

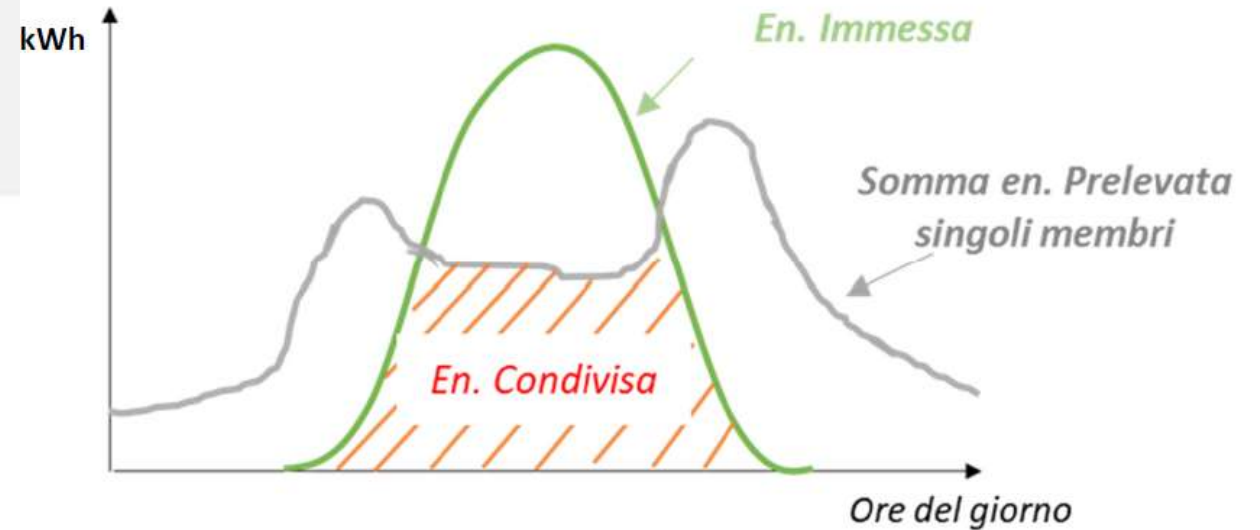
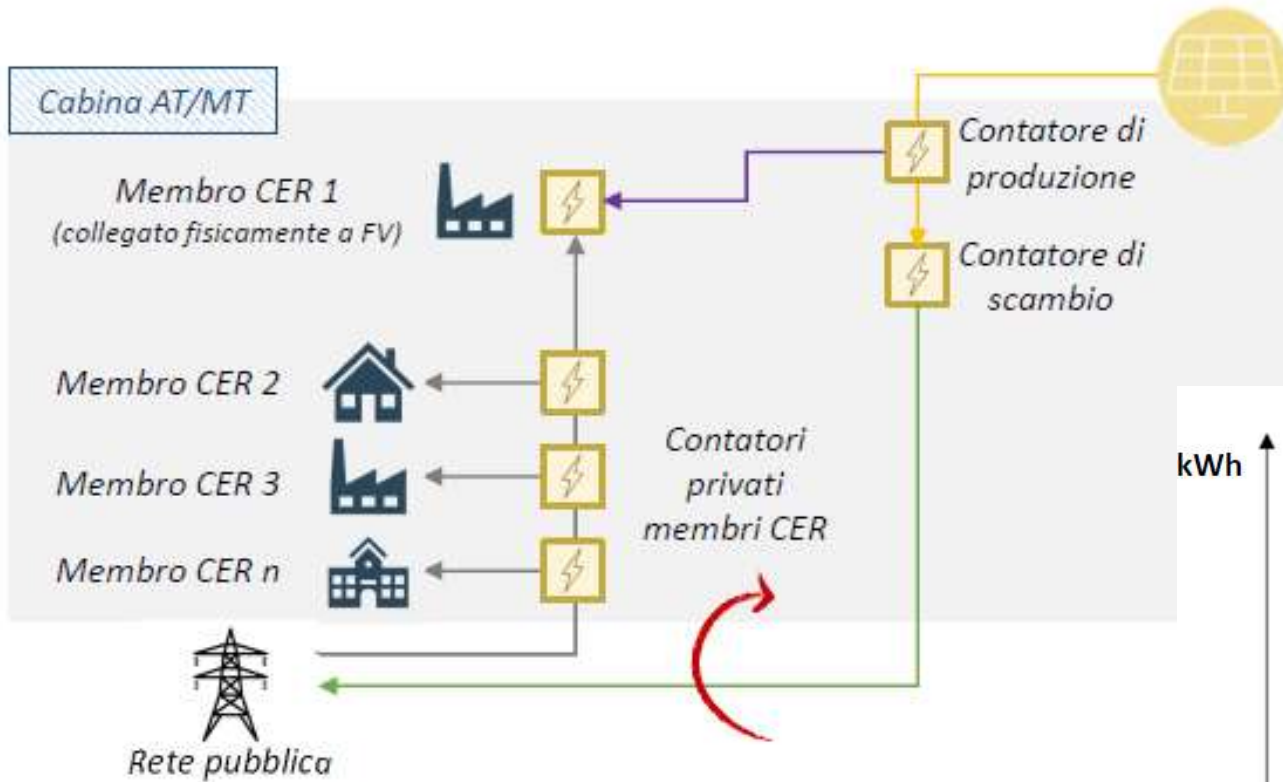
Progettazione e Piano Economico in fase di costituzione ed esercizio di CER

<https://unescochair.unipi.it/>



Energia Condivisa

COMUNITA' ENERGETICA



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 alcune 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.

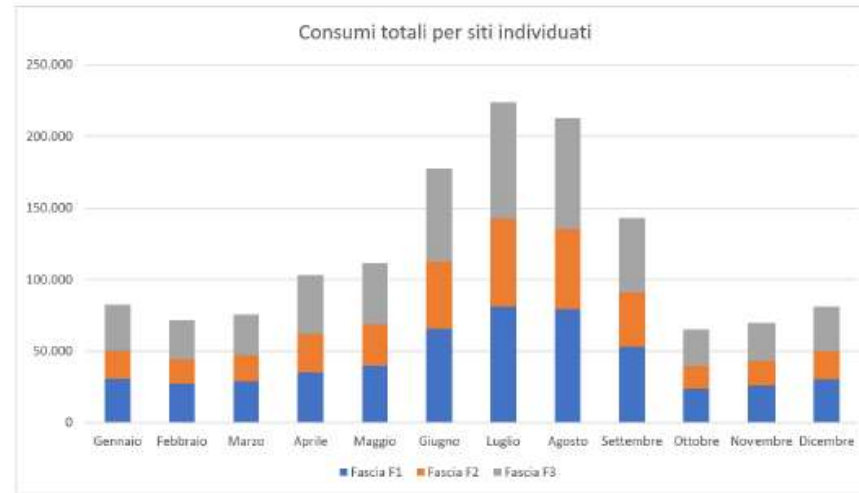
In particolare, con riferimento all'energia condivisa sotto la medesima cabina primaria, tali costi evitati sono valorizzati:

- 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**.

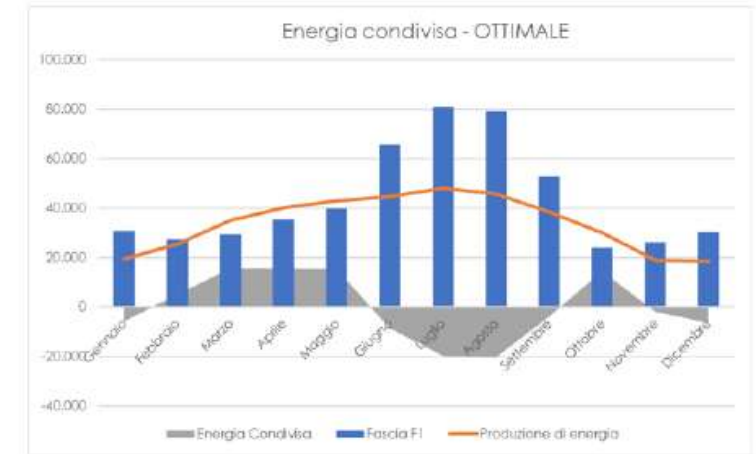
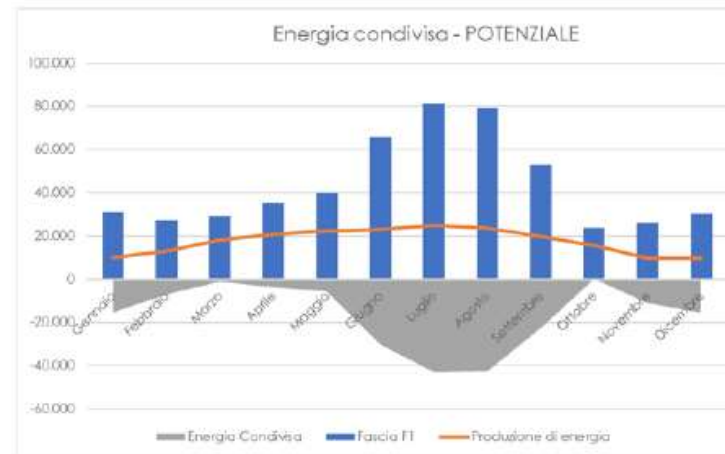
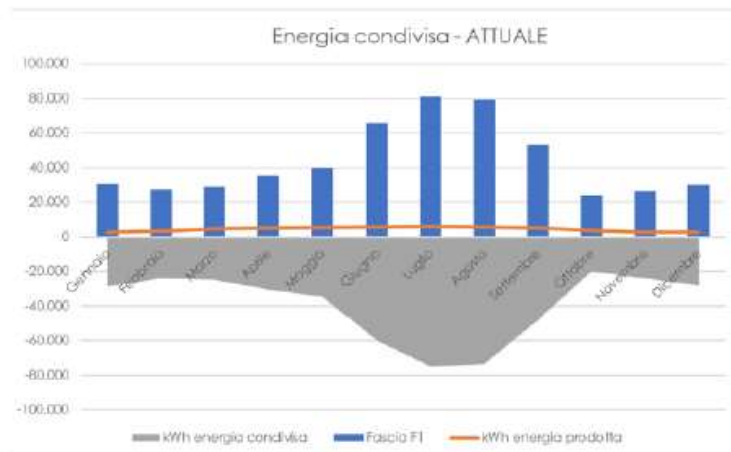
Matching Energia prodotta/Energia condivisa



