



UNIONCAMERE
TOSCANA



COMUNITÀ
ENERGETICHE
RINNOVABILI

Imprese e CER: I benefici per la competitività aziendale

18.09.25 | Desk sulle CER



UNIONCAMERE



DINTEC
CONSORZIO PER L'INNOVAZIONE
TECNOLOGICA

Le Comunità di Energia Rinnovabile

Punti trattati

- **Definizione di CER**
- **Concetto di energia condivisa**
- **Scopo della CER**
- **Requisiti per partecipare**
- **Vantaggi**
- **Contributo in conto capitale: PNRR**
- **PNRR: requisiti**
- **PNRR: Spese ammissibili**
- **Costituzione di una CER**
- **Alternative alla CER**
- **CER e AID**
- **Situazione in Italia**

Le Comunità di Energia Rinnovabile

Definizione

È una configurazione di autoconsumo definita nella **Delibera ARERA 727/2022/R/eel, "TIAD"**

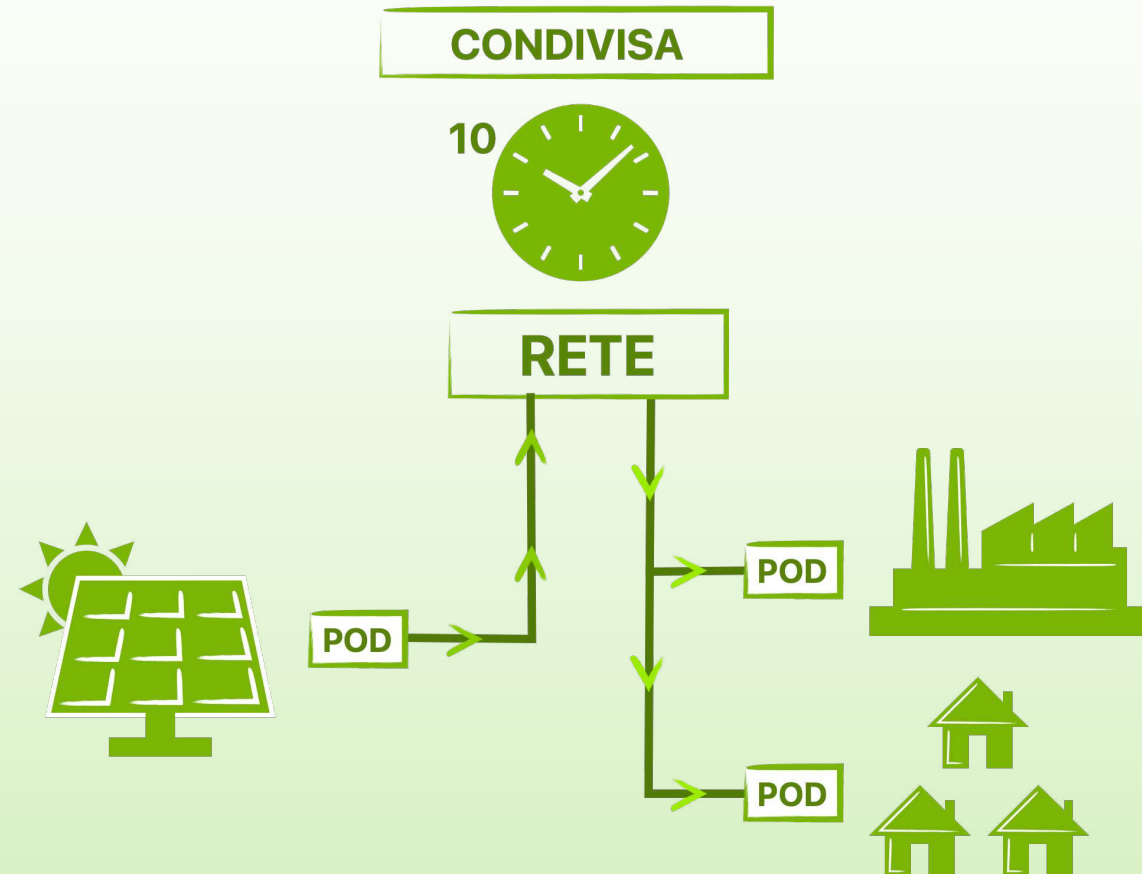
Una CER consiste in un insieme di utenti (identificati da un punto di connessione alla rete POD) che tramite la costituzione di un **soggetto giuridico autonomo**, decidono di aggregarsi **localmente**, dotandosi di uno o più impianti alimentati da **fonti rinnovabili**, **condividendo** l'energia prodotta.

