



UNIONCAMERE  
TOSCANA



COMUNITÀ  
ENERGETICHE  
RINNOVABILI

# Imprese e CER: I benefici per la competitività aziendale

18.09.25 | Unioncamere Toscana  
| Desk sulle CER  
| PARTE SECONDA – approfondimento Use Case

*Daniele Florean – ESPERTO DINTEC*



UNIONCAMERE



DINTEC  
CONSORZIO PER L'INNOVAZIONE  
TECNOLOGICA

## PARTE SECONDA: USE CASE

*Le caratteristiche degli scenari di seguito tracciati sono indicative ed approssimate  
Lo scopo è fornire alcuni elementi di interpretazione dell'opportunità  
fotovoltaica/CER per avviare un percorso di scelta, consapevoli che ogni singolo  
caso ha le sue specificità da valutare sempre in dettaglio*

# Le Comunità di Energia Rinnovabile

## Modello 1

# CER

Dimensionamento di una nuova CER «ristretta»: produzioni e consumi concentrati

## Modello 2

# CER

CER esistente e diffusa: i vantaggi per un produttore «medio» (40% PNRR)

# Le Comunità di Energia Rinnovabile



Modello 1

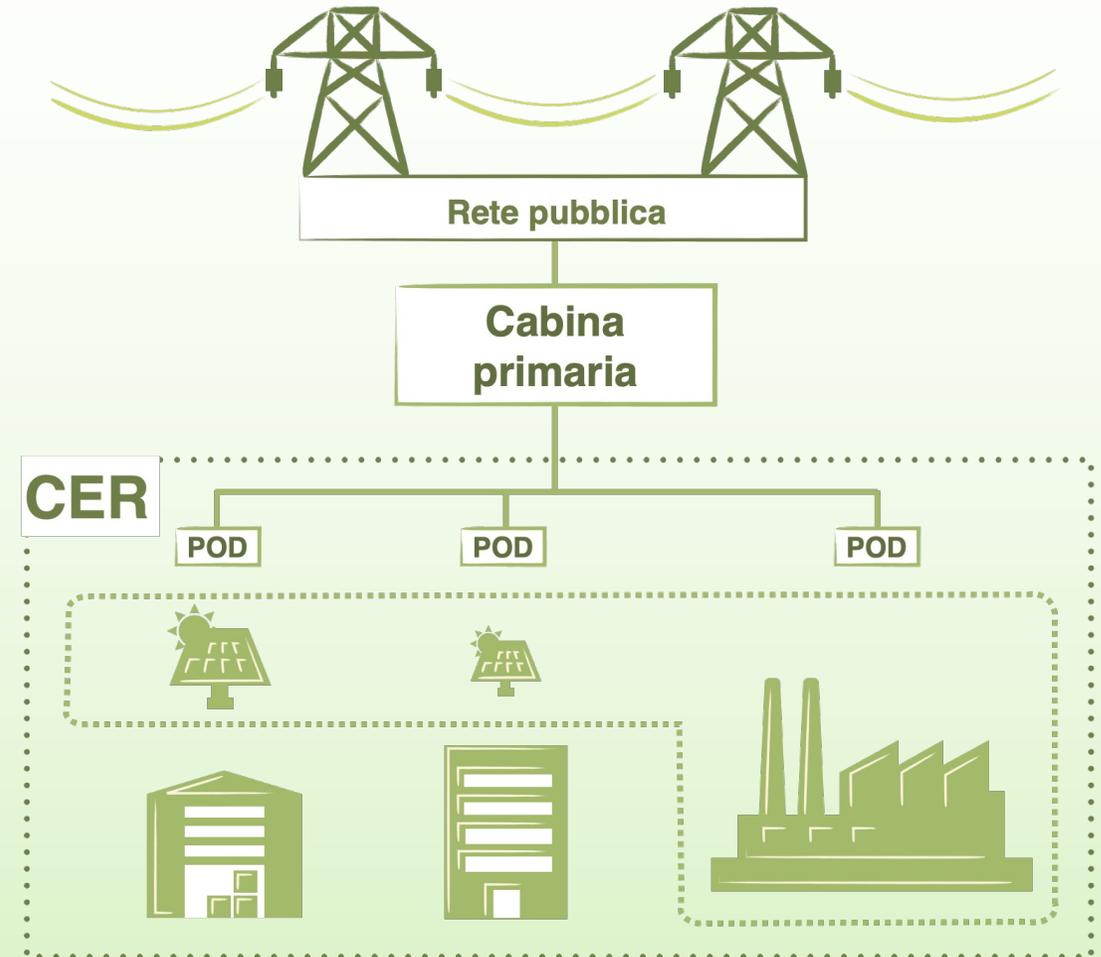
CER

# Le Comunità di Energia Rinnovabile

Modello 1

CER

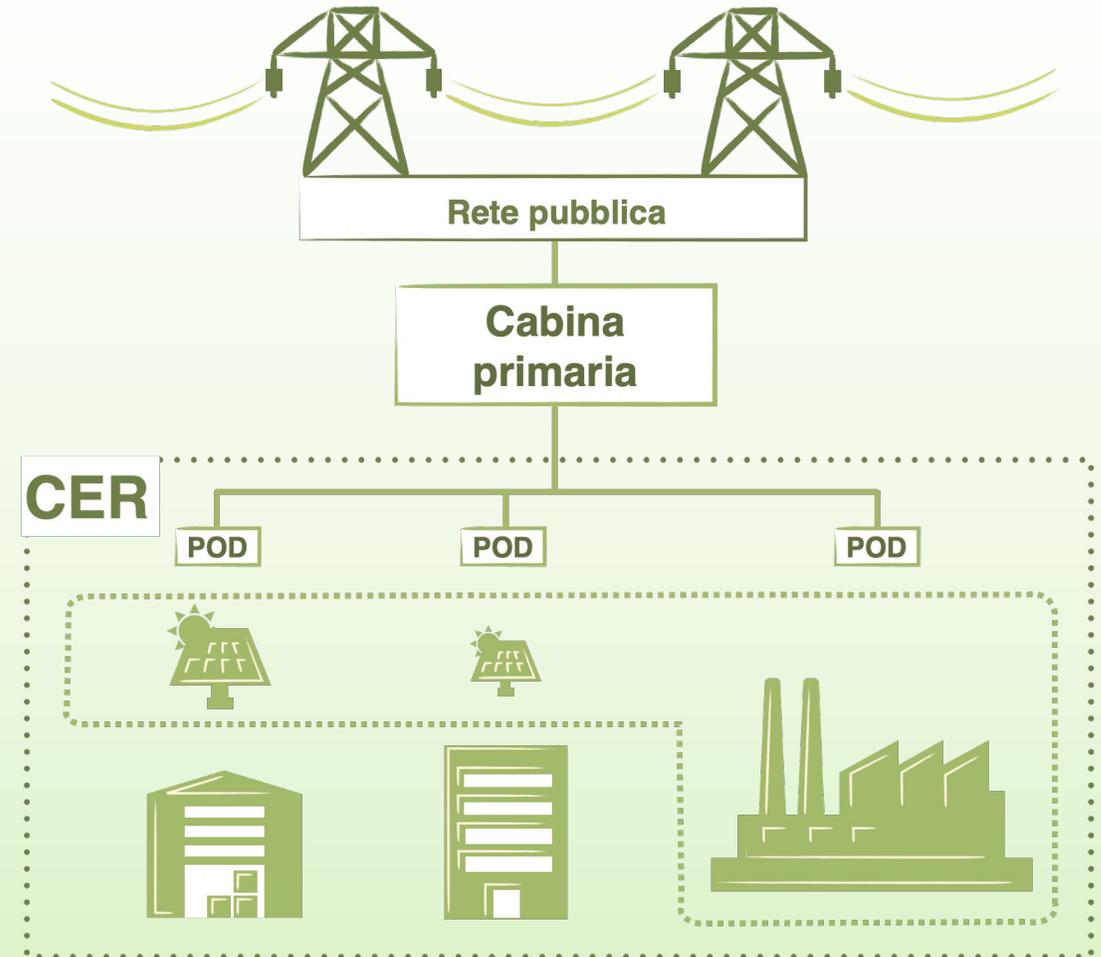
CER **RISTRETTA** TRA UN'AZIENDA  
ENERGIVORA E DUE AZIENDE  
APPARTENENTI SETTORI  
DIFFERENTI



# Le Comunità di Energia Rinnovabile

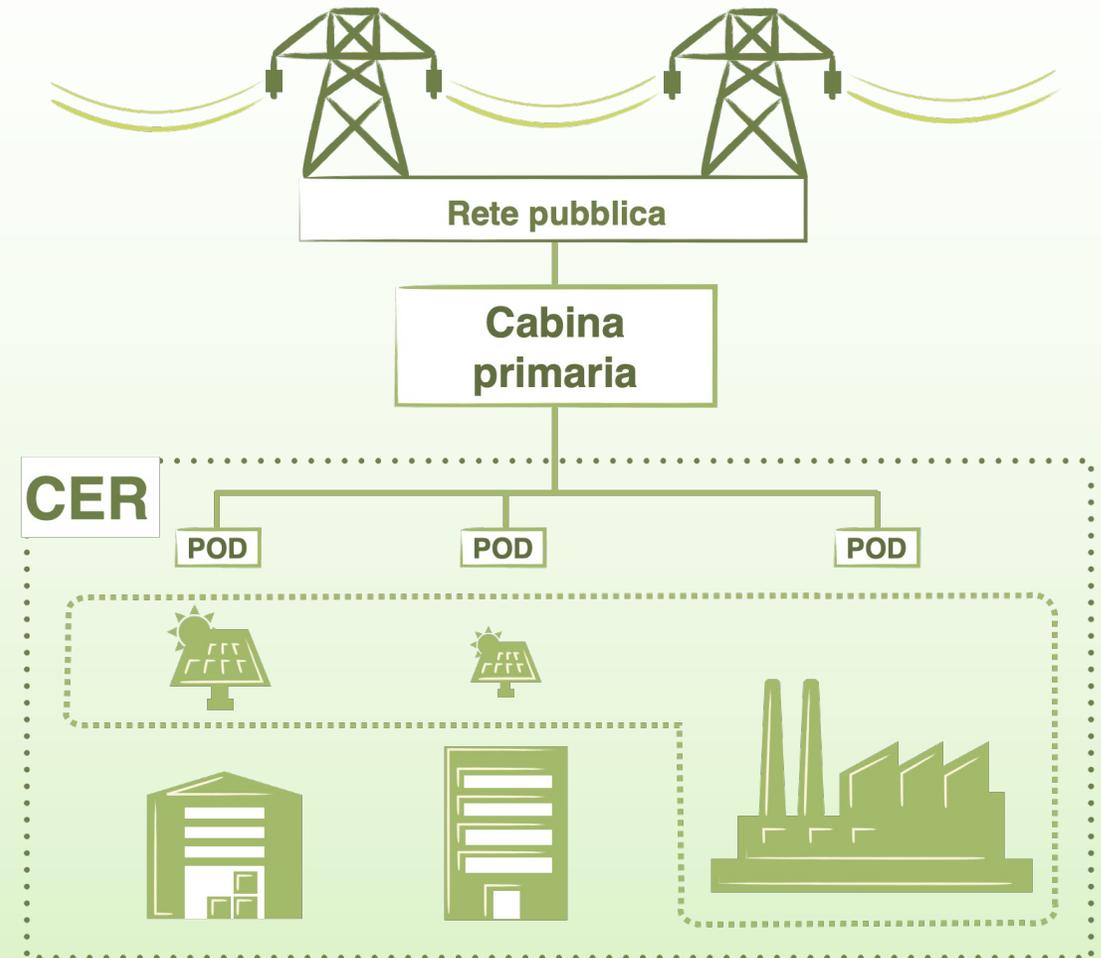
1. CONTESTO DI RIFERIMENTO E CONFIGURAZIONE DELLA CER.
2. PROFILI DI CONSUMO E DI PRODUZIONE ENERGETICA.
3. ASPETTI ECONOMICI DELLA COMUNITÀ

## Modello 1 CER



# Le Comunità di Energia Rinnovabile

<b>Configurazione</b>	Comunità energetica rinnovabile (CER)	
<b>Soggetto promotore</b>	Azienda del settore chimico (energivora)	
<b>Soci della CER</b>	n.1 Azienda del settore chimico n.2 Aziende appartenenti a settori diversi	
<b>Impianti di produzione in configurazione</b>	Tipologia:	Fotovoltaico
	Potenza:	1500 kWp
	n. impianti:	2
	Posizione:	Su copertura di 2 aziende su 3
<b>Finanziamento configurazione</b>	Impianti finanziati direttamente dall'azienda promotrice	
<b>Energia immessa in rete</b>	83% della produzione	
<b>Energia condivisa</b>	55% dell'immessa in rete	