IMPIANTI FV ESISTENTE
(kW)
38,8

IMPIANTI FV POTENZIALE
(kW)
158,14

IMPIANTI FV OTTIMALE
(kW)
306





**Comunità Energetica Rinnovabile finanziata
da membri**

(CER #1)

La Comunità Energetica Rinnovabile (CER#1) oggetto di analisi:

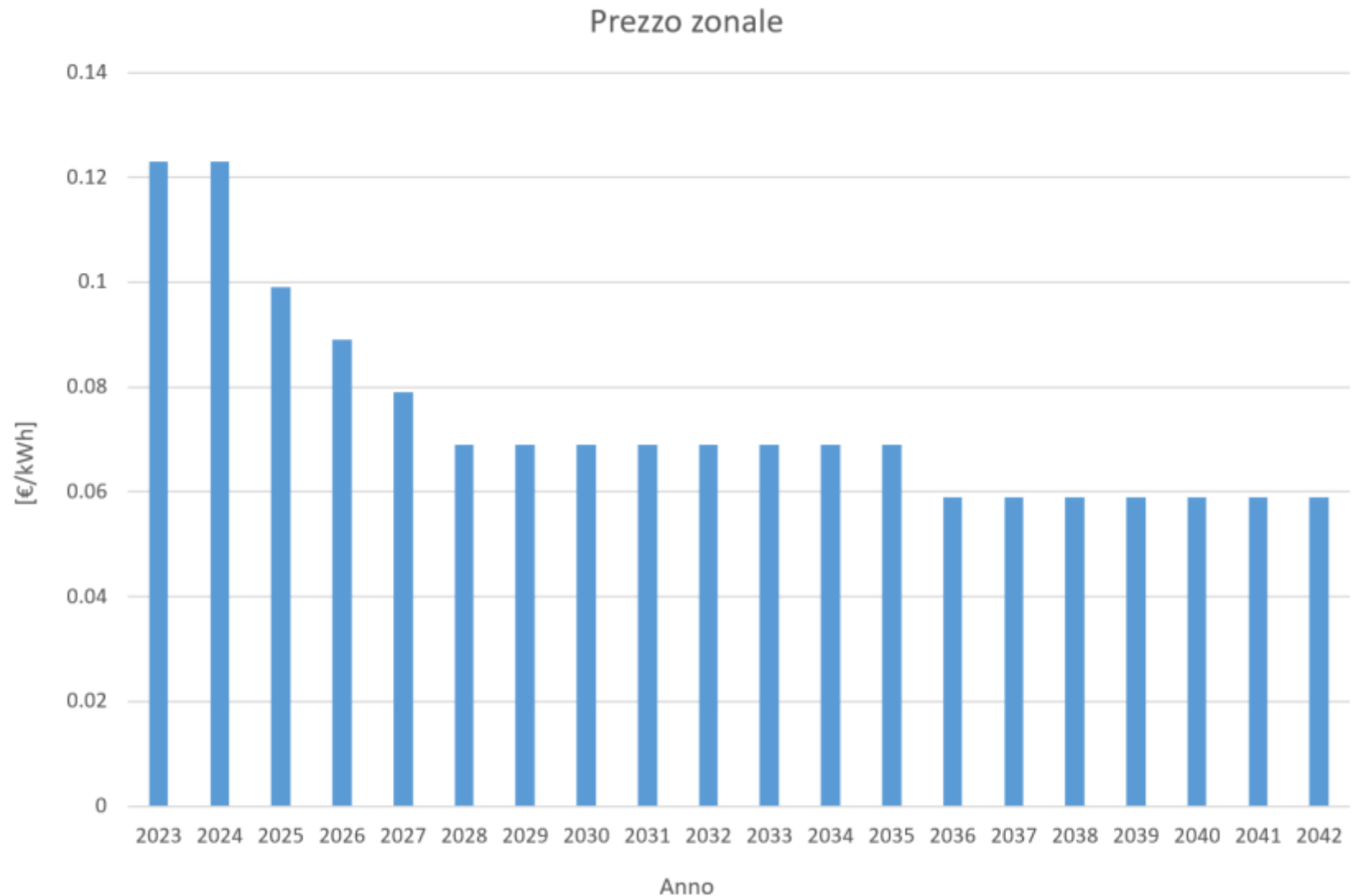
- è composta da **utenze** per la maggior parte **domestiche**, che corrispondono ad abitazioni poste all'interno del perimetro della medesima cabina primaria a cui è connesso l'impianto. In questa configurazione è stata considerata anche la **presenza di PMI, pubbliche amministrazioni o utenze del terziario**, 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.

CER #1: ipotesi (2/3)

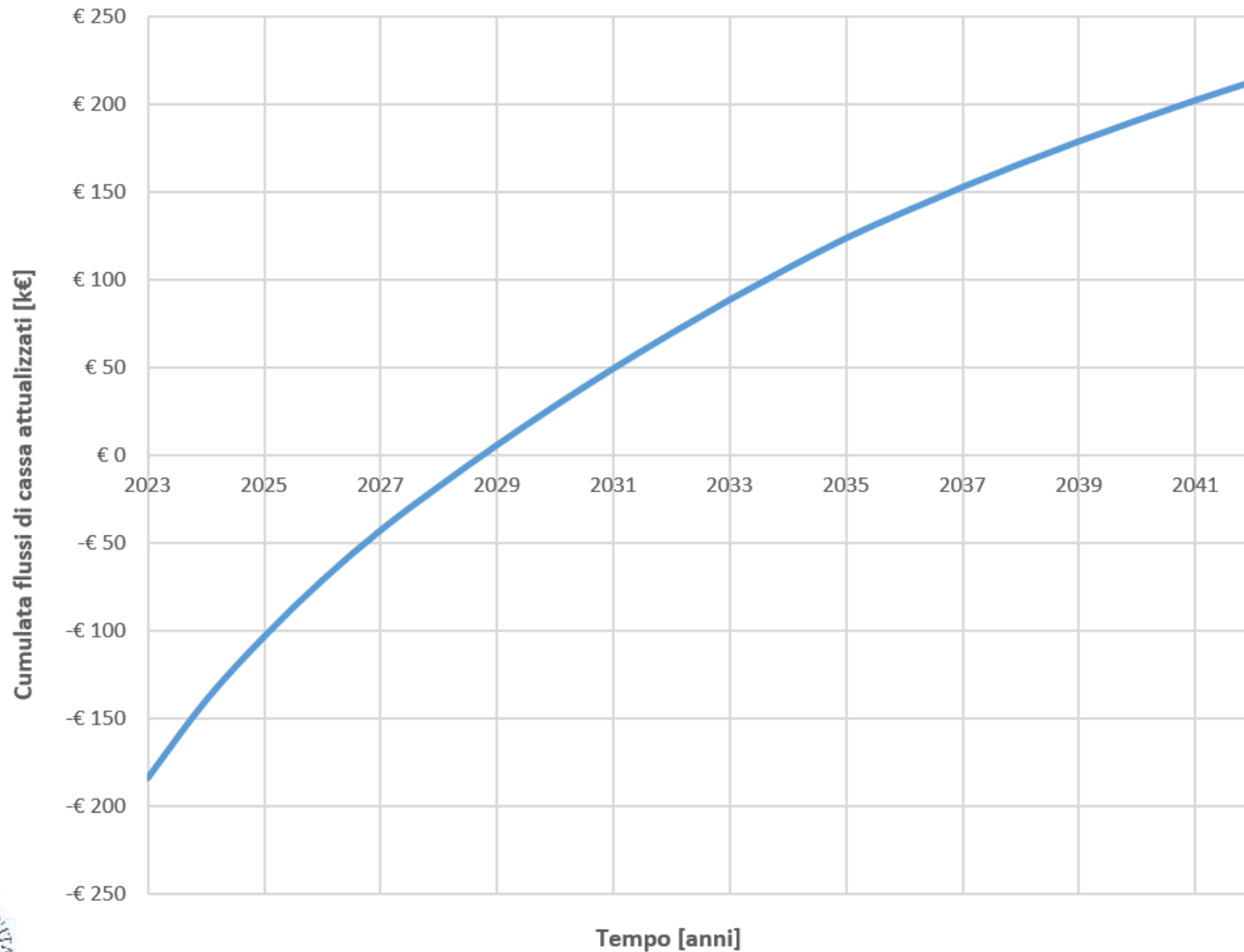
Numero di utenze	180
Consumo annuo / utenza	2 187 kWh
Potenza installata	200 kWp
Ore equivalenti annue	1300
Perdita di produzione annua	0,4 %
Autoconsumo fisico	0
Energia condivisa	60 %
Costo unitario dell'impianto	1 200 €/kWp
Costo totale dell'investimento	240 000 €
Costo dell'investimento / utenza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

CER #1: 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.