La Comunità Energetica Rinnovabile rappresenta una configurazione di autoconsumo diffuso dove la condivisione di energia è **virtuale**.

Le Comunità di Energia Rinnovabile

Energia Condivisa

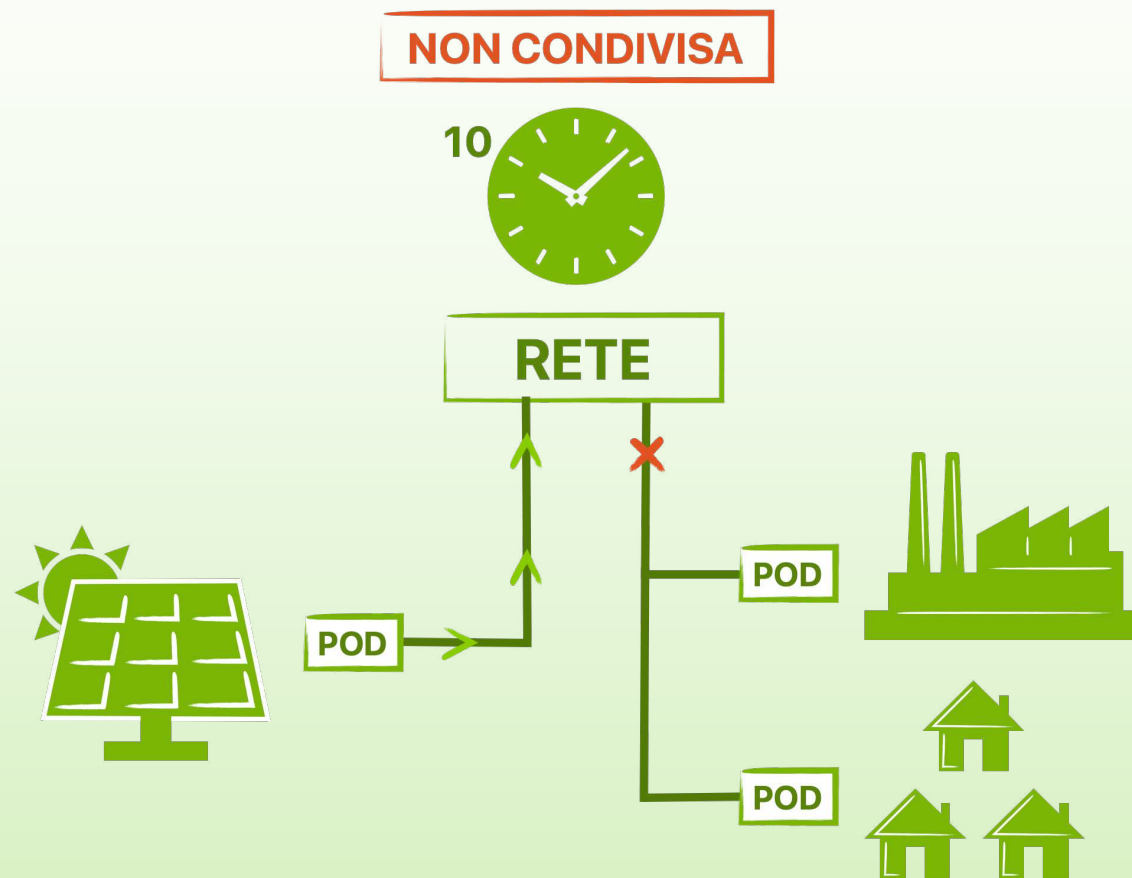
l'energia condivisa è il **valore minimo** tra l'energia complessivamente **immessa** in rete e l'energia complessivamente **prelevata** dalla rete **ora per ora** tra i membri di una configurazione CER



Le Comunità di Energia Rinnovabile

Energia Condivisa

l'energia condivisa è il **valore minimo** tra l'energia complessivamente **immessa** in rete e l'energia complessivamente **prelevata** dalla rete **ora per ora** tra i membri di una configurazione CER



Le Comunità di Energia Rinnovabile

Scopo

Gli **aderenti condividono** il consumo di energia prodotta da uno o più impianti di energia rinnovabile e collaborano con l'obiettivo di **produrre e consumare l'energia** all'interno di **un'area geografica** di riferimento ottenendo numerosi benefici, promuovendo un'**indipendenza energetica**.

I soggetti coinvolti ottengono **numerosi benefici** sia dal punto di vista **economico** (incentivi, vendita energia, autoconsumo) che dal punto di vista **sociale** con una **influenza positiva sul territorio** e sulla comunità (creazione di competenze green, restituzione di valore sul territorio, utilizzo di energia rinnovabile per la comunità)

Le Comunità di Energia Rinnovabile

Requisiti

Per la costituzione della CER è richiesto che gli utenti appartengano alla stessa **zona di mercato**, mentre per l'accesso agli **incentivi** è necessario che gli aderenti risiedano in corrispondenza della **stessa cabina primaria**.