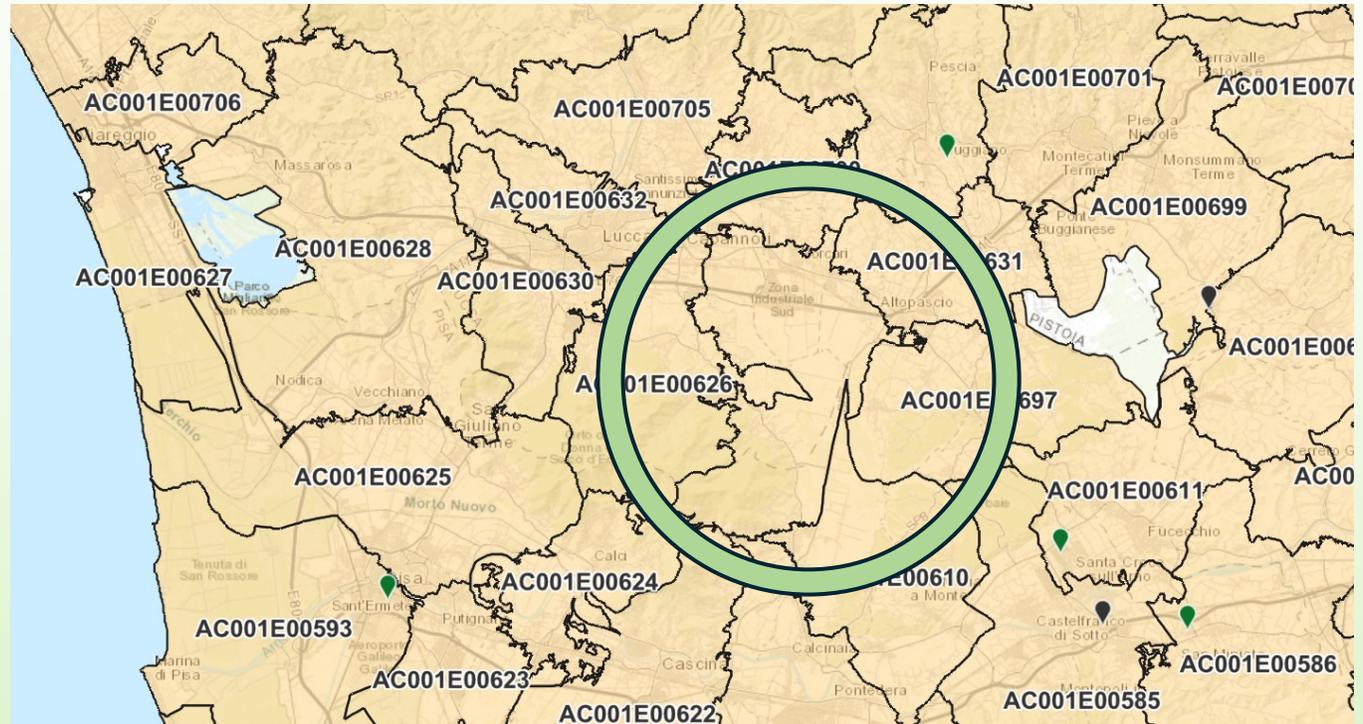


# Le Comunità di Energia Rinnovabile

## 1. Contesto di riferimento e configurazione della CER

### Area geografica di riferimento

La configurazione descritta è ubicata, ad esempio in un contesto **industriale** della provincia di Lucca, locata all'interno dell'area sottesa alla **stessa cabina primaria di riferimento** ad esempio la 629



*Cabina primaria provincia tra Ucca e Pistoia*

# Le Comunità di Energia Rinnovabile

## 1. Contesto di riferimento e configurazione della CER

### Superficie disponibile

Per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico è necessaria una superficie di circa **8000m<sup>2</sup>**. Tale superficie è disponibile sulle **coperture dell'azienda** di trasporti e degli uffici amministrativi.

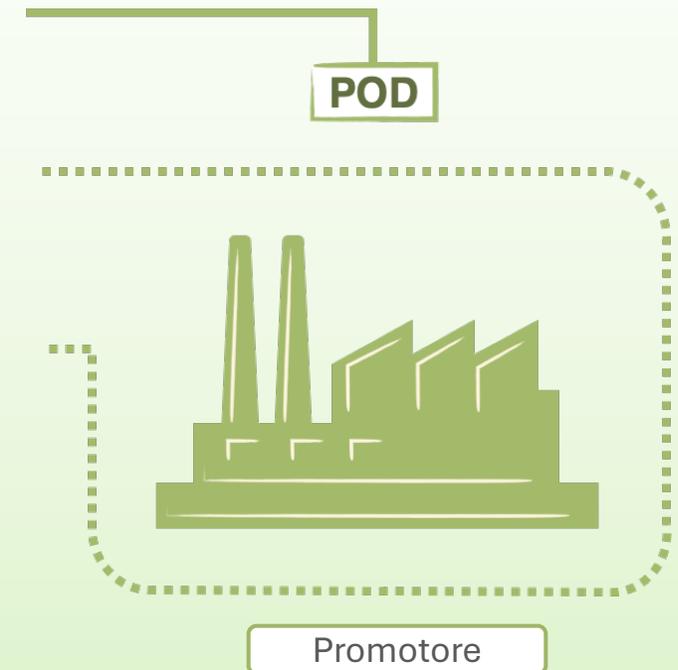
Analoga configurazione si sarebbe verificata con un **impianto a terra**, realizzato sempre su superficie di proprietà dell'azienda promotrice (la realizzazione a terra può prevedere una certa **crescita dell'investimento** ma a compensazione anche un **aumento della produzione energetica**).

## 1. Contesto di riferimento e configurazione della CER

### Soggetto promotore: Azienda settore energivora

L'azienda è sprovvista di una superficie di copertura adatta ad ospitare un impianto fotovoltaico, opera in una zona industriale dove hanno sede le altre due aziende, tutte appartenenti allo stesso perimetro geografico di **cabina primaria**.

L'azienda svolge quindi un ruolo **passivo** dal punto di vista della produzione, mentre costituisce una importante risorsa per il **calcolo dell'energia condivisa**, dovuto agli elevati consumi (azienda **energivora**).

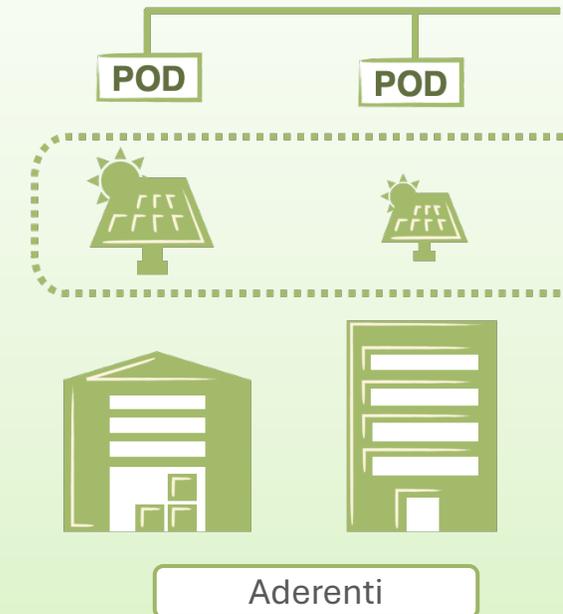


## 1. Contesto di riferimento e configurazione della CER

### Altri soggetti aderenti: Azienda trasporti, uffici amministrativi

L'azienda che si occupa di trasporti presenta un'ampia **copertura** su cui verrà installato un impianto fotovoltaico di **950 kWp**. Anche gli uffici amministrativi hanno a disposizione una copertura adatta ad ospitare un impianto, la superficie è ridotta rispetto alla prima, verrà quindi installato un impianto di **550kWp**.

I consumi di queste aziende sono nettamente inferiori alla prima, questo comporta una **bassa quota di energia autoconsumata** (circa 17% dell'energia prodotta), consentendo quindi l'immissione in rete di gran parte dell'energia (83% della prodotta).

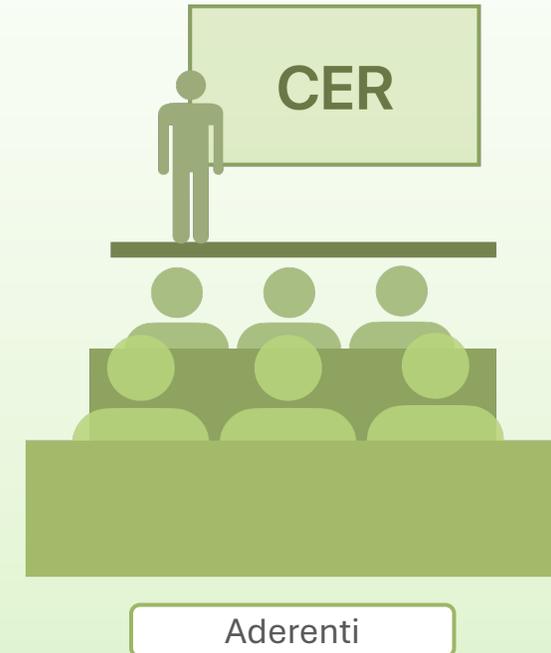


## 1. Contesto di riferimento e configurazione della CER

### Altri soggetti aderenti: promozione dell'iniziativa

L'azienda promotrice **promuove un incontro con i possibili membri** pubblicizzando l'iniziativa con l'aiuto della camera di commercio locale, evidenziando l'importanza per il territorio nella costituzione della Comunità e gli alti benefici che ne derivano.

Qualora non fosse possibile raggiungere un numero di aziende adeguato al dimensionamento ipotizzato, risulterebbe necessaria la **riplanificazione del progetto**.



# Le Comunità di Energia Rinnovabile

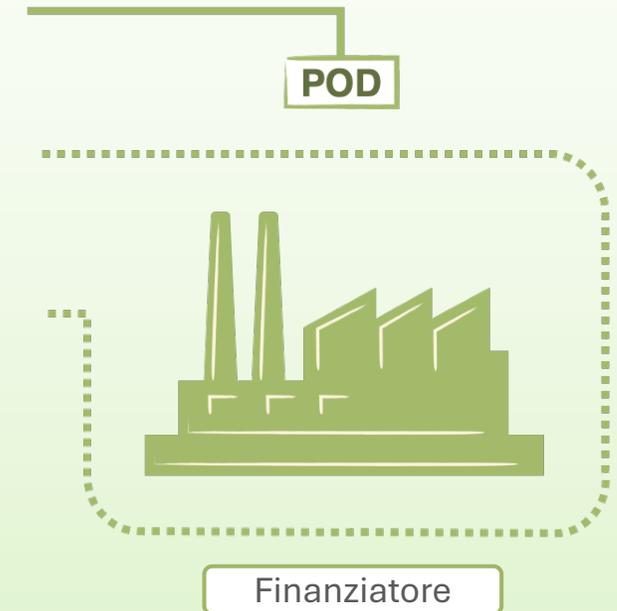
## 1. Contesto di riferimento e configurazione della CER

### Soggetto finanziatore: Azienda energivora

Il soggetto finanziatore **coincide con il promotore** il quale fornisce i capitali e si appoggerà ad una ditta esterna alla CER per occuparsi delle autorizzazioni (comunali, allaccio al contatore), realizzazione dell'impianto, gestione del medesimo e dell'eventuale implementazione di tecnologie digitali.

Il soggetto finanziatore **usufruisce delle coperture** delle aziende limitrofe per l'installazione degli impianti fotovoltaici al fine di:

- Generare un beneficio dalla condivisione
- Aumentare approvvigionamento da energia rinnovabile per le altre aziende.



## 2. Profilo di consumo e produzione energetica

### Profilo di consumo dei soggetti partecipanti: Azienda energivora

#### Azienda elettrivora:

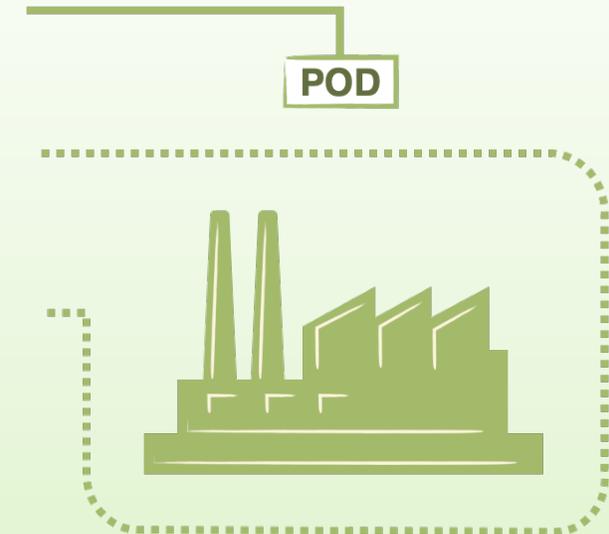
Ciclo **produttivo su due turni** dal lunedì al venerdì.

**Assorbimento medio diurno** di circa 400 kW con un calo nelle ore **notturne** a 115 kW circa.

Nei **weekend e festivi** l'assorbimento risulta simile al periodo notturno della settimana.