CER #1 - Risultati



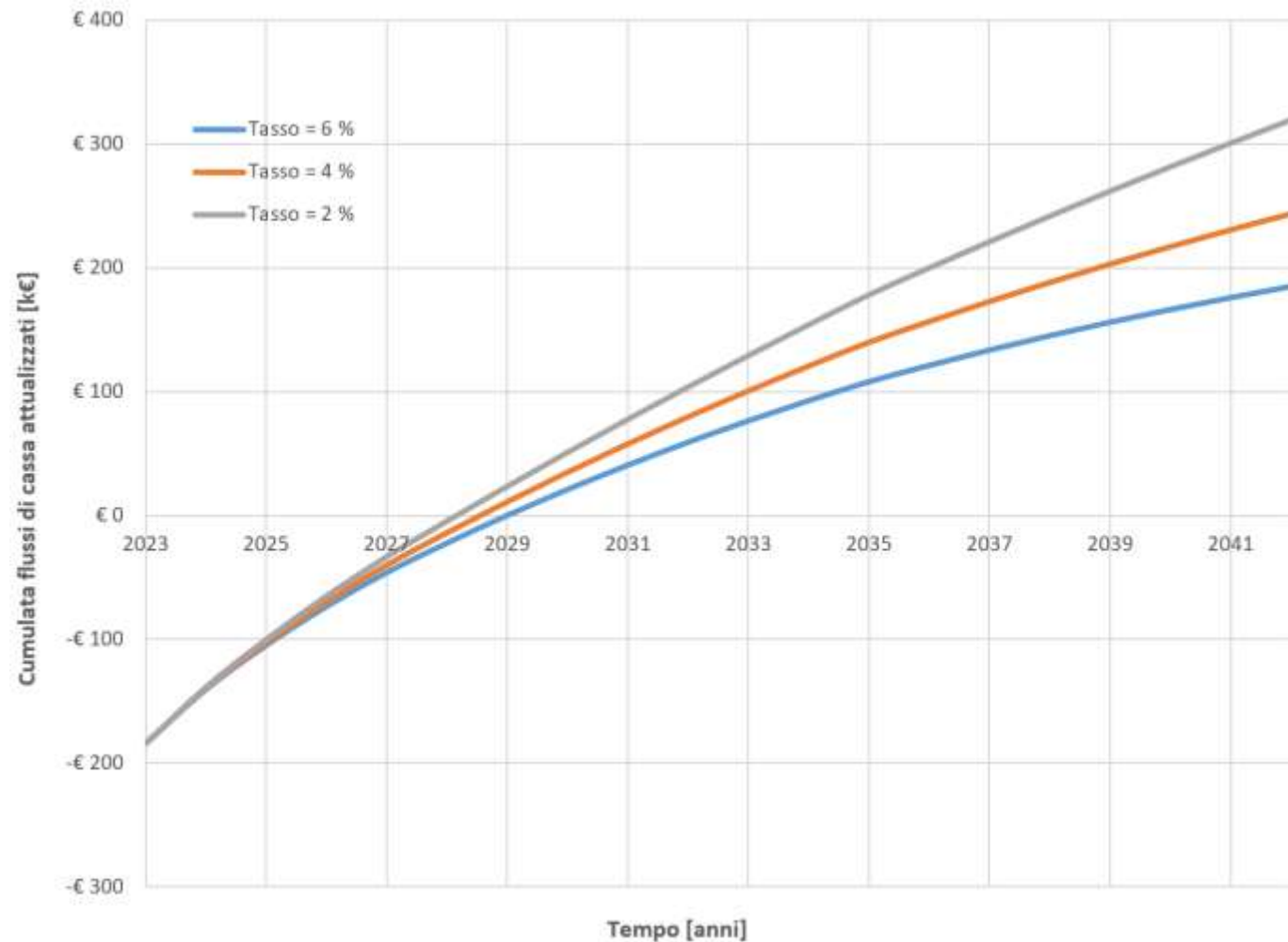
PARAMETRO ECONOMICO	VALORE
PBT	Poco meno di 6 anni
NPV configurazione	212 493 €
NPV membro	1 180 €



Scenari

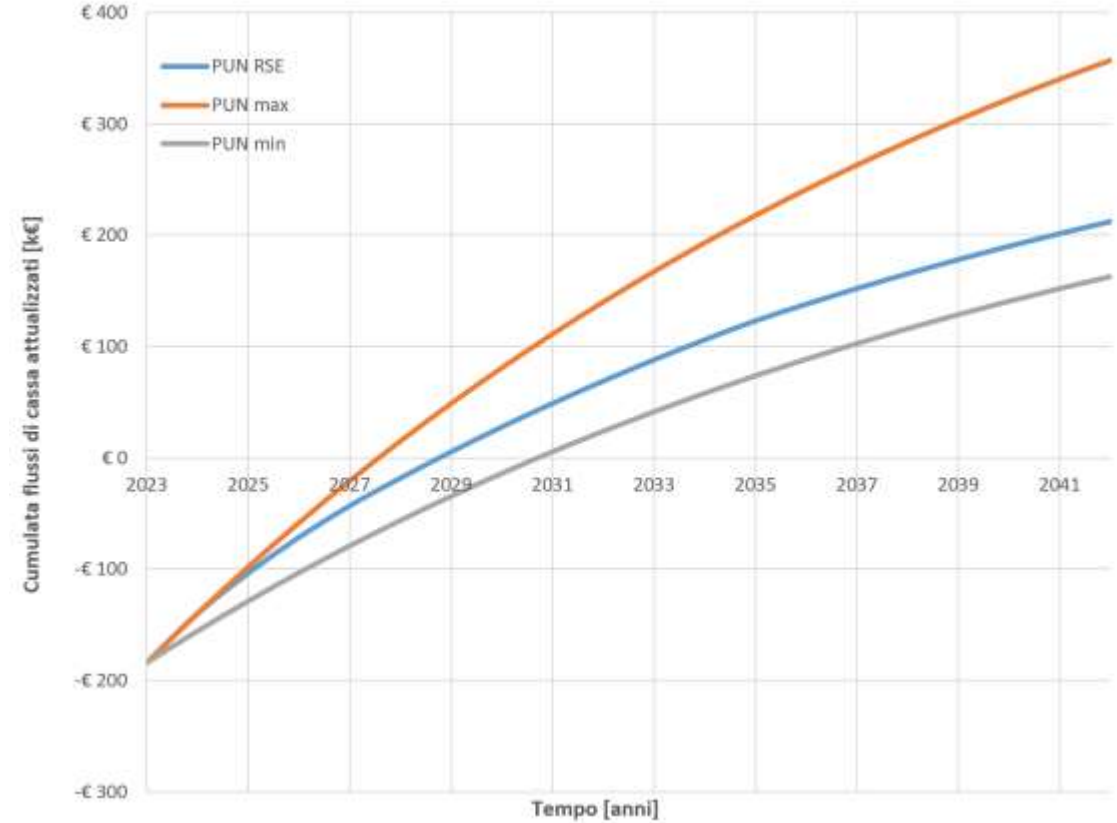
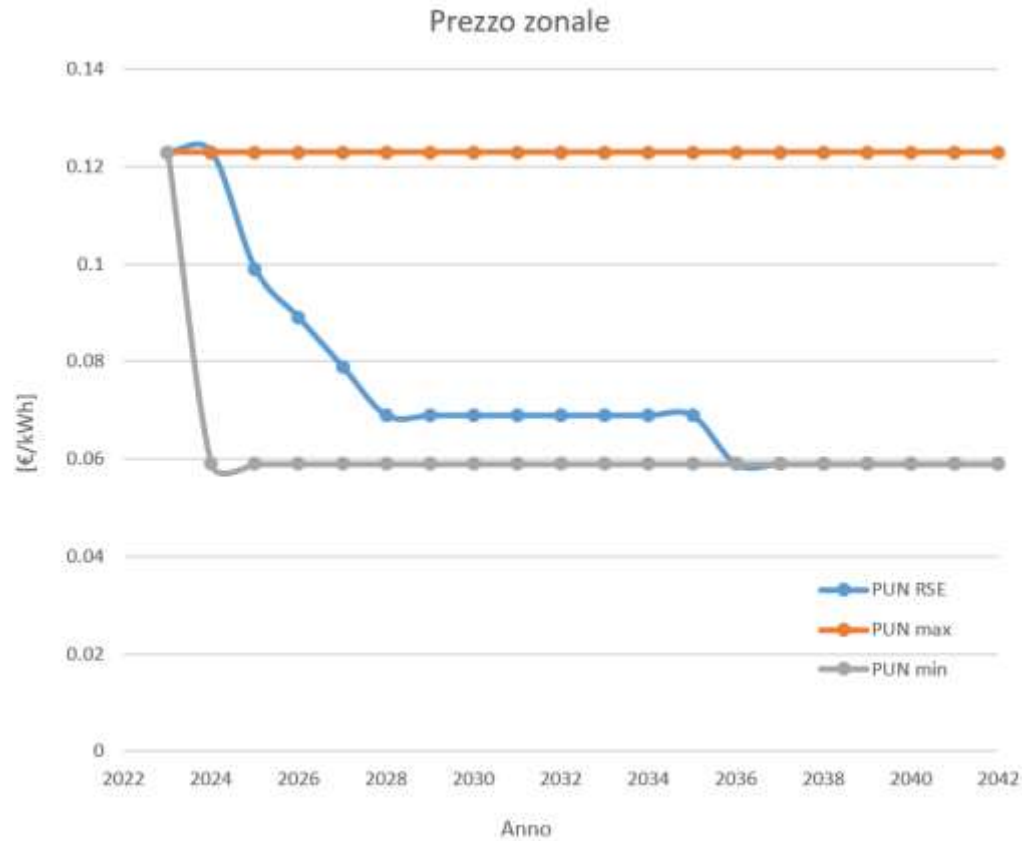
(CER #1)