La partecipazione è aperta e volontaria, sono richiesti **almeno due membri** tra consumatori, produttori e prosumer, sono **escluse le grandi imprese** e le industrie appartenenti a **specifici codici ATECO** (35.11.00 e 35.14.00), la partecipazione non deve in ogni modo costituire **l'attività commerciale principale** delle imprese.

Si segnala inoltre che, la parte di beneficio derivante dalla quota eccedentaria al 55% dell'energia condivisa rispetto alla immessa, non può restare a beneficio dell'azienda, ma deve essere destinato a scopi sociali sul territorio

Le Comunità di Energia Rinnovabile

Vantaggi

Ambientali ed energetici

Sociali

Economici

Le Comunità di Energia Rinnovabile

Vantaggi

Ambientali ed energetici

- produzione e condivisione di energia 100% rinnovabile
- riduzione delle emissioni di CO2
- contributo alla transizione energetica
- aumento di efficienza per la rete elettrica



Sociali

Economici

Le Comunità di Energia Rinnovabile

Vantaggi

Ambientali ed energetici

Sociali

- progetti di utilità sociale
- creazione dinamiche di coesione tra i cittadini
- incentivazione all'adozione di stili di vita sostenibili
- educazione all'utilizzo dell'energia



Economici

Le Comunità di Energia Rinnovabile

Vantaggi

Ambientali ed energetici

Sociali

Economici

- risparmio sui consumi energetici
- Incentivo sull'energia condivisa
- ricavi dall'energia immessa in rete dagli impianti della CER



Le Comunità di Energia Rinnovabile

Vantaggi

Il **vantaggio economico** che genera una configurazione si divide in tre benefici tra incentivi, vendita dell'energia ed eventuali mancati costi:

TARIFFA INCENTIVANRE PREMIO

CONTRIBUTO DI VALORIZZAIZONE

VENDITA SUL MERCATO

AUTOCONSUMO

Le Comunità di Energia Rinnovabile

Vantaggi

Il **vantaggio economico** che genera una configurazione si divide in tre benefici tra incentivi, vendita dell'energia ed eventuali mancati costi:

TARIFFA INCENTIVANTE
PREMIO

CONTRIBUTO DI VALORIZZAZIONE

VENDITA SUL MERCATO

AUTOCONSUMO

La **tariffa premio** sull'energia condivisa (riconosciuta per 20 anni) è composta da una **quota fissa** ed una **quota variabile**. Sono previsti **tre scaglioni di tariffe incentivanti in base alla potenza degli impianti**, privilegiando gli impianti di taglia inferiore.

È previsto inoltre un **bonus zonale** a seconda dell'area di installazione dell'impianto (Nord, Centro).

Le Comunità di Energia Rinnovabile

Vantaggi

Il **vantaggio economico** che genera una configurazione si divide in tre benefici tra incentivi, vendita dell'energia ed eventuali mancati costi:

TAGLIA	[kWp]	[€/MWh]	[€/MWh]	[€/MWh]	Incentivo max
	<200	80	Massimo tra 0 e la differenza tra 180 e il prezzo zonale, per un massimo di 40	120	
	>200 e ≤ 600	70		110	
	>600 e ≤ 1000	60		100	
+ Bonus zonale (4 €/MWh CENTRO , 10 €/MWh NORD)					

Le Comunità di Energia Rinnovabile

Vantaggi

Il **vantaggio economico** che genera una configurazione si divide in tre benefici tra incentivi, vendita dell'energia ed eventuali mancati costi:

TARIFFA INCENTIVANTE
PREMIO

CONTRIBUTO DI VALORIZZAZIONE

VENDITA SUL MERCATO

AUTOCONSUMO

La **tariffa premio** sull'energia condivisa (riconosciuta per 20 anni) è composta da una **quota fissa** ed una **quota variabile**. Sono previsti **tre scaglioni di tariffe incentivanti in base alla potenza degli impianti**, privilegiando gli impianti di taglia inferiore.

È previsto inoltre un **bonus zonale** a seconda dell'area di installazione dell'impianto (Nord, Centro).