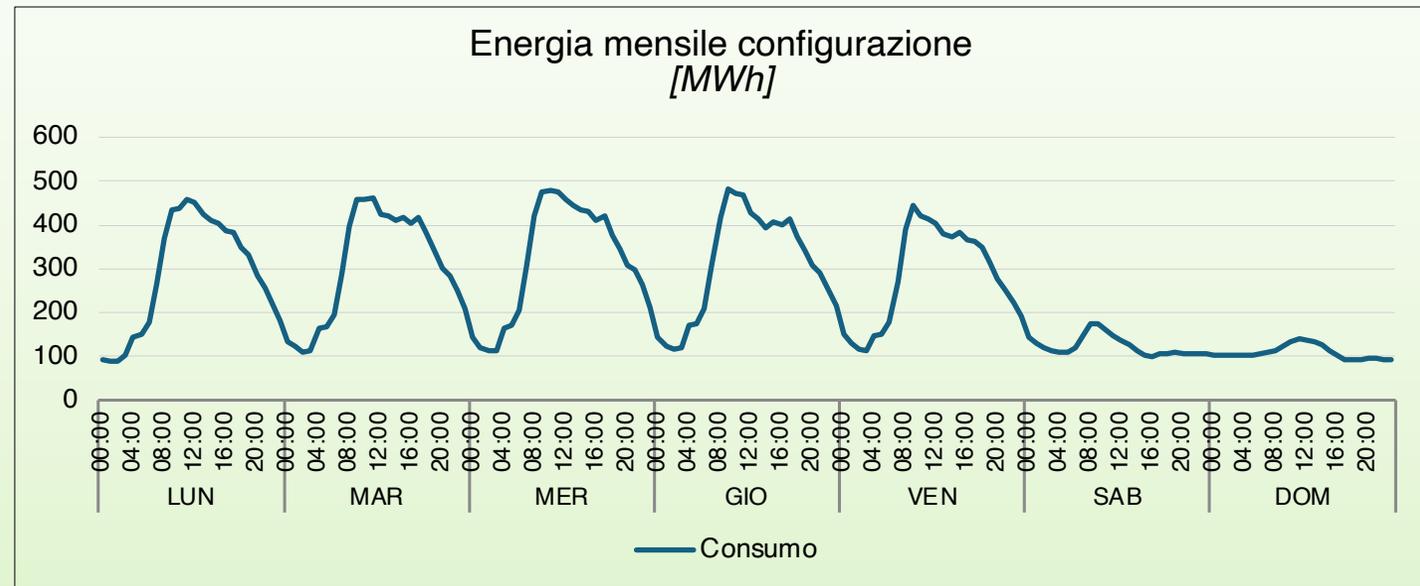
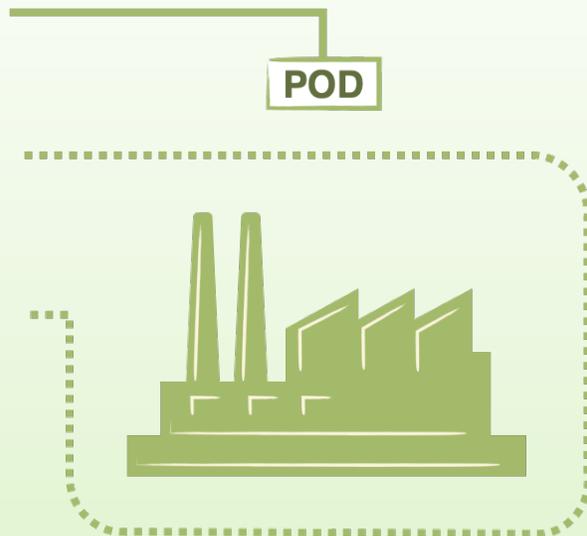
Il **consumo annuo** è di circa 2,1 GWh (energivora).

La copertura dell'azienda non è adatta a supportare un impianto fotovoltaico che verrà installato sulle altre due aziende.



## 2. Profilo di consumo e produzione energetica

### Profilo di consumo dei soggetti partecipanti: Azienda energivora



## 2. Profilo di consumo e produzione energetica

### Profilo di consumo dei soggetti partecipanti: Azienda di trasporti

#### Azienda trasporti:

Ciclo **produttivo su due turni** dal lunedì al venerdì.

**Assorbimento medio diurno** di 57 kW con un calo nelle ore **notturne** a circa 26 kW.

Nei **weekend e festivi** l'assorbimento scende a valori mediamente di circa 15 kW.

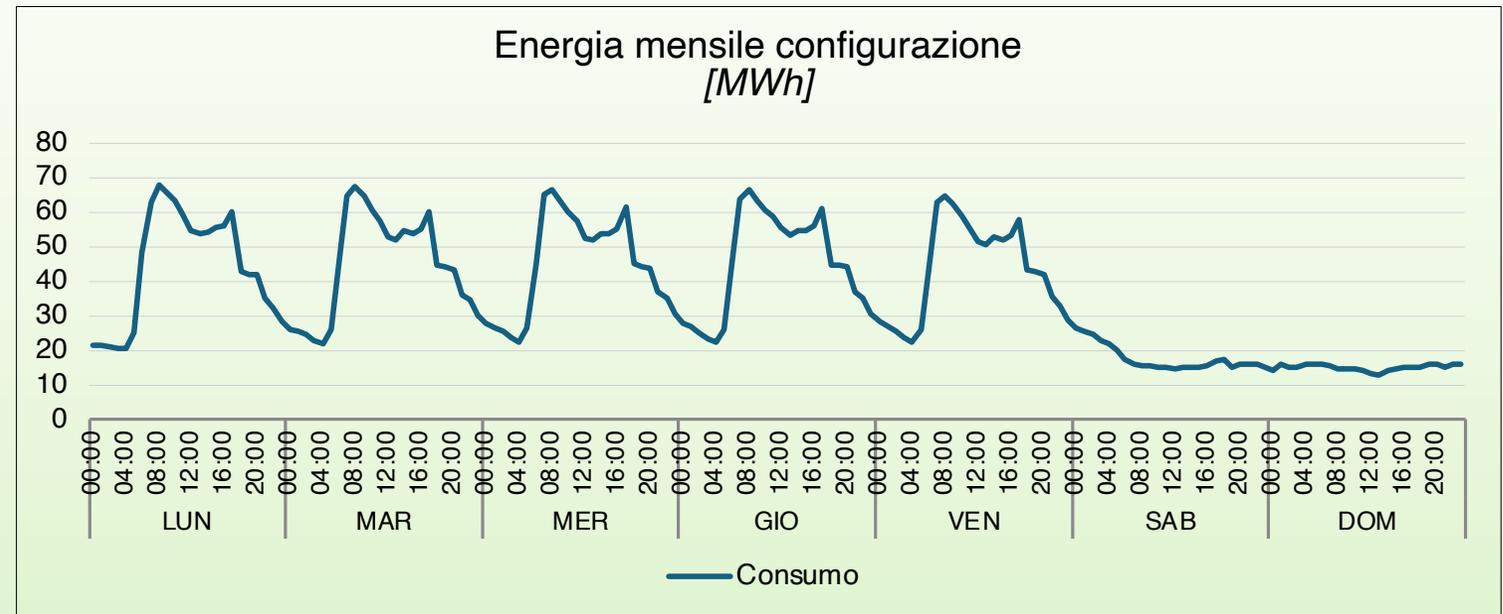
Il **consumo annuo** è di circa 322 MWh.

Sulla copertura è installato un impianto fotovoltaico da 950 kWp che fornisce una quota di **autoconsumo del 15%** circa.



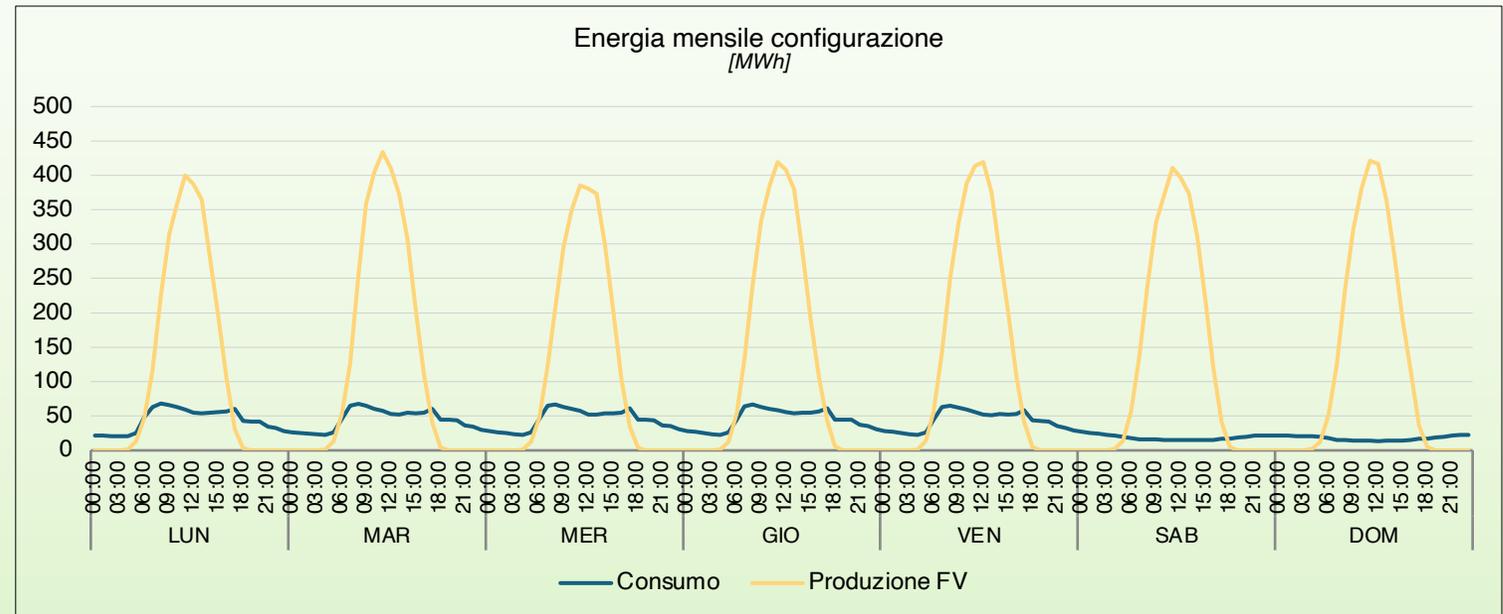
## 2. Profilo di consumo e produzione energetica

### Profilo di consumo dei soggetti partecipanti: Azienda di trasporti



## 2. Profilo di consumo e produzione energetica

### Profilo di consumo dei soggetti partecipanti: Azienda di trasporti



## 2. Profilo di consumo e produzione energetica

### Profilo di consumo dei soggetti partecipanti: Uffici amministrativi

#### Uffici amministrativi:

Ciclo **produttivo settimanale** dal lunedì al venerdì.

**Assorbimento medio** di circa 45 kW con un calo nelle ore **notturne** fino a circa 12kW.

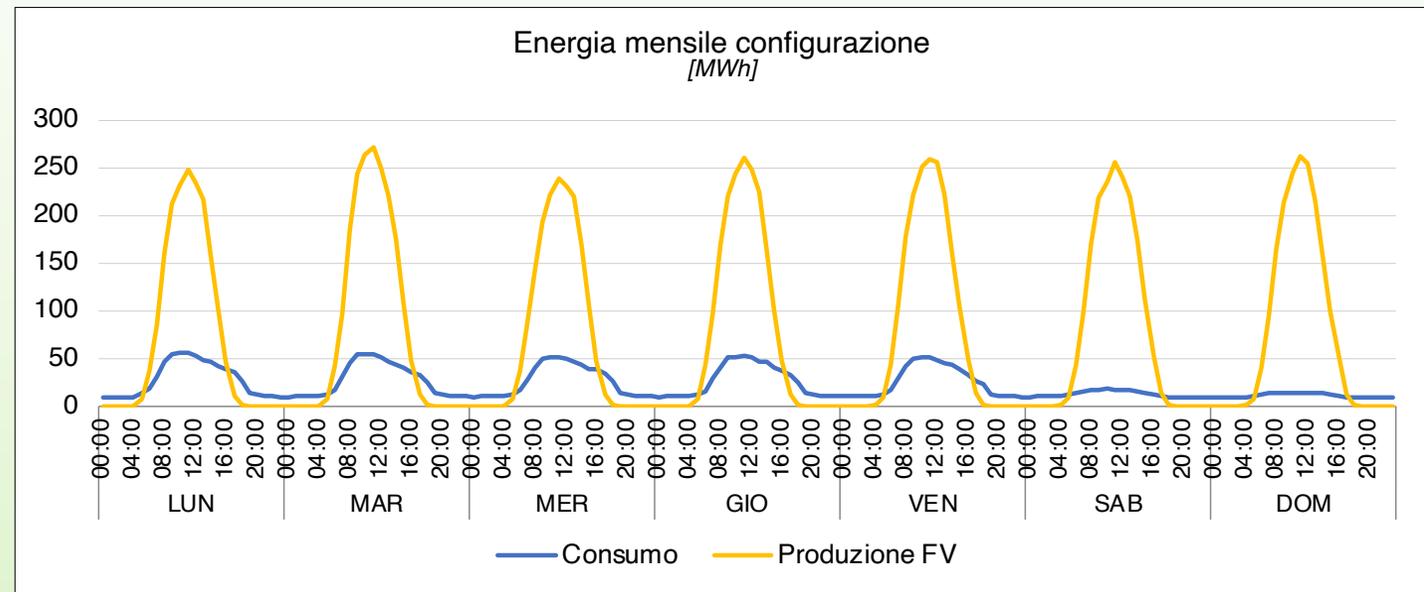
Il **consumo annuo** è di circa 200MWh.

Gli uffici ospiteranno l'impianto fotovoltaico più piccolo con una taglia di 550kWp che gli fornisce un **autoconsumo del 20%** circa.



