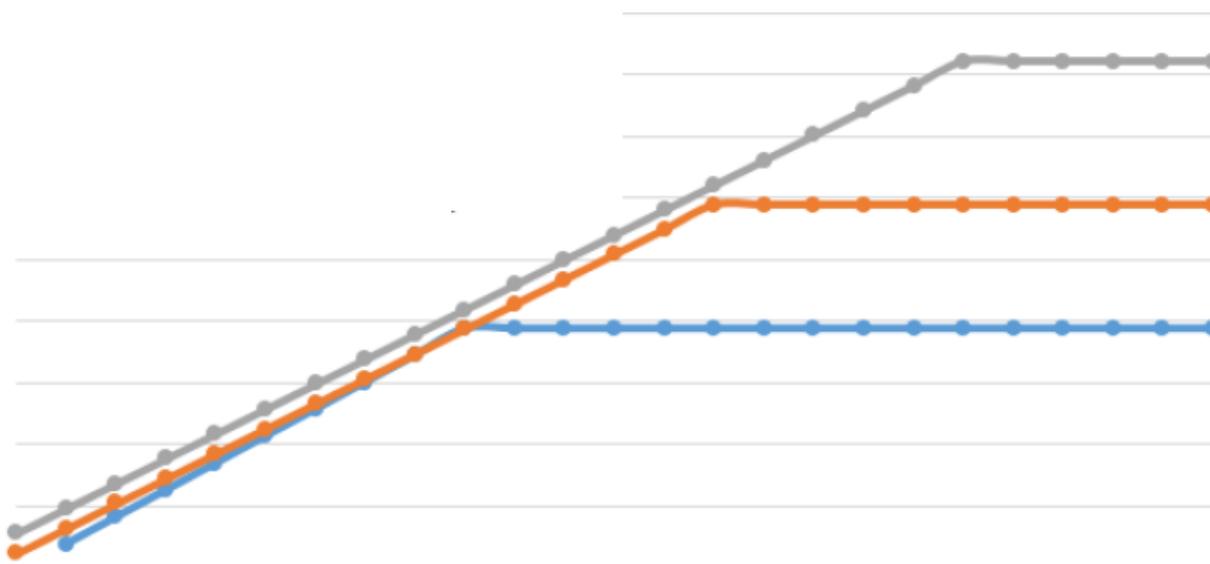
Analisi al variare del prezzo zonale



| Prezzo zonale | min | RSE | max |
|---------------|---------------------|---------------------|----------------|
| PBT | Poco meno di 8 anni | Poco meno di 6 anni | 4 anni e mezzo |
| NPV CER | 163 115 € | 212 493 € | 357 332 € |
| NPV membro | 906 € | 1 180 € | 1 985 € |