CER #1 – 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 €

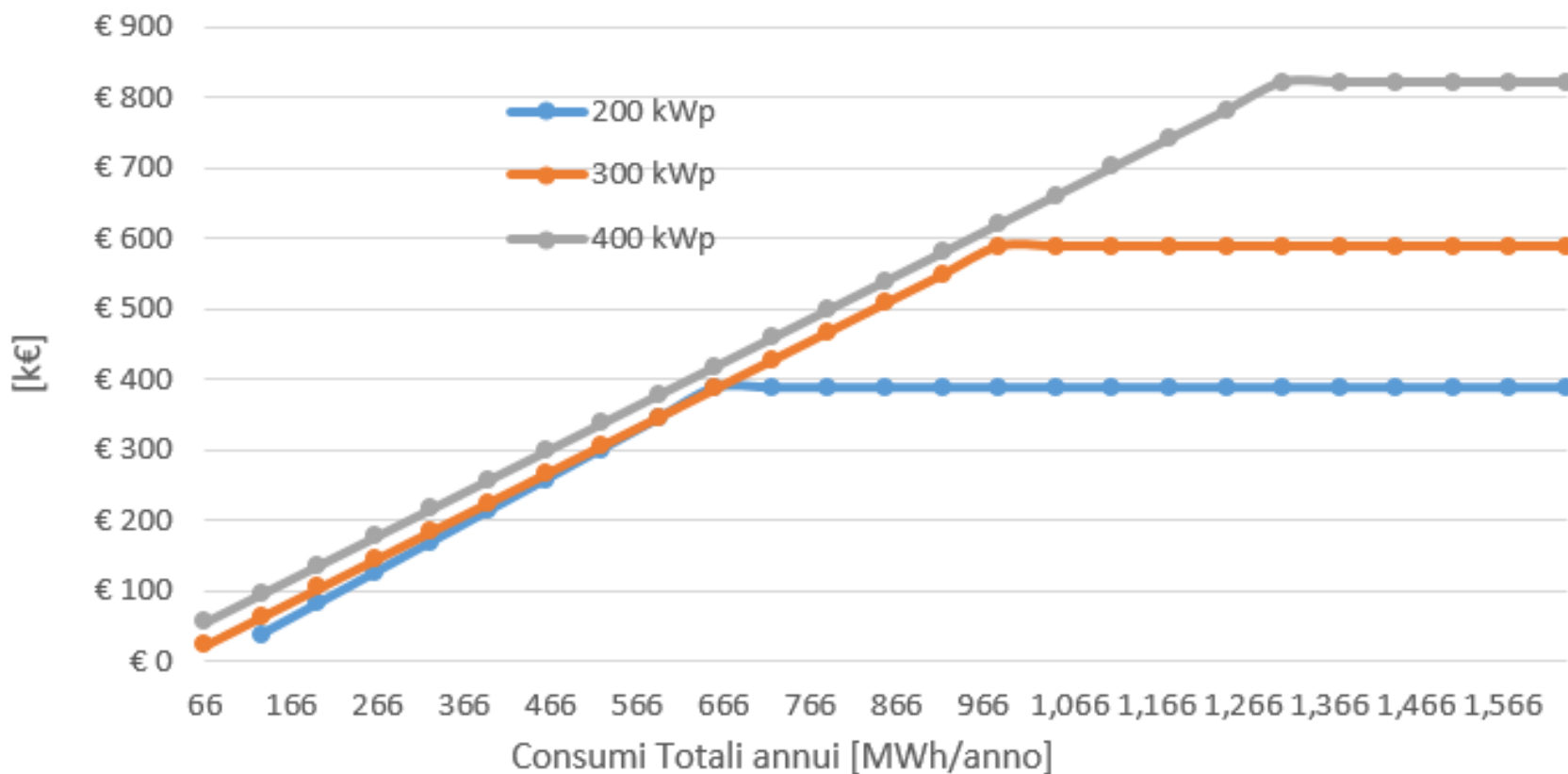
CER #1 – Analisi al variare del prezzo zonale



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)

NPV CER

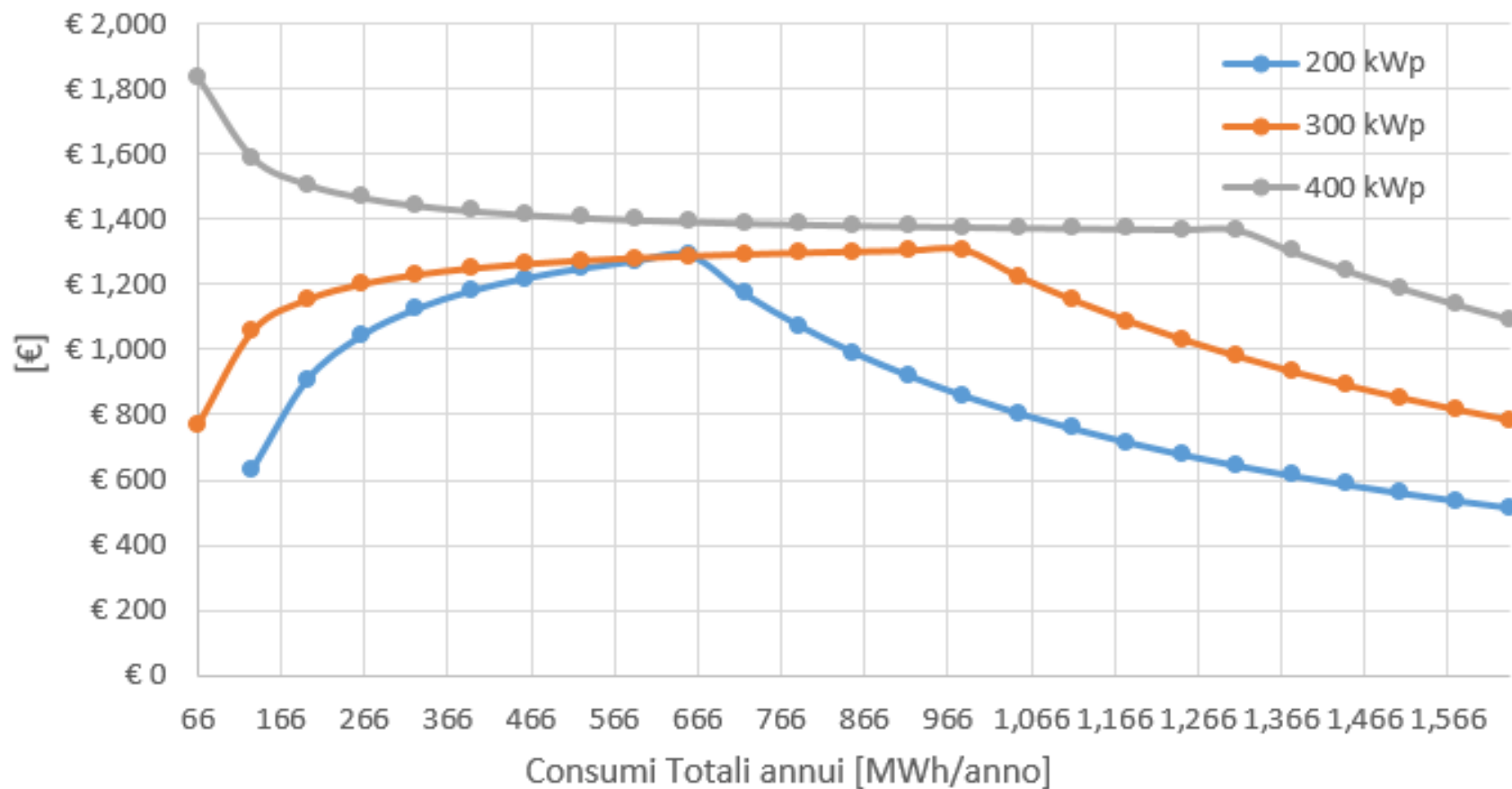


Potenza installata della CER	Investimento iniziale	NPV max
200 kWp	240 000 €	387 082 €
300 kWp	360 000 €	588 004 €
400 kWp	480 000 €	821 872 €



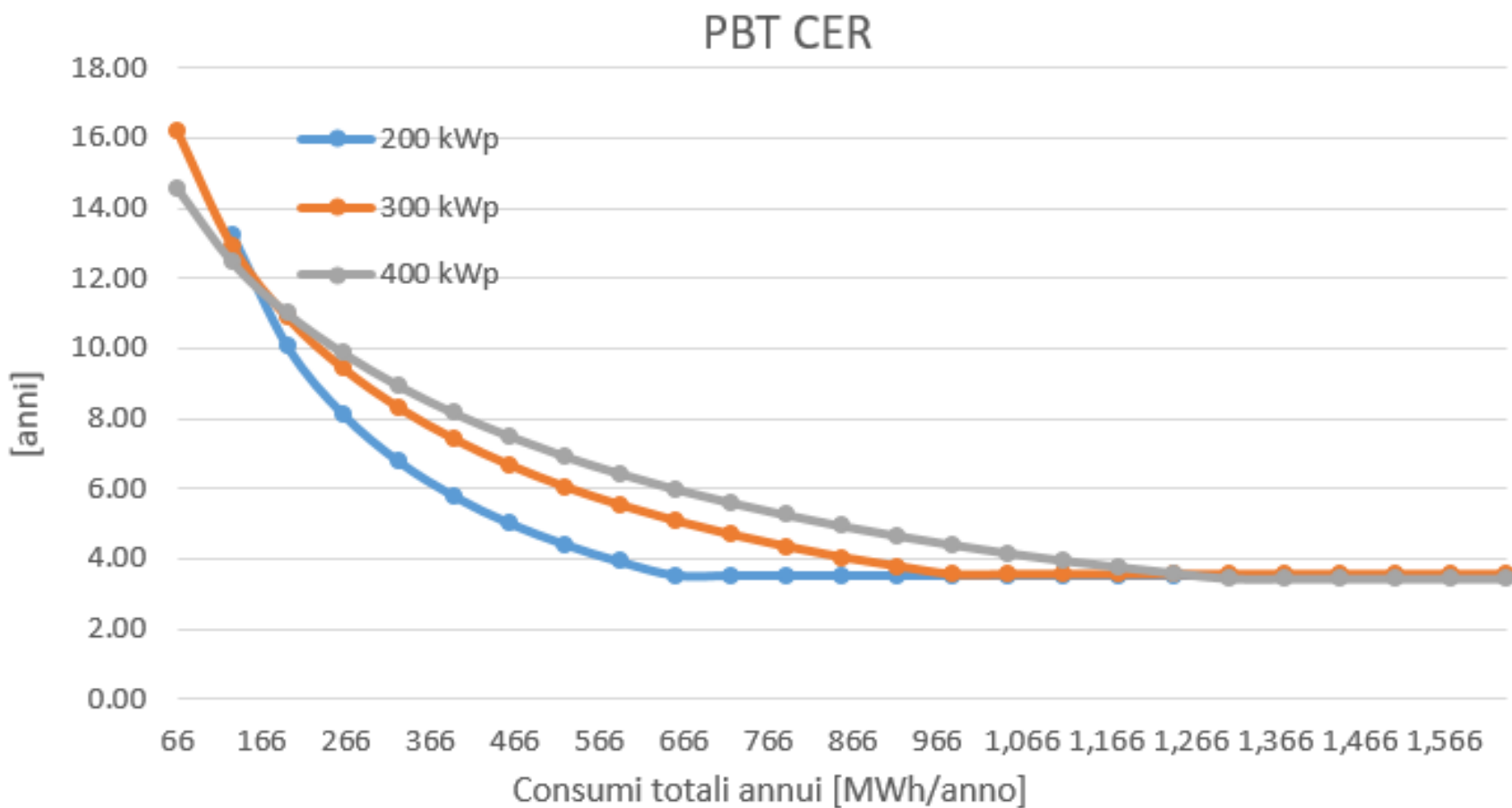
Analisi al variare della Potenza installata (2/3)