## 2. Profilo di consumo e produzione energetica

### Profilo di consumo dei soggetti partecipanti: Uffici amministrativi



# Le Comunità di Energia Rinnovabile

## 2. Profilo di consumo e produzione energetica

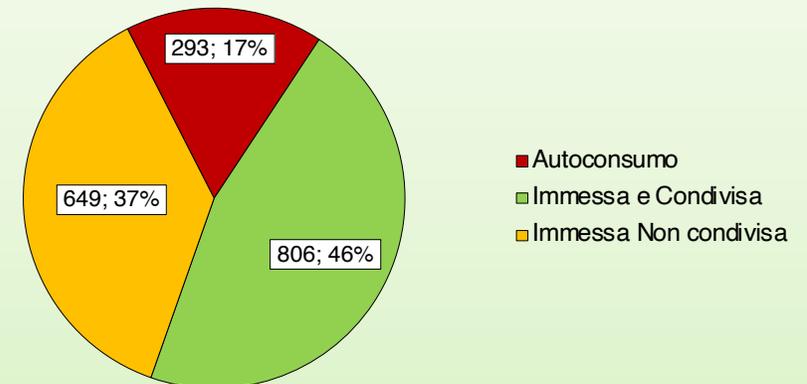
### Dati quantitativi

Sulla base dei profili di consumo orario dei soggetti partecipanti e della producibilità stimata degli impianti fotovoltaici, si sono valutati i principali indici energetici della configurazione.



	[MWh]
Prodotta FV	1.750
Autoconsumo	293
Imnessa e Condivisa	806
Imnessa Non condivisa	649

Energia annua configurazione  
[MWh]

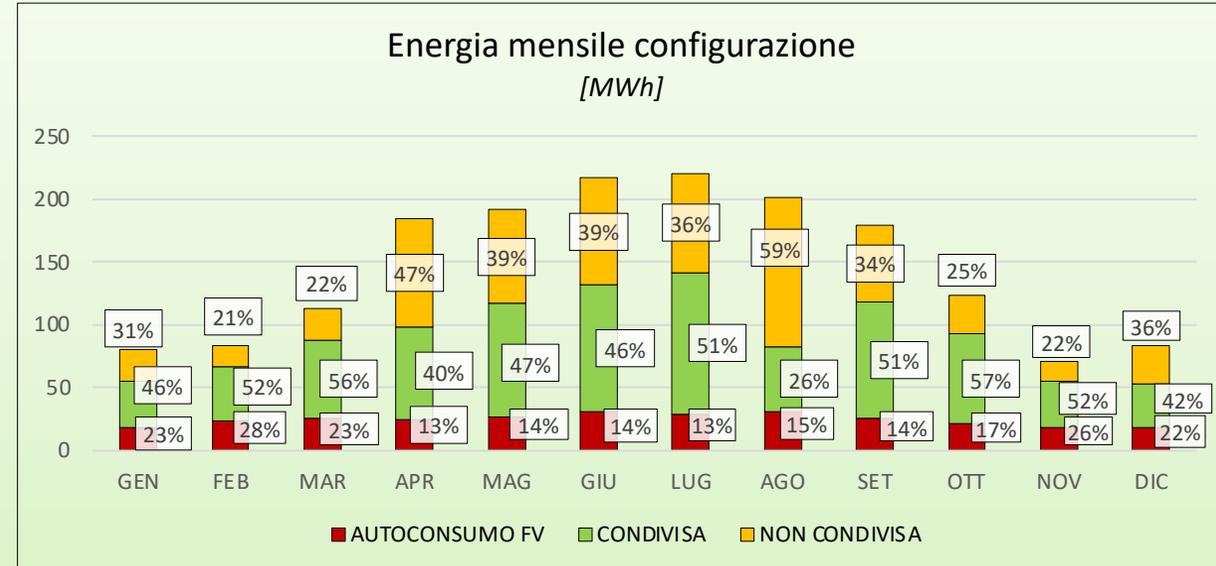
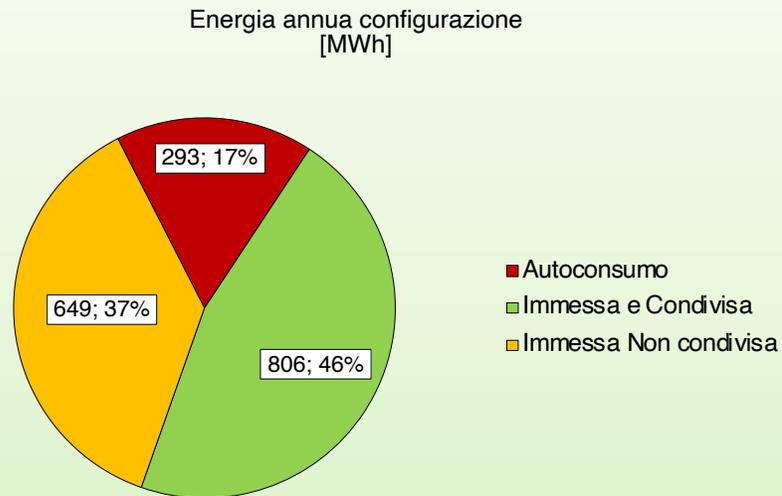


# Le Comunità di Energia Rinnovabile

## 2. Profilo di consumo e produzione energetica

### Dati quantitativi

Sulla base dei profili di consumo orario dei soggetti partecipanti e della producibilità stimata dell'impianto fotovoltaico si sono valutati i principali indici energetici della configurazione.



## 3. Aspetti economici della Comunità

### Modalità di finanziamento

#### Azienda promotrice:

L'azienda promotrice si farà onere della spesa per la **realizzazione** dei due impianti FV. A differenza di altre formulazioni essendoci un unico soggetto che finanzia l'operazione questo è **responsabile dei risultati tecnici** (energetici) che gli impianti producono.

Il soggetto finanziatore ottiene numerosi effetti positivi, tra cui:

- Completo diritto sull'incentivo derivante dall'**energia condivisa**.
- Completo diritto sul valore dell'**energia ceduta alla rete**.
- la sostenibilità economica, corroborata da un tempo di ritorno del progetto ne suo complesso pari a circa **5 anni**.

## 3. Aspetti economici della Comunità

### Modalità di finanziamento

#### CER:

Per quanto riguarda i costi connessi alla **realizzazione della CER** (atto notarile, statuto, regolamento operativo, caricamento configurazione nell'apposito portale GSE) nonché i costi associati allo **studio preliminare**, fondamentale per inquadrare criticità e opportunità specifiche di qualunque configurazione, sono a carico della CER stessa. Il costo stimato per le attività sopra elencate è di **12.000 €** (coperti da incentivo ad hoc?) supponendo composti da un onere fisso più una quota per impianto e per membro.

## 3. Aspetti economici della Comunità

### Ripagamento del finanziamento

Il quadro complessivo dei **costi** di investimento, gestione e **benefici** generati dalla configurazione e degli impianti previsti sotto forma di risparmio in bolletta (autoconsumo) immissione in rete (RID) e incentivi:

**COSTI**

**BENEFICI**

# Le Comunità di Energia Rinnovabile

## 3. Aspetti economici della Comunità

### Ripagamento del finanziamento

Il quadro complessivo dei **costi** di investimento, gestione e **benefici** generati dalla configurazione e degli impianti previsti sotto forma di risparmio in bolletta (autoconsumo) immissione in rete (RID) e incentivi:

COSTI		
		Quadro complessivo
<b>Costi di costituzione CER</b>	[€]	12.000
<b>Costo tot. Impianti</b>	[€]	1.122.000
<b>Costi totali</b>	[€]	<b>1.134.000</b>
<b>Costi di gestione FV</b>	[€/anno]	16.000
<b>Costi di gestione CER</b>	[€/anno]	5.000
<b>Totale</b>	[€/anno]	<b>21.000</b>

### BENEFICI

# Le Comunità di Energia Rinnovabile

## 3. Aspetti economici della Comunità

### Ripagamento del finanziamento

Il quadro complessivo dei **costi** di investimento, gestione e **benefici** generati dalla configurazione e degli impianti previsti sotto forma di risparmio in bolletta (autoconsumo) immissione in rete (RID) e incentivi:

#### COSTI

		Quadro complessivo
<b>Costi di costituzione CER</b>	[€]	12.000
<b>Costo tot. Impianti</b>	[€]	1.122.000
<b>Costi totali</b>	[€]	<b>1.134.000</b>
<b>Costi di gestione FV</b>	[€/anno]	16.000
<b>Costi di gestione CER</b>	[€/anno]	5.000
<b>Totale</b>	[€/anno]	<b>21.000</b>

#### BENEFICI

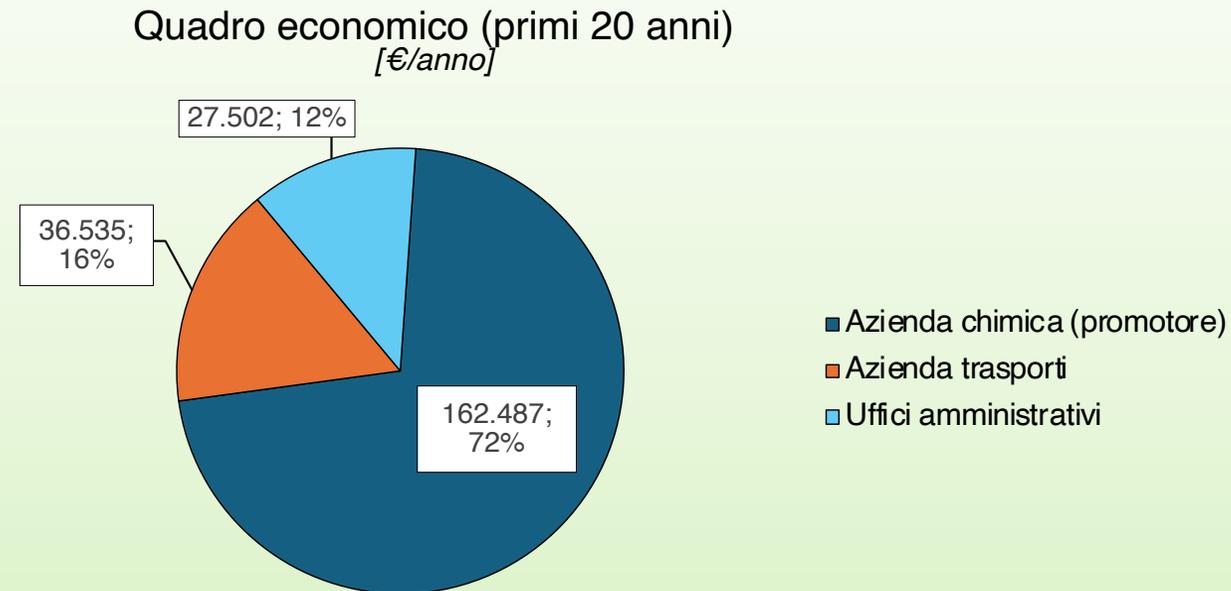
		Quadro complessivo
<b>Beneficio autoconsumo</b>	[€/anno]	44.037
<b>Beneficio RID</b>	[€/anno]	101.941
<b>Beneficio TIP</b>	[€/anno]	93.022
<b>Beneficio ARERA</b>	[€/anno]	8.524
<b>Beneficio lordo</b>	[€/anno]	<b>247.524</b>
<b>Beneficio netto</b>	[€/anno]	<b>226.524</b>

# Le Comunità di Energia Rinnovabile

## 3. Aspetti economici della Comunità

### Ripagamento del finanziamento

Una possibile suddivisione dei benefici primo 20 anni:



# Le Comunità di Energia Rinnovabile



Modello 2

CER

# Le Comunità di Energia Rinnovabile

Modello 2

CER

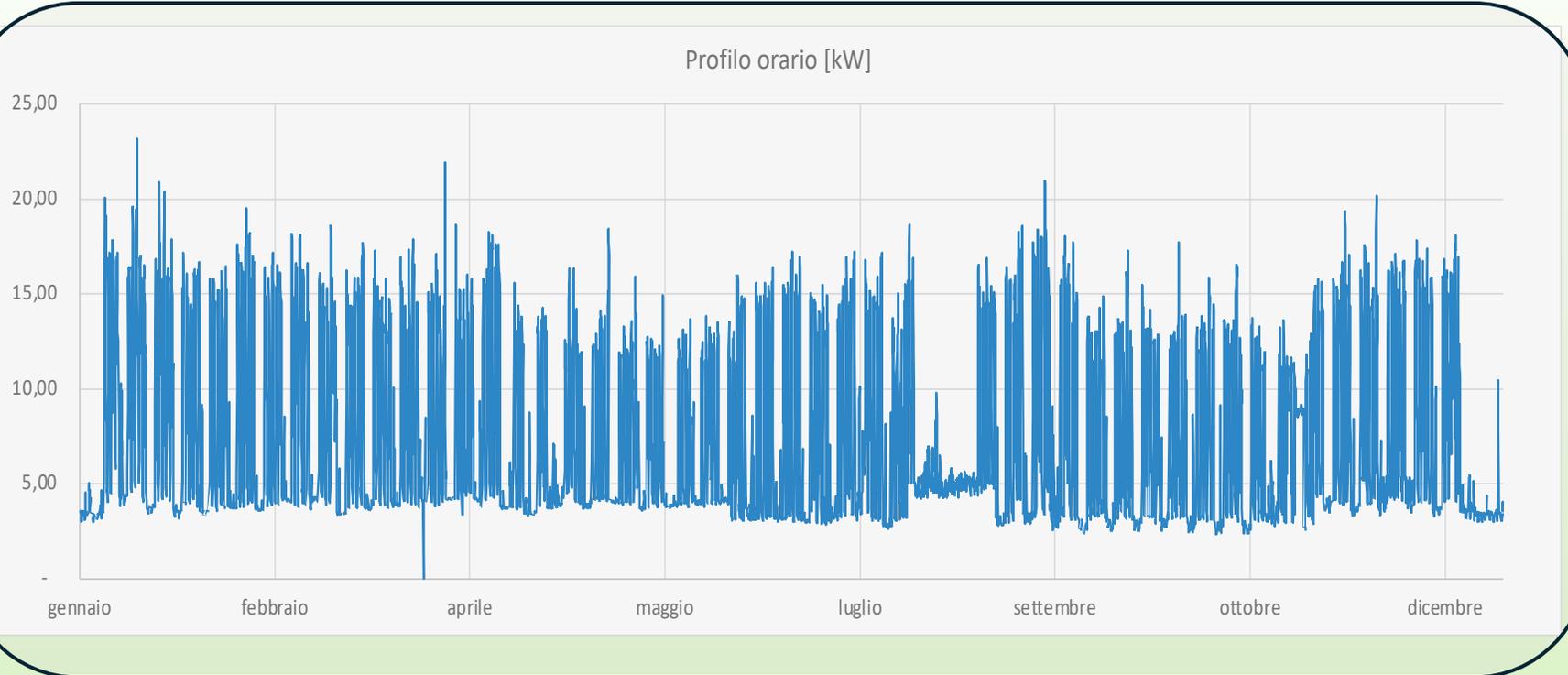
ADESIONE DI UN PICCOLO  
PRODUTTORE AD UNA CER IN  
OTTICA 40% PNRR E BENEFICIO  
PER ENERGIA CONDIVISA

- Il 40% PNRR abbatte significativamente l'investimento
- La condivisione nei 20 anni aggiunge del beneficio (pur ridotto al 50%)

# DIMENSIONAMENTO IMPIANTO

## PARTIAMO DAI CONSUMI DI SITO

Consumo anno di riferimento: 60 MWh/anno



## ESEMPIO GENERICO per Piccola Impresa

Si nota:

- Rari Picchi sopra i 20kW;
- Mediamente i consumi nelle ore diurne si attestano attorno ai 15 kW;
- Il sito lavora dalle 06:00 alle 18:00 dal lunedì fino al venerdì;
- Chiusura nel weekend e pausa ad agosto e natalizia;
- Consumi «always on» contenuti a circa 4kW.