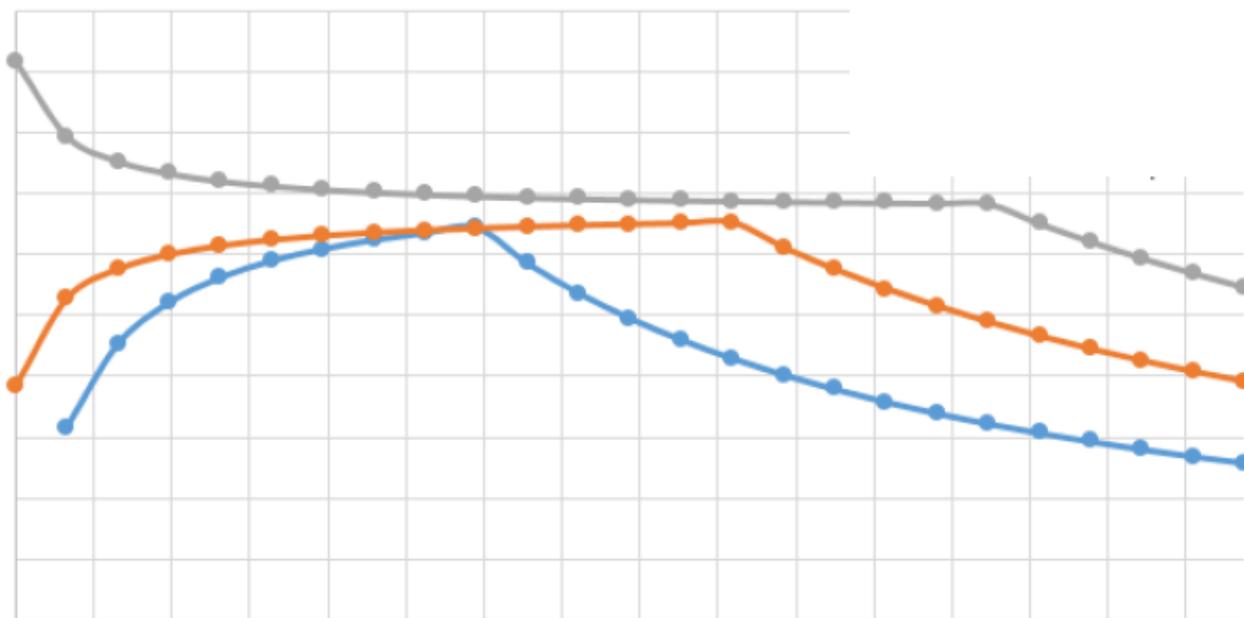


Analisi al variare della potenza installata (1/3)



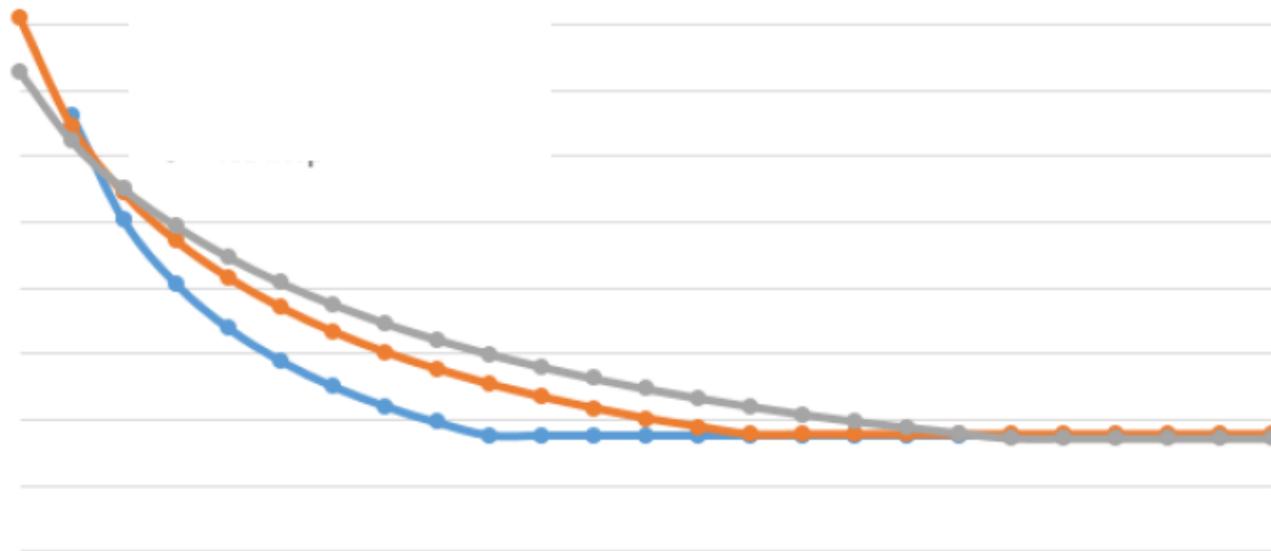
| Potenza installata della CER | Investimento iniziale |
|------------------------------|-----------------------|
| 200 kWp | 240 000 € |
| 300 kWp | 360 000 € |
| 400 kWp | 480 000 € |

Analisi al variare della potenza installata (2/3)



| Potenza installata della CER | Investimento iniziale |
|------------------------------|-----------------------|
| 200 kWp | 240 000 € |
| 300 kWp | 360 000 € |
| 400 kWp | 480 000 € |

Analisi al variare della potenza installata (3/3)



| Potenza installata della CER | Investimento iniziale |
|------------------------------|-----------------------|
| 200 kWp | 240 000 € |
| 300 kWp | 360 000 € |
| 400 kWp | 480 000 € |