NPV membro CER



Potenza installata della CER	Investimento iniziale	NPV membro max
200 kWp	240 000 €	1 290 €
300 kWp	360 000 €	1 307 €
400 kWp	480 000 €	1 839 €

Analisi al variare della Potenza installata (3/3)



Potenza installata della CER	Investimento iniziale	PBT min
200 kWp	240 000 €	3 anni e mezzo
300 kWp	360 000 €	Poco più di 3 anni e mezzo
400 kWp	480 000 €	Circa 3 anni e 3 mesi



**Comunità Energetica Rinnovabile finanziata
da ESCo
(CER #2)**

La Comunità Energetica Rinnovabile (CER#2) oggetto di analisi:

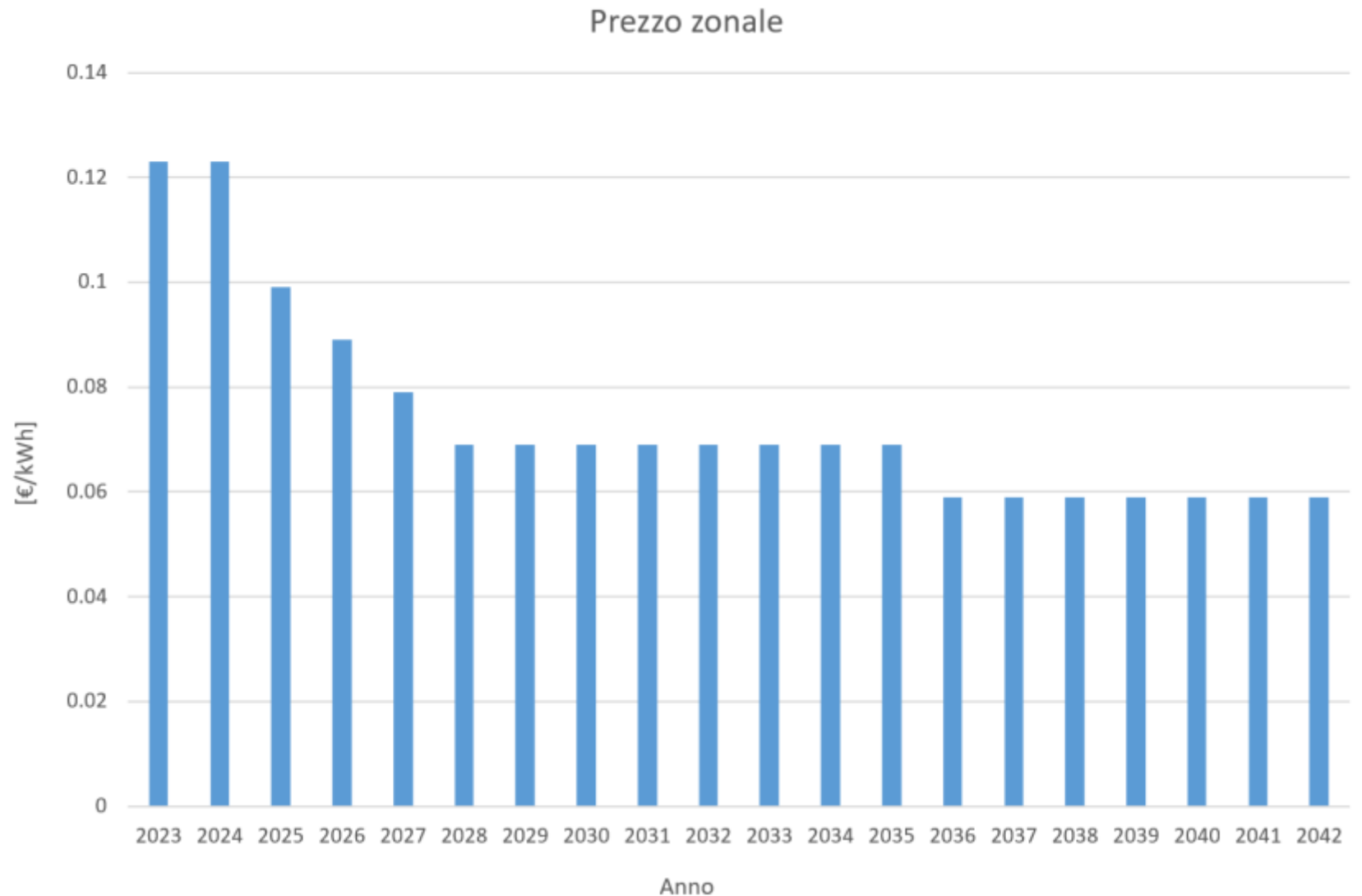
- è composta da **utenze** per la maggior parte **domestiche**, abitazioni poste nel perimetro della medesima cabina primaria a cui è connesso l'impianto. Viene considerata la **presenza di PMI, pubbliche amministrazioni o utenze del terziario** che portano a un miglioramento della percentuale di condivisione dell'energia oggetto di valorizzazione e di incentivazione;
- è alimentata da un **impianto fotovoltaico** realizzato su tetto, o su terreno improduttivo, o su una discarica esaurita, o su un'area industriale dismessa. Non è possibile beneficiare dell'autoconsumo fisico;
- è **finanziata da un soggetto terzo** (ad esempio una Energy Service Company, ESCo) che mette a disposizione le proprie competenze tecnico-gestionali, nonché il capitale necessario all'installazione dell'impianto. Per consentire il ritorno dell'investimento, **il soggetto terzo trattiene l'intero flusso di cassa derivante dalla vendita dell'energia** (a mercato, oppure ceduta al GSE tramite RID), **nonché il corrispettivo relativo ai costi evitati** determinato da ARERA. **L'incentivo sull'energia condivisa viene diviso in parti uguali tra il soggetto terzo e i membri della CER;**
- 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.

CER #2: ipotesi (2/3)

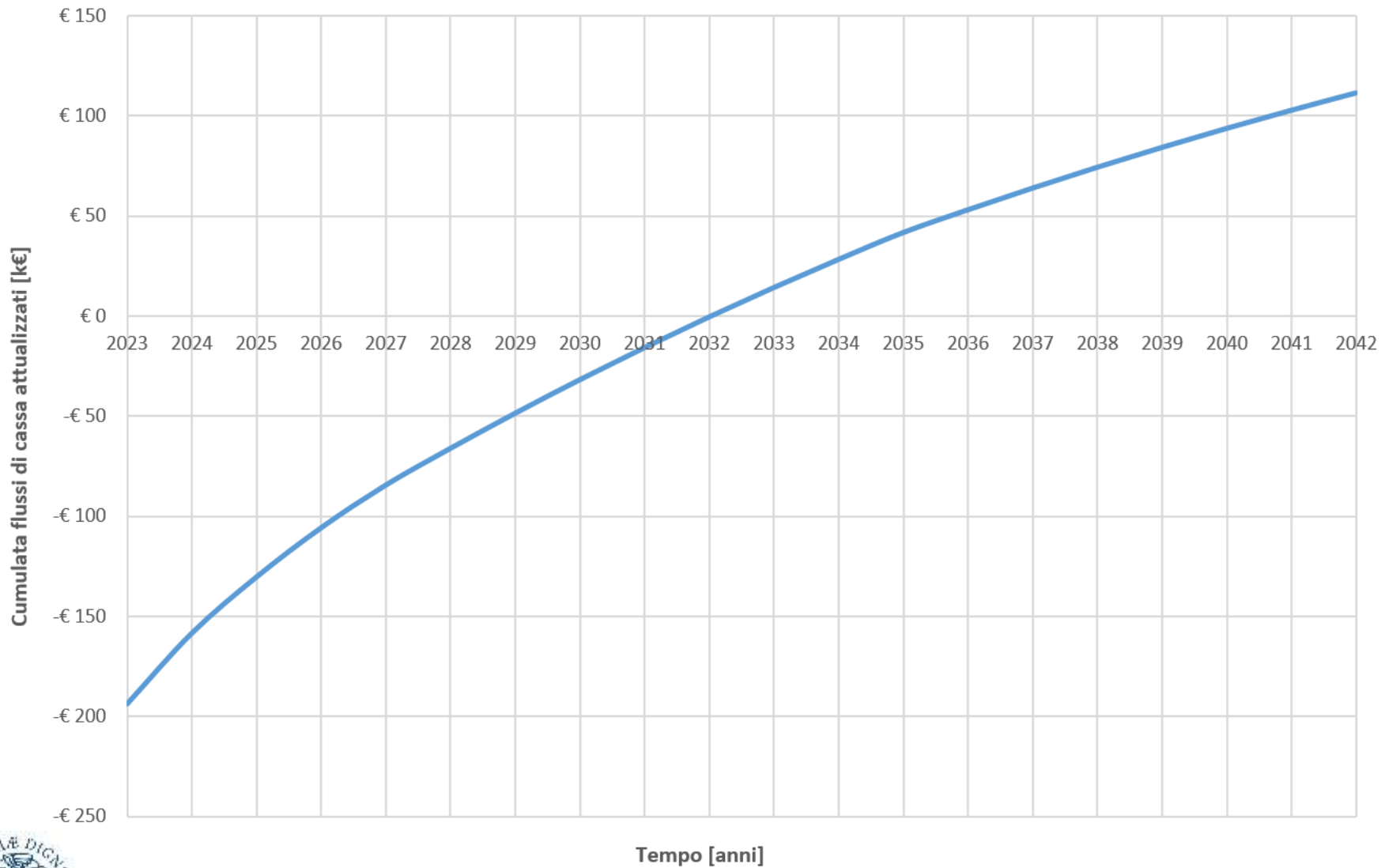
Numero di utenze	180
Consumo annuo / utenza	2 187 kWh
Potenza installata	200 kWp
Ore equivalenti annue	1300
Perdita di produzione annua	0,4 %
Autoconsumo fisico	0
Energia condivisa	60 %
Costo unitario dell'impianto	1 200 €/kWp
Costo totale dell'investimento	240 000 €
Costo dell'investimento / utenza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

CER #2: 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.