# Le Comunità di Energia Rinnovabile

## NOTA su Autoconsumo

**L'adesione in CER permette di incentivare anche impianti non dimensionanti in solo AUTOCONSUMO fisico  
Cioè impianti che producono annualmente più quello che il sito in cui sono realizzati consuma.**

**Autoconsumo è concetto base importante, nelle CER quello fisico viene allargato a quello diffuso**

La **cessione alla rete** ha valore economico che dipende dai mercati energetici e non è legata alle esigenze produttive del sito, **ma può creare energia condivisa in CER .**

## SCENARI DI DIMENSIONAMENTO

**Si considera una copertura che al netto di lucernari, franchi, ombre può ospitare fino ad 80-90kWp**

**Si sviluppano simulazioni per 2 possibili taglie con e senza accumulo nella situazione di consumi correnti e nella situazione di consumi prospetticamente maggiorati**

*Le caratteristiche degli scenari di seguito tracciati sono indicative ed approssimate, lo scopo è di fornire alcuni elementi di interpretazione dell'opportunità fotovoltaica per agevolare la scelta, consapevoli che potranno poi evolvere.*

# SCENARIO 1a - consumi correnti

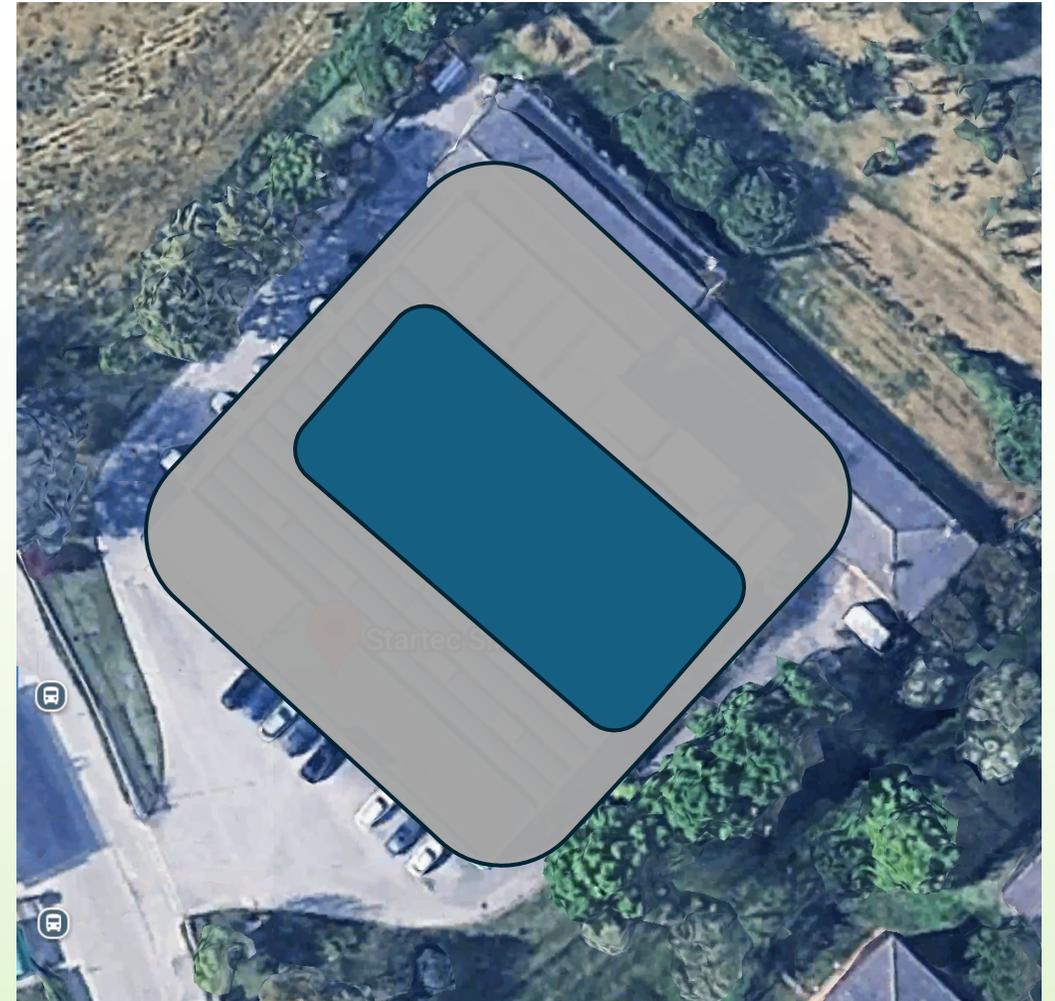
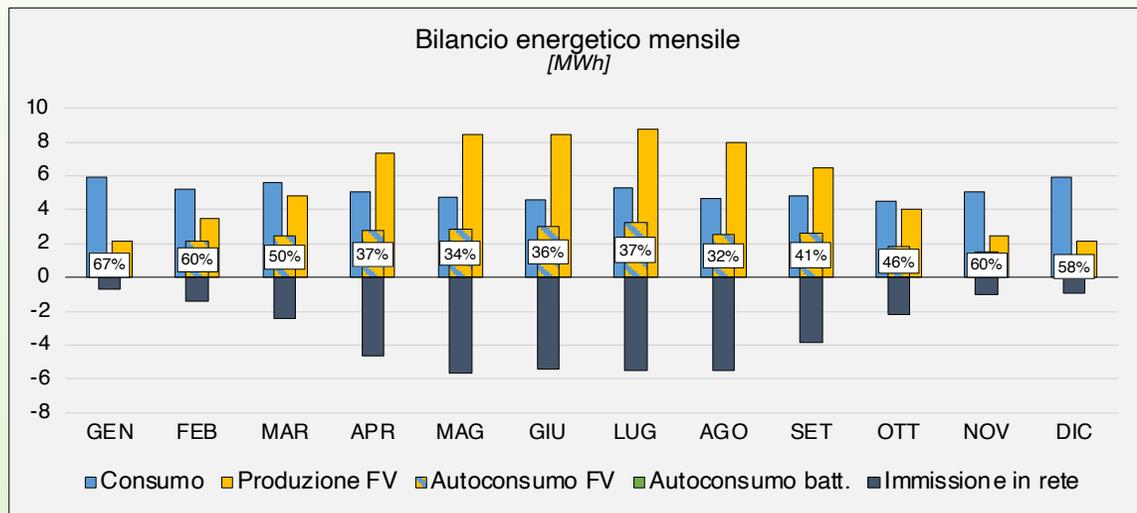
Potenza impianto: **60 kWp**

Produzione annua: **67 MWh/anno**

Autoconsumo: 27 MWh (**40%**)

Riduzione prelievo da rete: **45%**

Immissione in rete: 39 MWh (**60%**)



\* Potenza massima installabile

\*\* Le elaborazioni, grafiche e numeriche sono parzialmente frutto di stime pertanto indicative, potrebbero subire variazioni in fase di progettazione di dettaglio.

**Rapporto di autoconsumo basso, discreta la riduzione del fabbisogno**

# SCENARIO 2a - consumi correnti

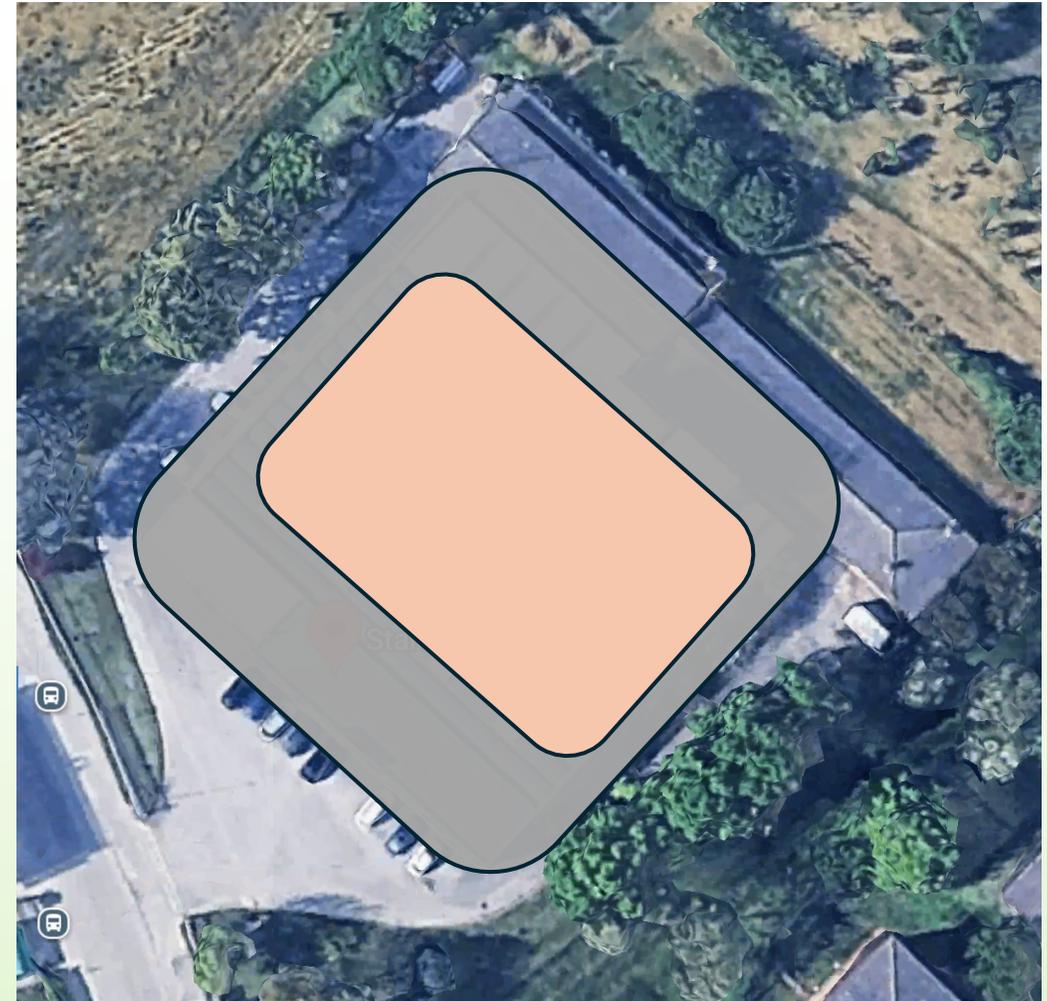
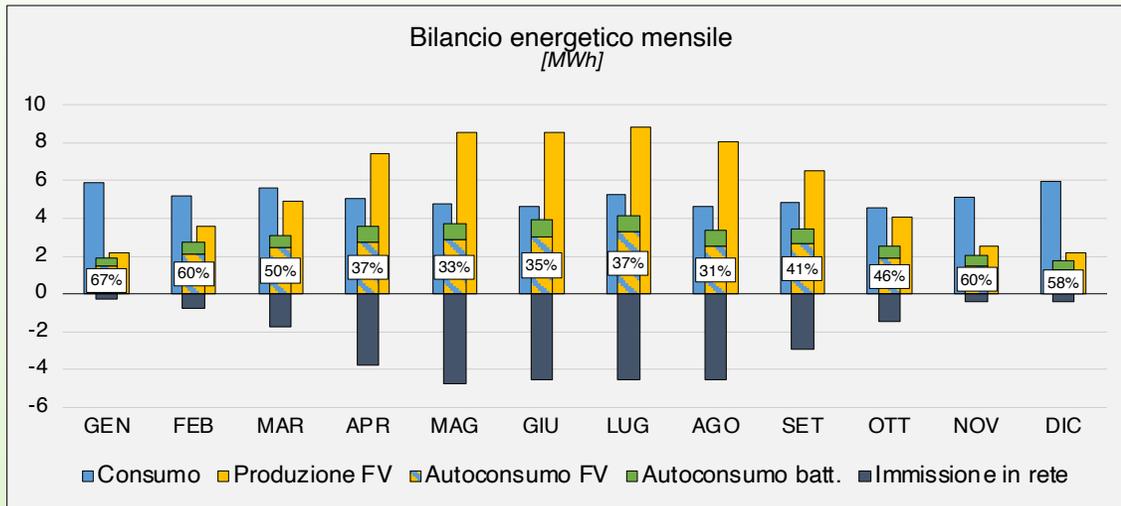
Potenza impianto: **80 kWp**

Produzione annua: **90 MWh/anno**

Autoconsumo: 29 MWh (33%)

Riduzione prelievo da rete: **47%**

Immissione in rete: 61 MWh (67%)



\* Potenza massima installabile

\*\* Le elaborazioni, grafiche e numeriche sono parzialmente frutto di stime pertanto indicative, potrebbero subire variazioni in fase di progettazione di dettaglio.

**Rapporto di autoconsumo basso, discreta la riduzione del fabbisogno**

# SCENARIO 1b - consumi correnti

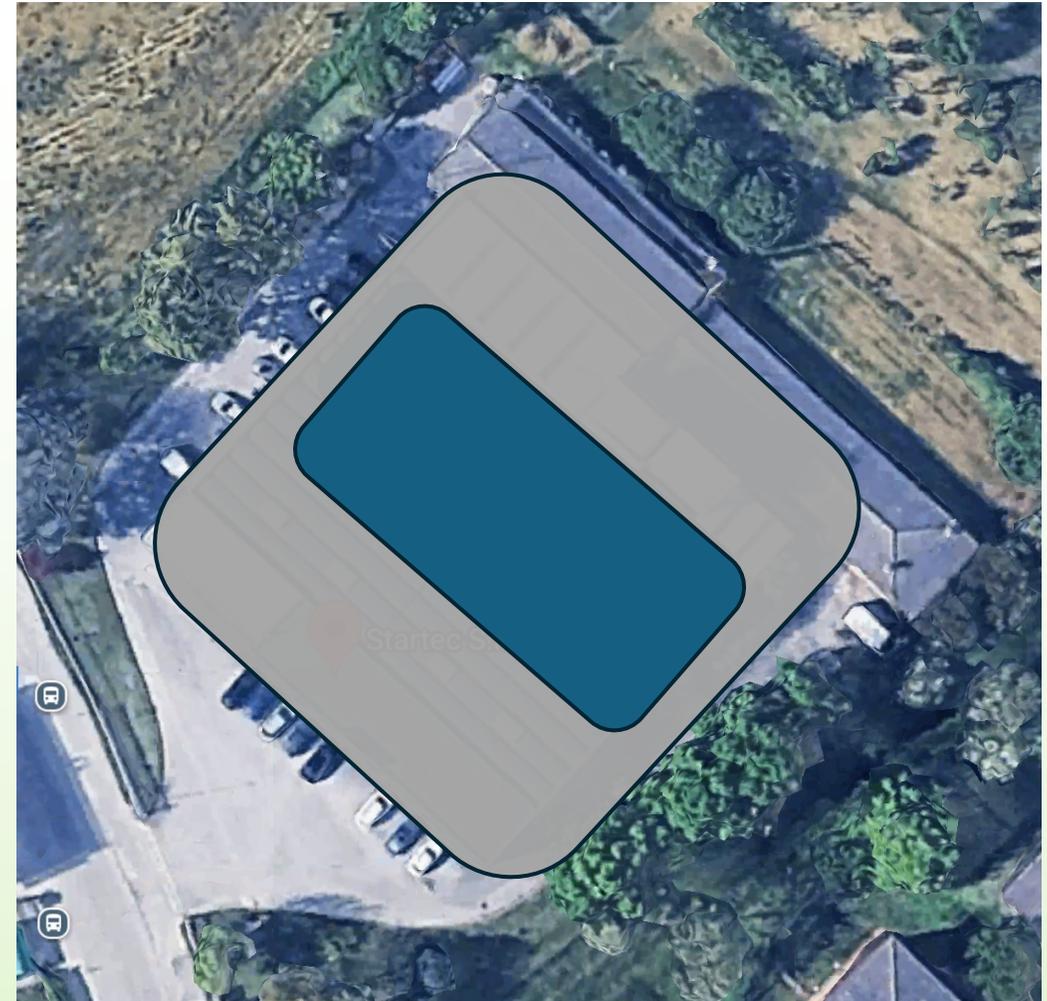
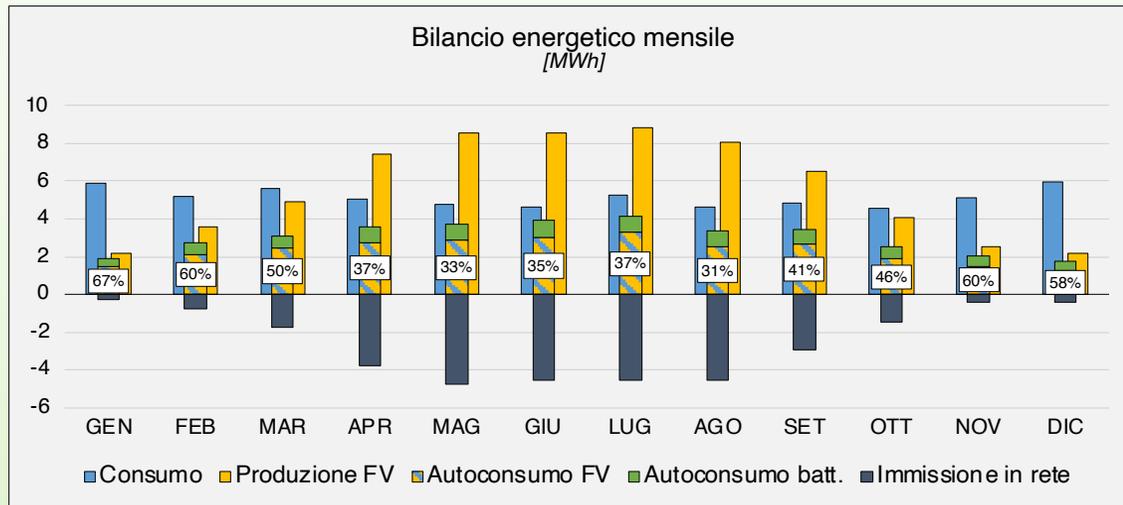
Potenza impianto: **60 kWp + 30kWh accumulato**

Produzione annua: **67 MWh/anno**

Autoconsumo: 27 MWh (53%)

Riduzione prelievo da rete: **56%**

Immissione in rete: 39 MWh (47%)



\* Potenza massima installabile

\*\* Le elaborazioni, grafiche e numeriche sono parzialmente frutto di stime pertanto indicative, potrebbero subire variazioni in fase di progettazione di dettaglio.

**Rapporto di autoconsumo buono, buona la riduzione del fabbisogno**

# SCENARIO 2b - consumi correnti

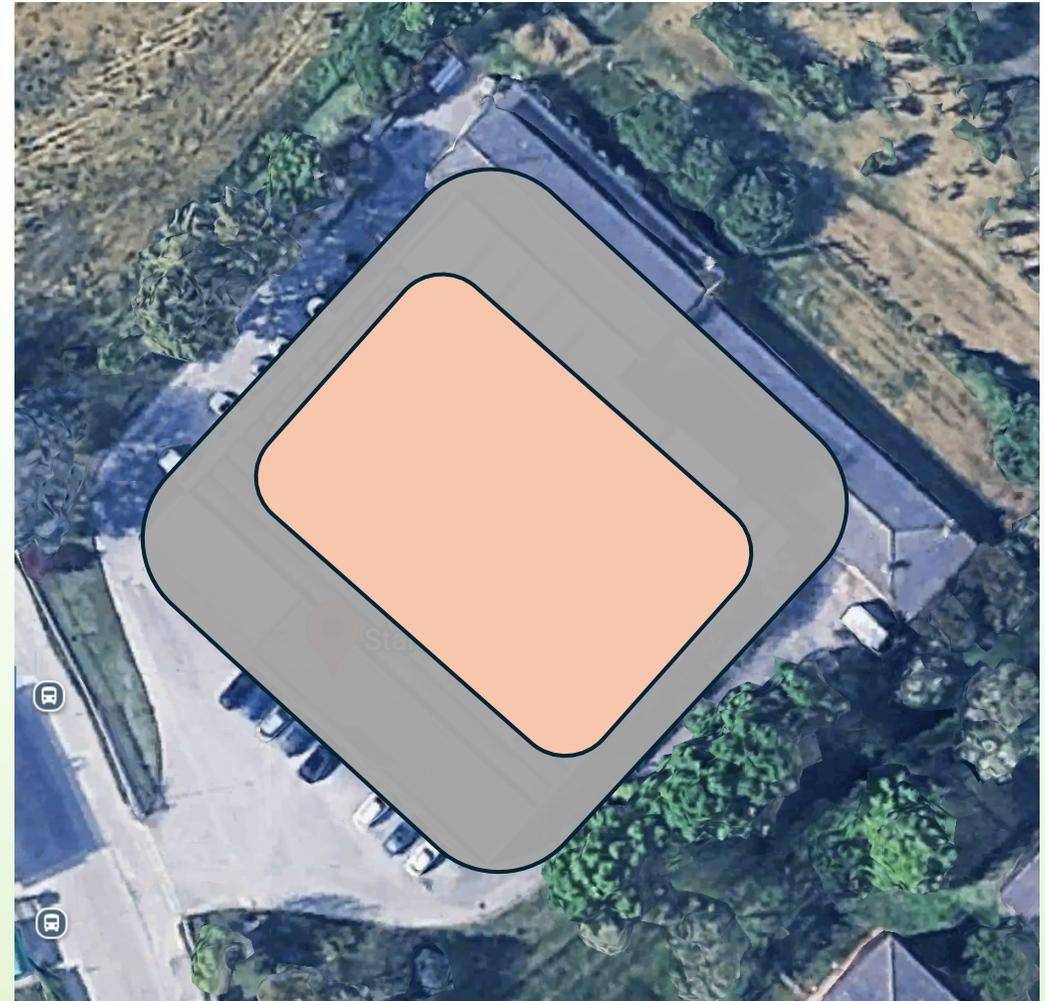
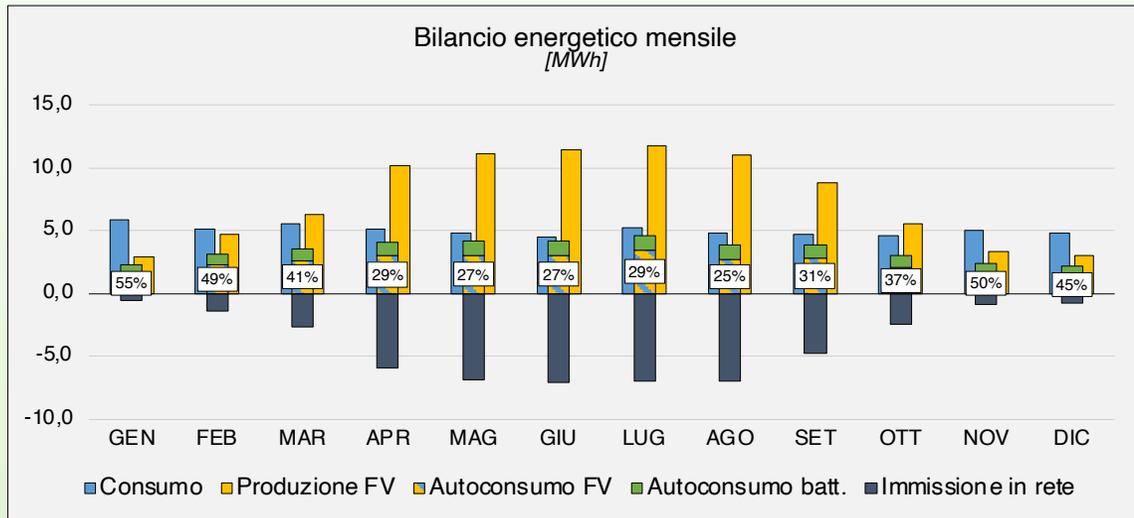
Potenza impianto: **80 kWp + 40kWh accumulo**

Produzione annua: **90 MWh/anno**

Autoconsumo: 41 MWh (**46%**)

Riduzione prelievo da rete: **68%**

Immissione in rete: 48 MWh (**53%**)



\* Potenza massima installabile

\*\* Le elaborazioni, grafiche e numeriche sono parzialmente frutto di stime pertanto indicative, potrebbero subire variazioni in fase di progettazione di dettaglio.