CER #2 - Risultati



PARAMETRO ECONOMICO	VALORE
PBT ESCo	Circa 9 anni
NPV ESCo	111 661 €
Guadagno CER	132 214 €
Guadagno membro CER	734 €

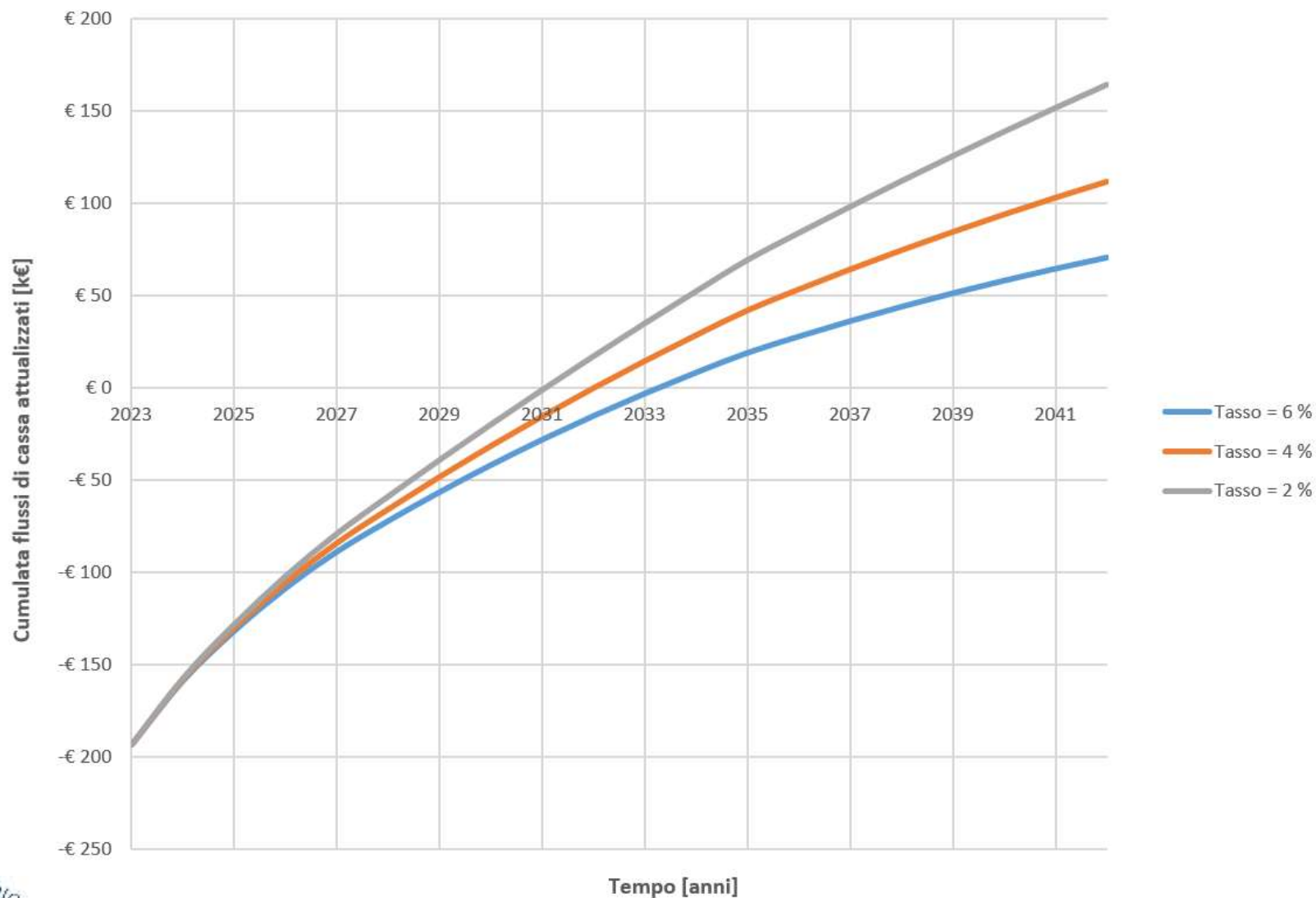




Scenari

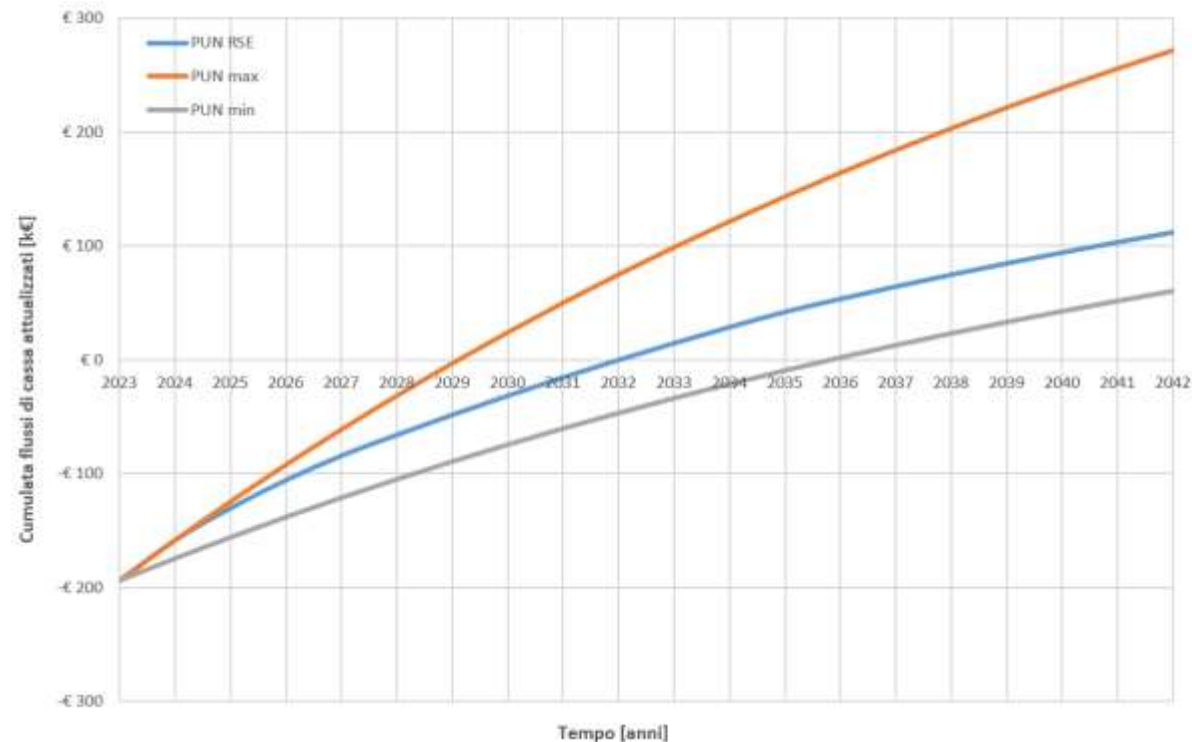
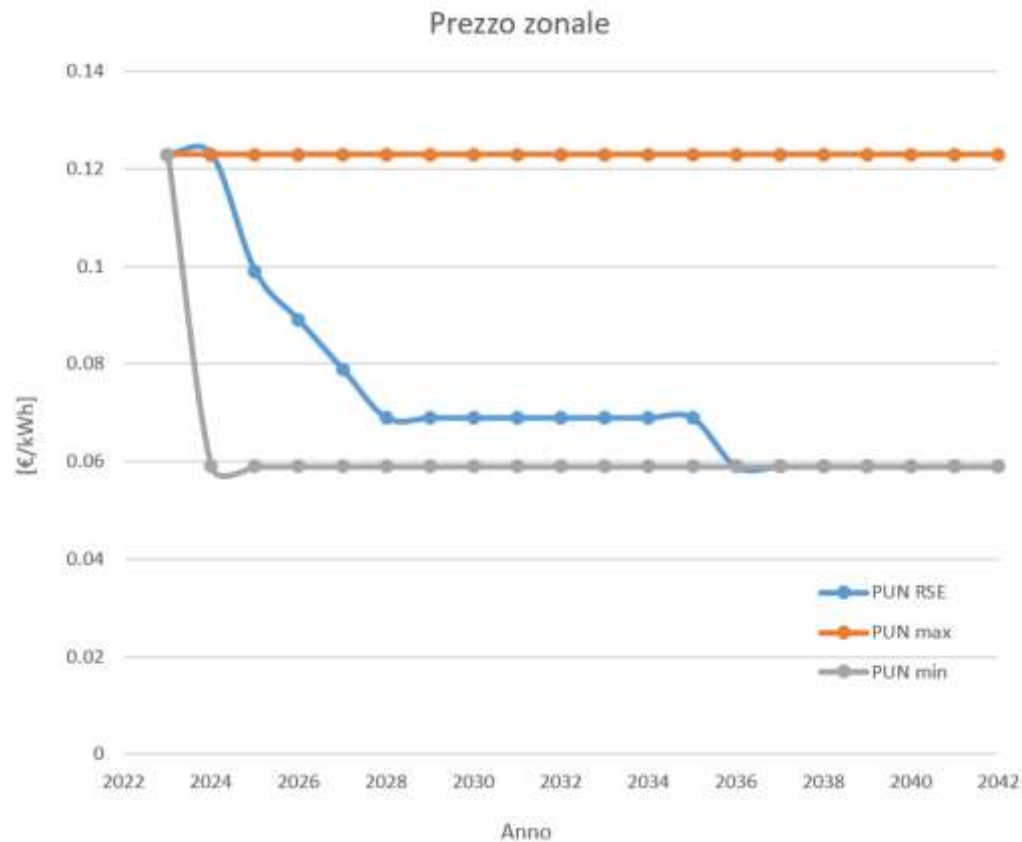
(CER #2)