**Rapporto di autoconsumo discreto, molto buona la riduzione del fabbisogno**

# SCENARI CON STIMA DI CONSUMI MAGGIORATI

Si considera

- un 10% di aumento del consumo orario rispetto al 2024
- La carica di un paio di macchine elettriche nei giorni feriali (a coprire 40-45km/anno)
- Elettrificazione riscaldamento zona uffici (ipotesi 400mq)

Aumento complessivo 50% abbondante

Dai 60MW/anno si raggiungono in 94MWh/anno

# SCENARIO 1a - consumi maggiorati

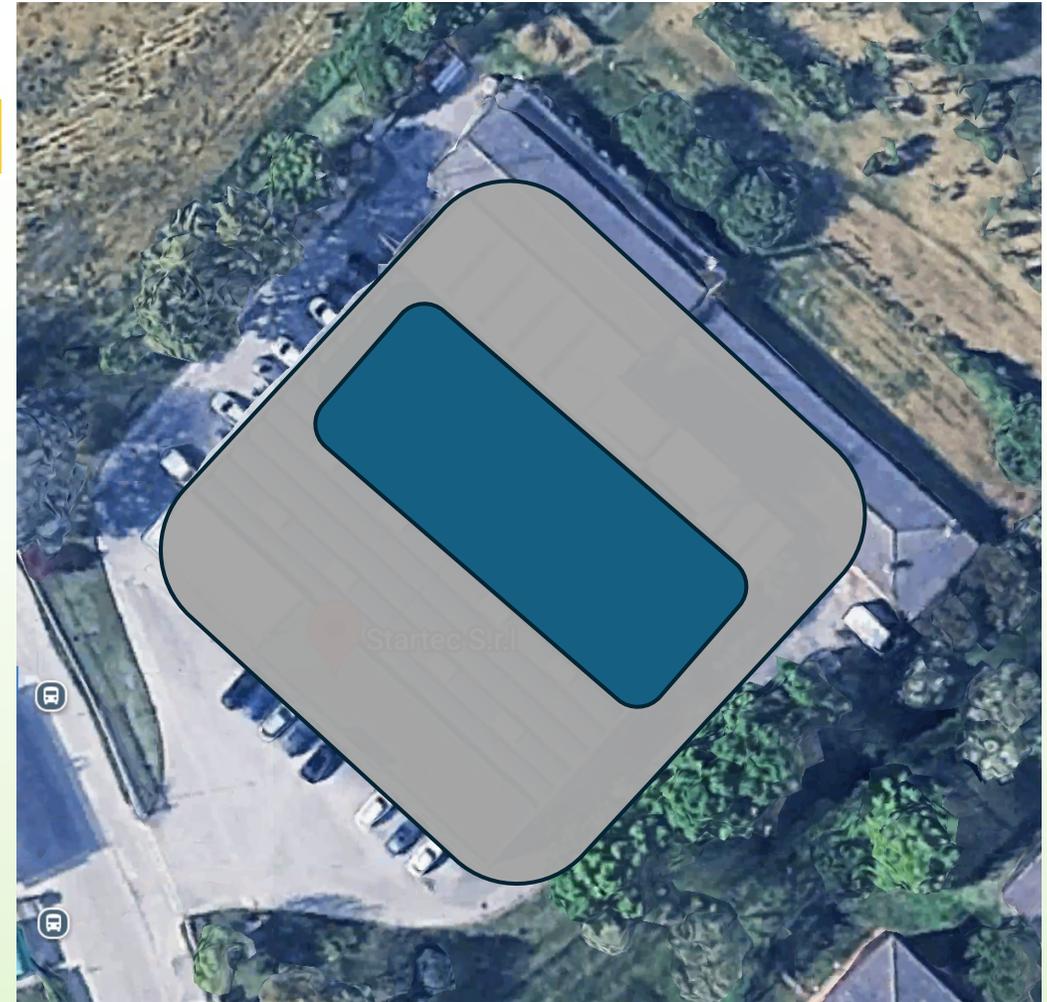
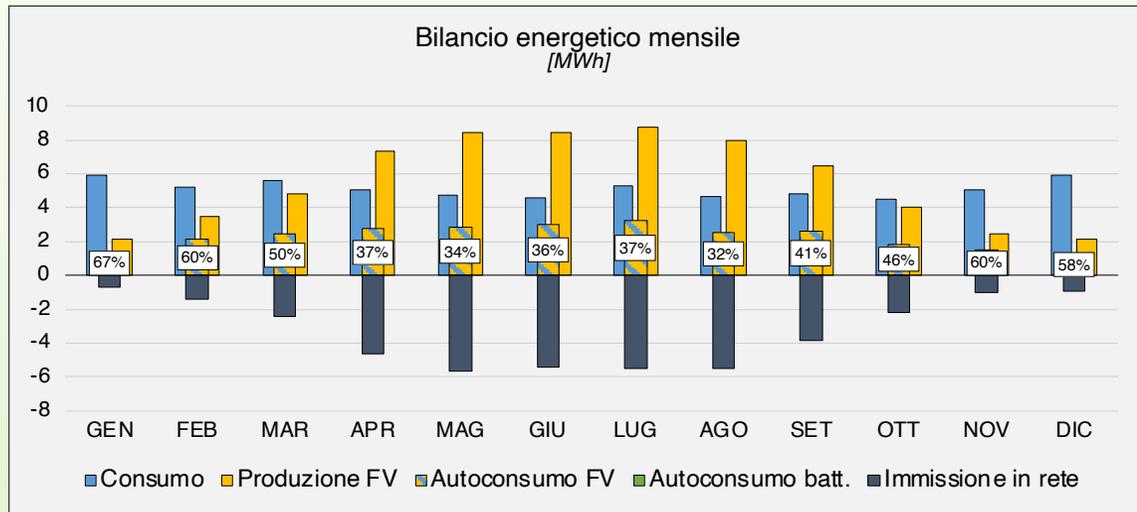
Potenza impianto: **60 kWp**

Produzione annua: **67 MWh/anno**

Autoconsumo: 39 MWh (**59%**)

Riduzione prelievo da rete: **42%**

Immissione in rete: 28 MWh (**41%**)



\* Potenza massima installabile

\*\* Le elaborazioni, grafiche e numeriche sono parzialmente frutto di stime pertanto indicative, potrebbero subire variazioni in fase di progettazione di dettaglio.

**Rapporto di autoconsumo buono, discreta la riduzione del fabbisogno**

# SCENARIO 2a - consumi maggiorati

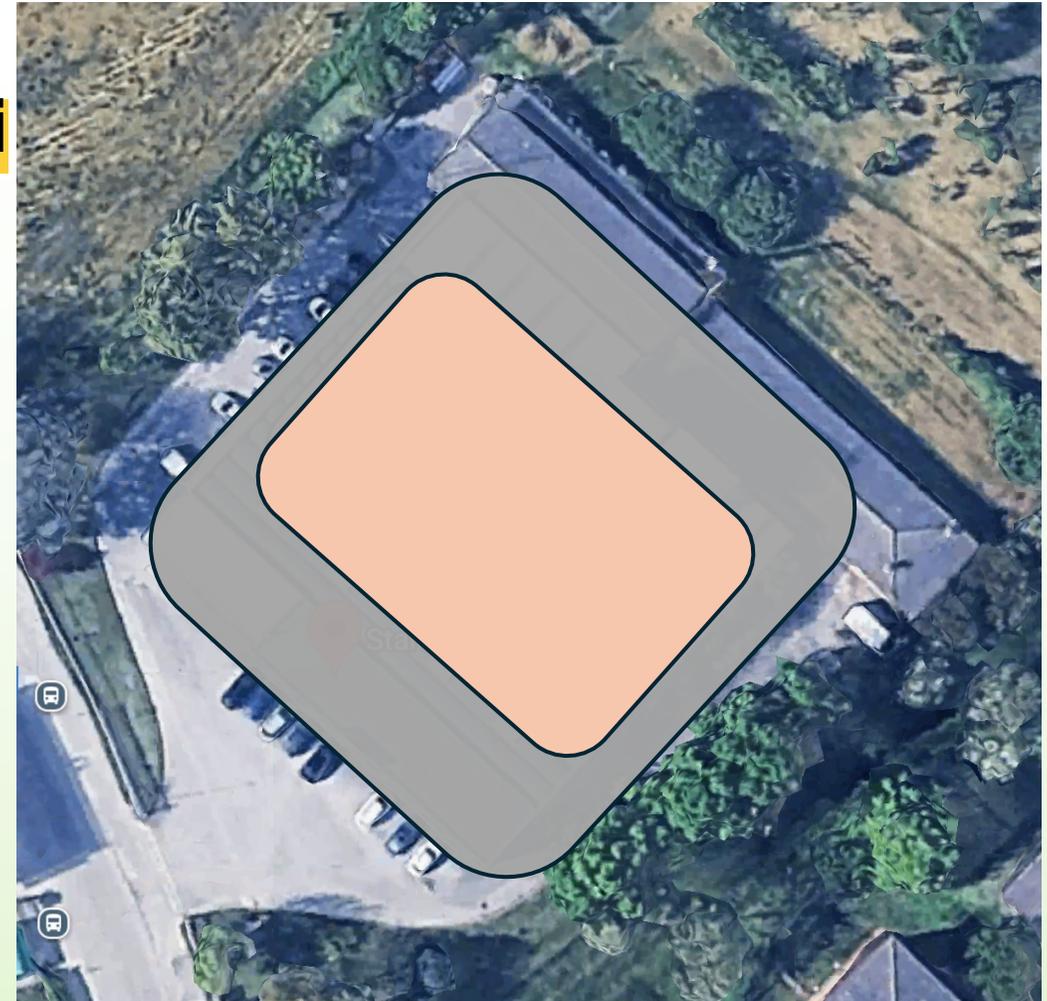
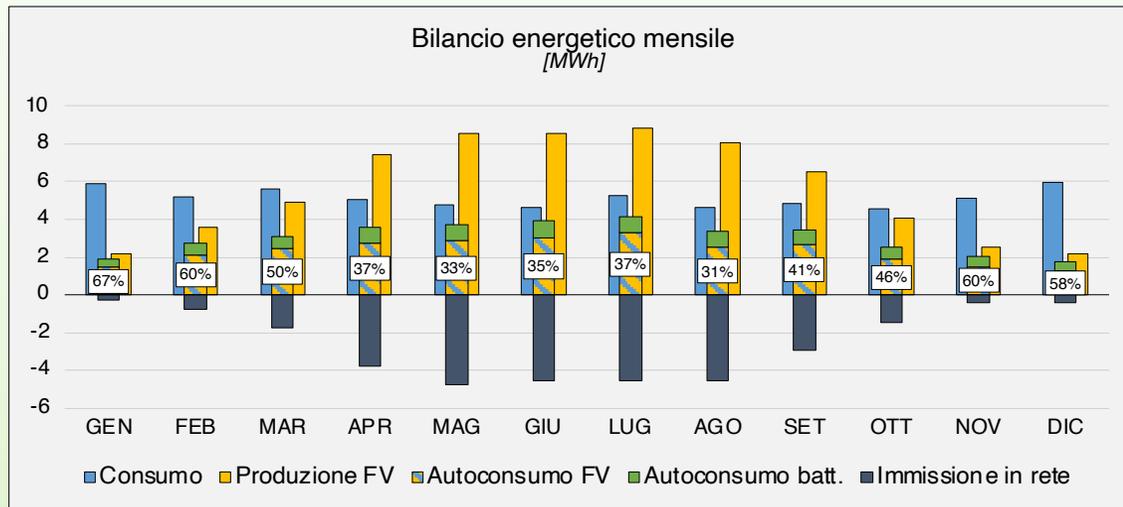
Potenza impianto: **80 kWp**

Produzione annua: **90 MWh/anno**

Autoconsumo: 44 MWh (**48%**)

Riduzione prelievo da rete: **46%**

Immissione in rete: 46 MWh (**52%**)



\* Potenza massima installabile

\*\* Le elaborazioni, grafiche e numeriche sono parzialmente frutto di stime pertanto indicative, potrebbero subire variazioni in fase di progettazione di dettaglio.

**Rapporto di autoconsumo discreto, buona la riduzione del fabbisogno**

# SCENARIO 1b - consumi maggiorati

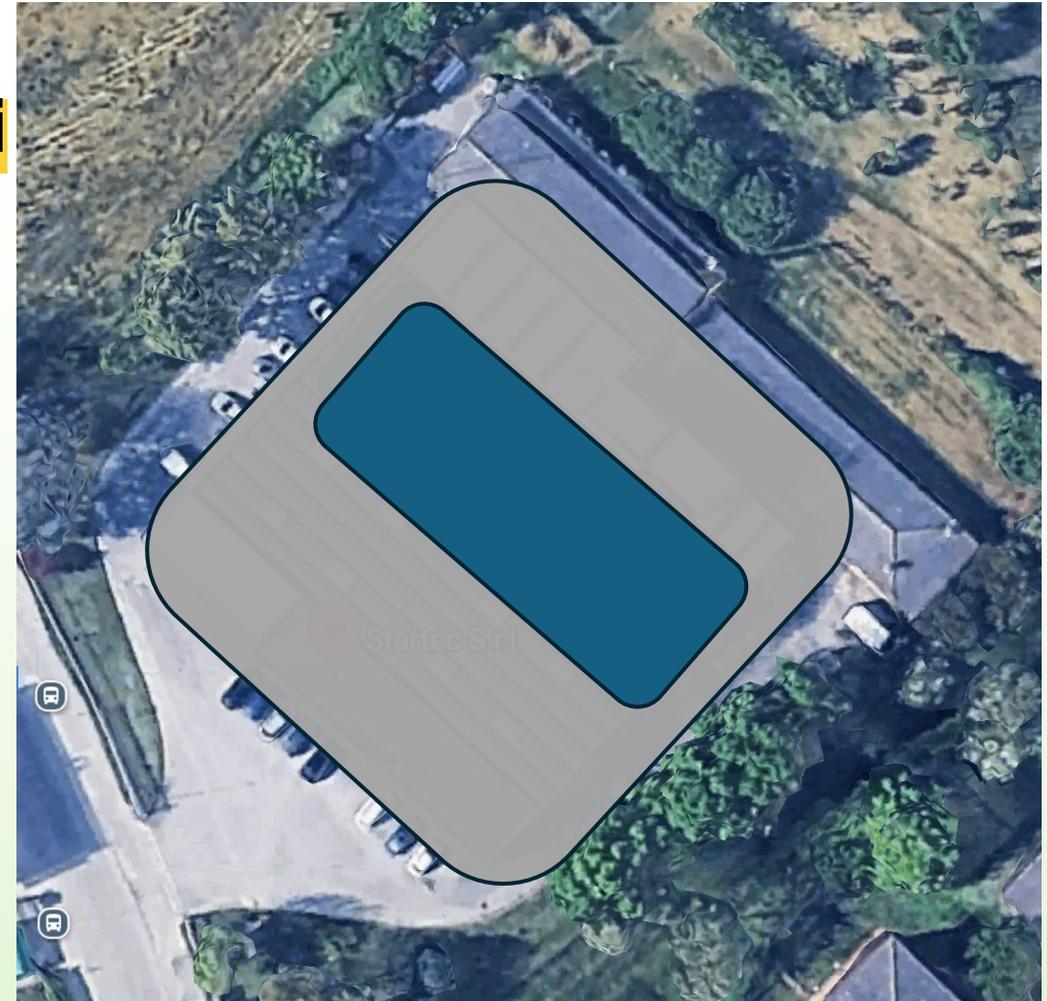
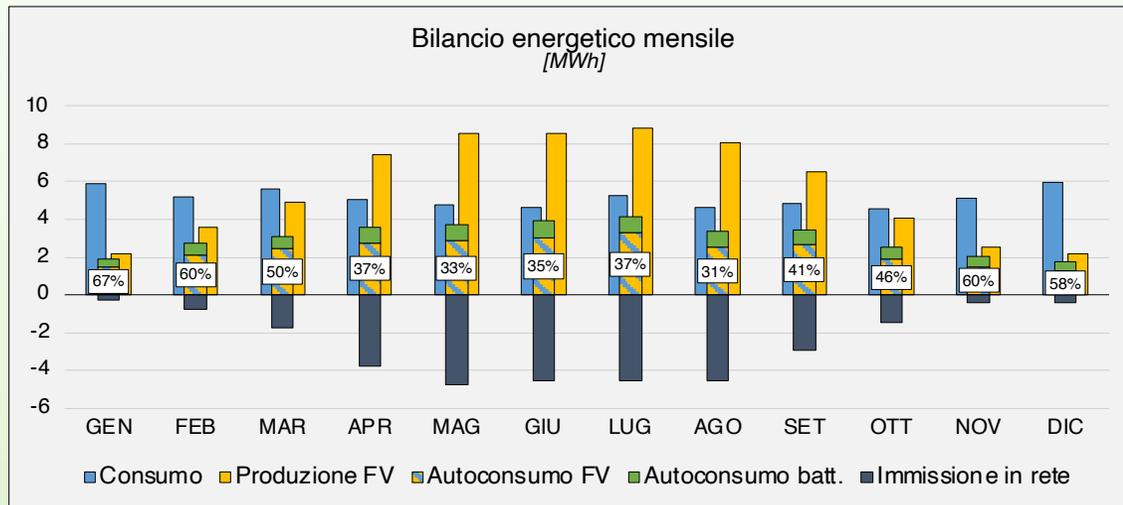
Potenza impianto: **60 kWp + 30kWh accumulato**

Produzione annua: **67 MWh/anno**

Autoconsumo: 47 MWh (69%)

Riduzione prelievo da rete: **50%**

Immissione in rete: 21 MWh (31%)



\* Potenza massima installabile

\*\* Le elaborazioni, grafiche e numeriche sono parzialmente frutto di stime pertanto indicative, potrebbero subire variazioni in fase di progettazione di dettaglio.

**Rapporto di autoconsumo molto buono, buona la riduzione del fabbisogno**

# SCENARIO 2b - consumi maggiorati

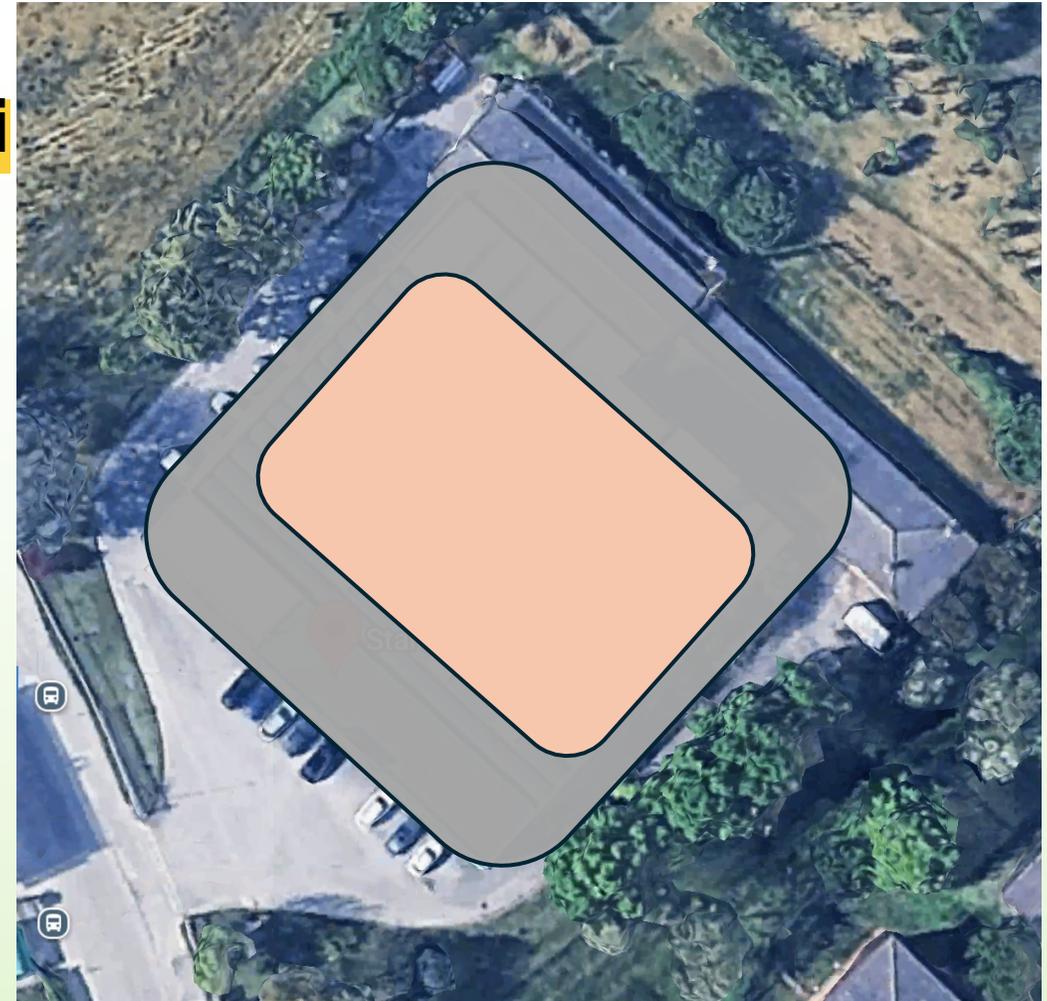
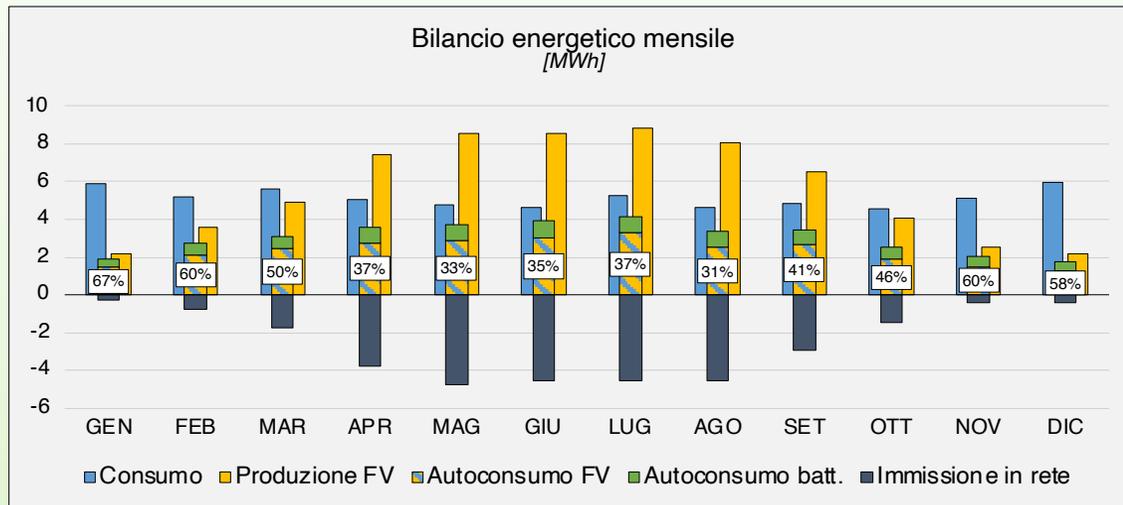
Potenza impianto: **80 kWp + 40kWh accumulo**

Produzione annua: **90 MWh/anno**

Autoconsumo: 53 MWh (**59%**)

Riduzione prelievo da rete: **57%**

Immissione in rete: 36 MWh (**41%**)



\* Potenza massima installabile

\*\* Le elaborazioni, grafiche e numeriche sono parzialmente frutto di stime pertanto indicative, potrebbero subire variazioni in fase di progettazione di dettaglio.

**Rapporto di autoconsumo buono, ottima la riduzione del fabbisogno**

# VALUTAZIONI ECONOMICHE

## IPOSTESI

- Medio Energia 26-27: 105€/MWh
- Medio Energia da 2028: 85€/MWh
- Oneri variabili autoconsumo: 90€/MWh
- Condivisione in CER 25% - 25€/MWh (ipotesi)
  
- Investimento Impianto da 60k: 59.000€
- Investimento Impianto da 60k + 30kWh accumulo: 72.500€ (siamo al max ammissibile)
- Investimento Impianto da 80k: 74.000€
- Investimento Impianto da 80kW+ 40kWh accumulo: 91.000€

# Business plan consumi standard

		60kWp	60+30ACC	80kWp	80+40ACC
<b>Stima costo netto (con incentivo)</b>	[€]	35.400	43.500	44.400	54.600
<b>Beneficio lordo primi 2 anni</b>	[€]	9.156	9.794	11.577	12.455
<b>Beneficio lordo dal terzo anno</b>	[€]	7.932	8.581	9.945	10.840
<b>Costi di Gestione</b>	[€]	1200	1200	1400	1.400
<b>Ritorno d'investimento semplice</b>	[anni]	4,9	5,6	4,8	5,5
<b>VAN (20 anni)</b>	[€]	58.790	59.391	75.390	77.217
<b>Emissioni CO<sub>2</sub> evitate</b>	[t/anno]	17	17	23	23

*NB: previsti pannelli ed inverter di prima fascia, fissaggi standard. Il prezzo impianto comunque va verificato con offerte di dettaglio*

*Nella gestione non sono considerati costi assicurativi*

*Da verificare inoltre se vi sono costi aggiuntivi per richiesta specifiche lato antincendio*

## Business plan consumi maggiorati

		60kWp	60+30ACC	80kWp	80+40ACC
<b>Stima costo netto (con incentivo)</b>	[€]	35.400	43.500	44.400	54.600
<b>Beneficio lordo primi 2 anni</b>	[€]	10.147	10.643	12.752	13.476
<b>Beneficio lordo dal terzo anno</b>	[€]	8.923	9.430	11.120	11.859
<b>Costi di Gestione</b>	[€]	1200	1200	1400	1.400
<b>Ritorno d'investimento semplice</b>	[anni]	4,3	5,0	4,2	4,9
<b>VAN (20 anni)</b>	[€]	72.633	71.244	91.802	91.445
<b>Emissioni CO<sub>2</sub> evitate</b>	[t/anno]	17	17	23	23

*NB: previsti pannelli ed inverter di prima fascia, fissaggi standard. Il prezzo impianto comunque va verificato con offerte di dettaglio*

*Nella gestione non sono considerati costi assicurativi*

*Da verificare inoltre se vi sono costi aggiuntivi per richiesta specifiche lato antincendio*

## Business plan consumi standard: stima contributo annuo CER

% condivisa	60kWp	80kWp	60+30ACC	80+40ACC
25%	298 €	454 €	227 €	356 €
50%	597 €	908 €	455 €	712 €

NB: qualcosa ulteriore € emerge lato consumi, non molto se il sito immette nelle ore in cui anche altri producono!

*NB: previsti pannelli ed inverter di prima fascia, fissaggi standard. Il prezzo impianto comunque va verificato con offerte di dettaglio*

*Nella gestione non sono considerati costi assicurativi*

*Da verificare inoltre se vi sono costi aggiuntivi per richiesta specifiche lato antincendio*



UNIONCAMERE  
TOSCANA



COMUNITÀ  
ENERGETICHE  
RINNOVABILI

GRAZIE

[daniele.floreat@efficienta.eu](mailto:daniele.floreat@efficienta.eu)



UNIONCAMERE



DINTEC  
CONSORZIO PER L'INNOVAZIONE  
TECNOLOGICA