CER #2 – Analisi al variare del tasso di attualizzazione



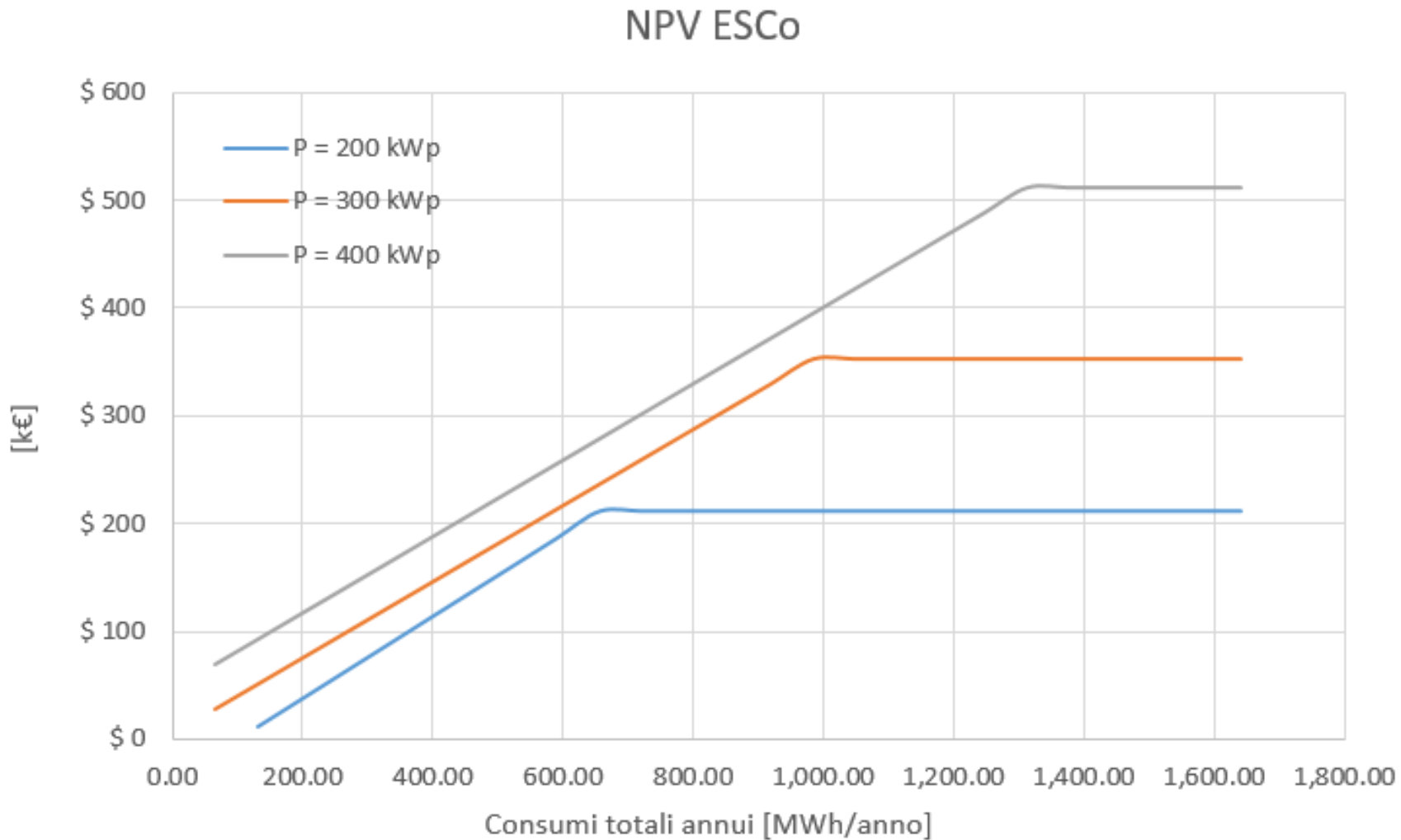
Tasso di attualizzazione	NPV
6 %	70 611 €
4 %	111 661 €
2 %	163 949 €

CER #2 – Analisi al variare del prezzo zonale



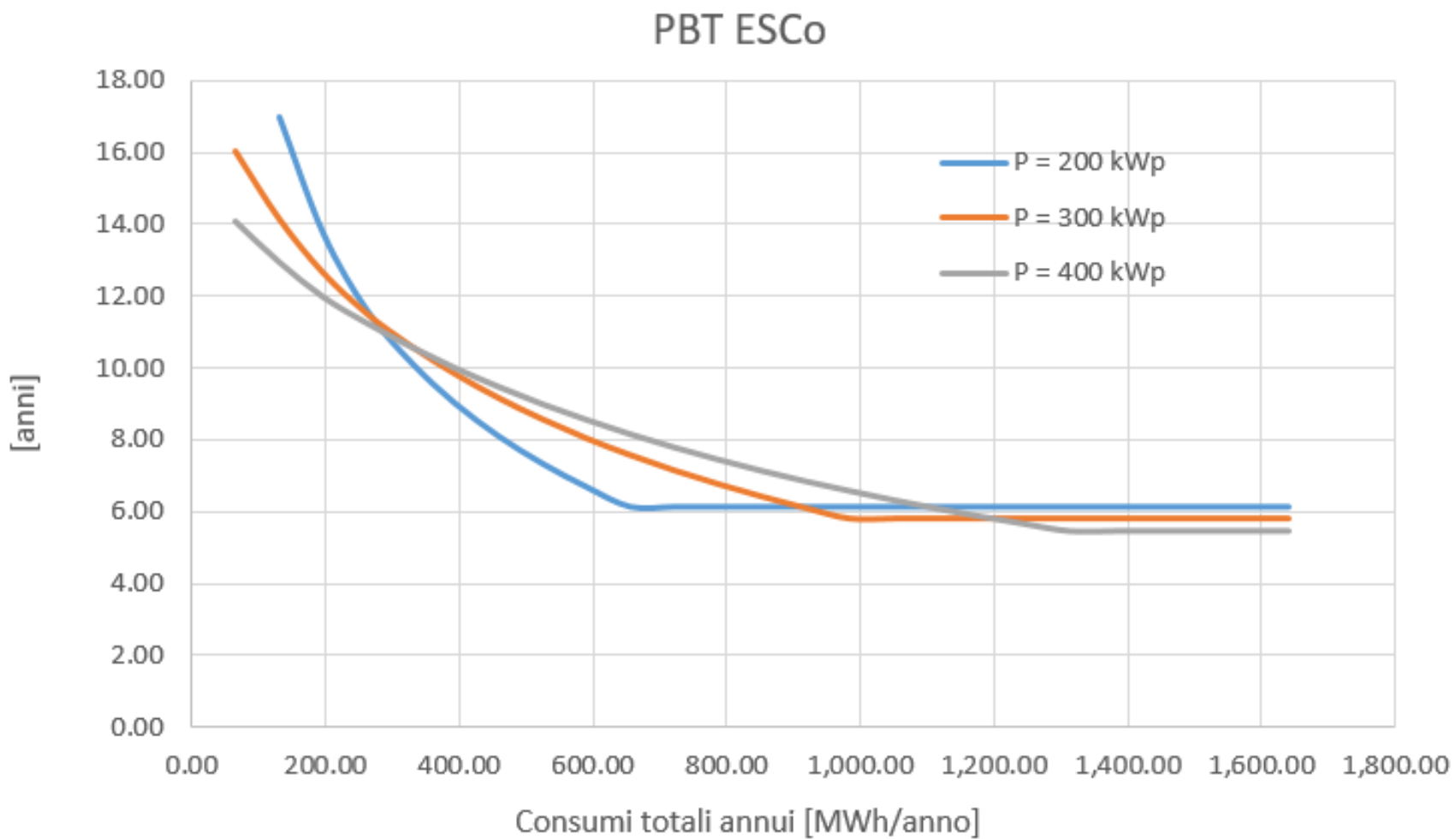
Prezzo zonale	PUN min	PUN RSE	PUN max
PBT ESCo	Poco meno di 13 anni	Circa 9 anni	Poco più di 6 anni
NPV ESCo	60 494 €	111 661 €	234 771 €
Guadagno CER	132 214 €	132 214 €	132 214 €
Guadagno membro CER	734 €	734 €	734 €

CER #2 – NPV ESCo al variare della Potenza installata



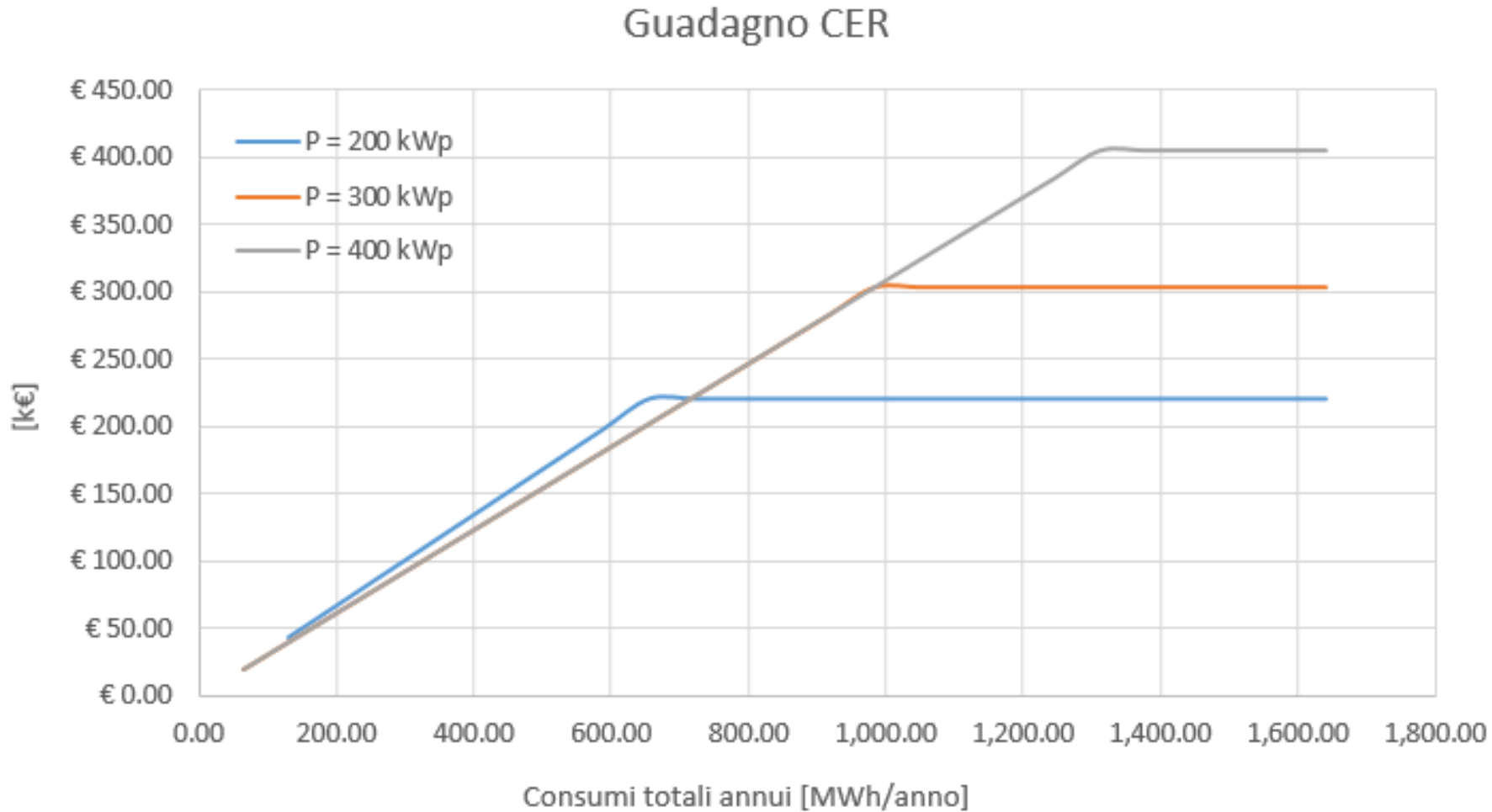
Potenza installata della CER	Investimento iniziale ESCo	NPV ESCo
200 kWp	240 000 €	211 860 €
300 kWp	360 000 €	352 863 €
400 kWp	480 000 €	511 637 €

CER #2 – PBT ESCo al variare della Potenza installata



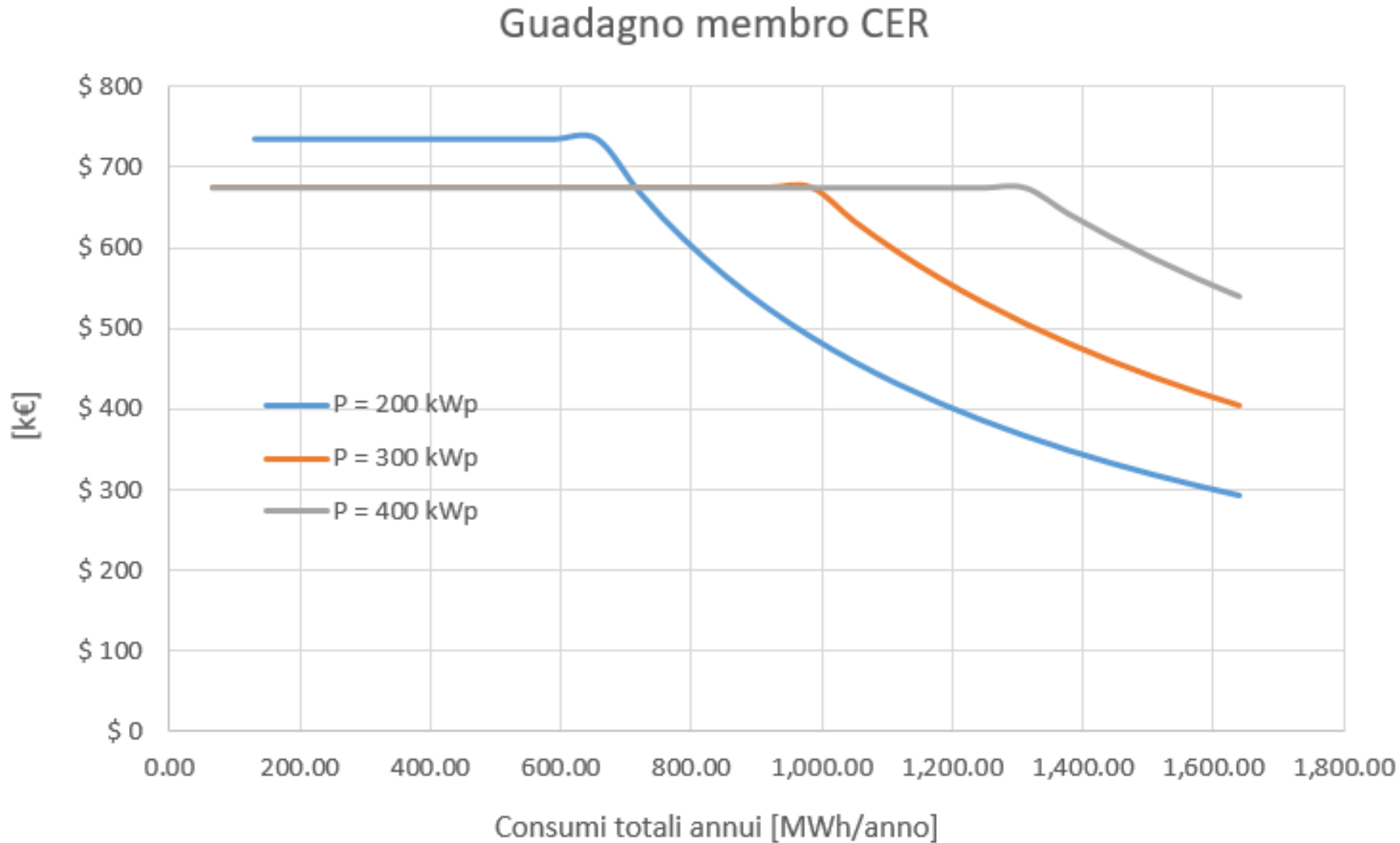
Potenza installata della CER	Investimento iniziale ESCo	PBT min ESCo
200 kWp	240 000 €	Poco più di 6 anni
300 kWp	360 000 €	Poco meno di 6 anni
400 kWp	480 000 €	Meno di 5 anni e mezzo

CER #2 – Guadango CER al variare della Potenza installata



Potenza installata della CER	Guadagno CER max
200 kWp	220 357 €
300 kWp	303 880 €
400 kWp	405 173 €

CER #2 – Guadango membri al variare della Potenza installata



Potenza installata della CER	Guadagno membro max
200 kWp	735 €
300 kWp	675 €
400 kWp	675 €

La CER si configura come un crogiolo di competenze diverse (ingegneria, informatica, giurisprudenza, economia, urbanistica, sociologia, agronomia etc etc) per cui diventa necessario configurare **nuovi percorsi formativi fortemente interdisciplinari.**

A questo scopo, presso l'Università di Pisa (all'interno della UNESCO Chair su "Comunità Energetiche Sostenibili", unica al mondo) è stato attivato il primo Master Universitario su questo tema.

MASTER UNIVERSITARIO DI II LIVELLO TELEMATICO IN

Comunita' EneRgetiche Sostenibili (CERS)

- *si accede con qualsiasi tipo di Laurea Magistrale/specialistica/Vecchio Ordinamento:*
- Didattica: **online, formula week-end (venerdi pomeriggio/sabato mattina)**

Percorso professionalizzante

- Propedeutico all'inserimento nel mondo del lavoro per giovani laureati,
- Piano di aggiornamento e riqualificazione per operatori del settore e funzionari pubblici, con un focus per gli "Energy Manager".



Master CERS link

https://unescochair.unipi.it/?page_id=766

Con il patrocinio di:

Partnerships

Sono in via di formalizzazione convenzioni con enti pubblici e aziende private di elevato prestigio per partecipazione al Master con testimonianze aziendali e istituzionali, ospitalità stagisti



Sustainable energy communities
Dipartimento di Ingegneria dell'Energia, dei Sistemi,
del Territorio e delle Costruzioni



UNIVERSITÀ
DI PISA

Grazie per
l'attenzione

<https://unescochair.unipi.it/>



unesco

Chair

UNESCO Chair on
Sustainable
Energy
Communities

*Department of Energy Systems
Territory and Construction
Engineering*



UNIVERSITÀ DI PISA