Le Comunità di Energia Rinnovabile

Vantaggi

Il **vantaggio economico** che genera una configurazione si divide in tre benefici tra incentivi, vendita dell'energia ed eventuali mancati costi:

TARIFFA INCENTIVANRE PREMIO

CONTRIBUTO DI
VALORIZZAIZONE

VENDITA SUL MERCATO

AUTOCONSUMO

Contributo di valorizzazione riconosciuto da ARERA tramite il GSE per la riduzione dell'impegno della rete di trasmissione permessa dalla condivisione dell'energia tra più utenti, limitando il prelievo dalla rete elettrica nazionale.

Il beneficio è fissato a **10,57€/MWh** (riferimento anno 2024).

Le Comunità di Energia Rinnovabile

Vantaggi

Il **vantaggio economico** che genera una configurazione si divide in tre benefici tra incentivi, vendita dell'energia ed eventuali mancati costi:

TARIFFA INCENTIVANRE PREMIO

CONTRIBUTO DI VALORIZZAIZONE

VENDITA SUL MERCATO

AUTOCONSUMO

Possibilità di **vendere l'energia elettrica** prodotta dall'impianto attraverso il meccanismo del **Ritiro Dedicato** (RID), un servizio gestito dal Gestore dei Servizi Energetici (GSE) che consente ai produttori di cedere l'energia immessa in rete ottenendo un corrispettivo economico basato sui **prezzi di mercato**. In alternativa effettuando la **vendita diretta** sul mercato libero. Si stimano circa **70€/MWh**.

Le Comunità di Energia Rinnovabile

Vantaggi

Il **vantaggio economico** che genera una configurazione si divide in tre benefici tra incentivi, vendita dell'energia ed eventuali mancati costi:

TARIFFA INCENTIVANRE PREMIO

CONTRIBUTO DI VALORIZZAIZONE

VENDITA SUL MERCATO

AUTOCONSUMO

L' **autoconsumo diretto** di energia produce un beneficio derivante dal **mancato costo di approvvigionamento** di energia dalla rete. Tale beneficio è previsto nel caso di **impianto fotovoltaico direttamente connesso** a uno dei produttori il quale otterrà questo vantaggio.

Si stima un valore di circa **150€/MWh** (materia energia + costi fissi) (maggiore con accumulo).

Le Comunità di Energia Rinnovabile

Contributo in conto capitale (PNRR)

Al fine di promuovere la transizione energetica, è stata introdotta una misura, prevista dal Decreto CACER, in cui viene determinata l'erogazione di un contributo a fondo perduto nella **misura massima del 40%** della spesa per la realizzazione di impianti di produzione a fonti rinnovabili, entro massimali definiti.

La percezione del contributo comporta una **riduzione della tariffa incentivante** fino ad un massimo del **50%** (con contributo PNRR massimo).

L'invio della richiesta di accesso al contributo in conto capitale viene effettuata dal **soggetto beneficiario che sostiene l'intervento** **entro il 30 novembre 2025** per la realizzazione dell'impianto, tramite il portale SPC dedicato.

Le Comunità di Energia Rinnovabile

PNRR: Requisiti

Il Decreto CACER stabilisce i requisiti per accedere ai contributi, si possono individuare requisiti generici relativi alla CER e requisiti degli impianti di produzione:

- Gli impianti o potenziamento di impianti, alimentati da fonti rinnovabili, dovranno far parte di una CER
- La costituzione della CER deve avvenire prima della richiesta del contributo

Requisiti impianti:

- Realizzati tramite intervento di nuova costruzione o potenziamento
- Potenza non superiore a 1MW
- Essere ubicato in Comuni con popolazione inferiore ai **50.000 abitanti**
- **Disporre di preventivo di connessione alla rete elettrica accettato in via definitiva**
- Ubicato nell'area sottesa alla medesima cabina primaria a cui fa riferimento la CER
- Data di avvio lavori successiva alla data di presentazione della domanda di contributo
- Essere completato entro il 30 giugno 2026
- Entrare in esercizio entro 24 mesi dalla data di completamento dei lavori (non oltre il 31/12/2027)
- ...

Le Comunità di Energia Rinnovabile

PNRR: Spese ammissibili

Le tra le spese ammissibili si evidenzia:

- Realizzazione impianto a fonte rinnovabile
- Fornitura e posa del sistema di accumulo
- Opere edili strettamente necessarie alla realizzazione dell'intervento
- Connessioni alla rete elettrica nazionale
- Studi di prefattibilità e attività preliminari

€/kW	Limiti di spesa per potenza
1.500	Per impianti 20 kW
1.200	Per impianti di potenza superiore a 20 kW e fino a 200 kW
1.100	Per potenza superiore a 200 kW e fino a 600 kW
1.050	Per impianti di potenza superiore a 600 kW e fino a 1.000 kW

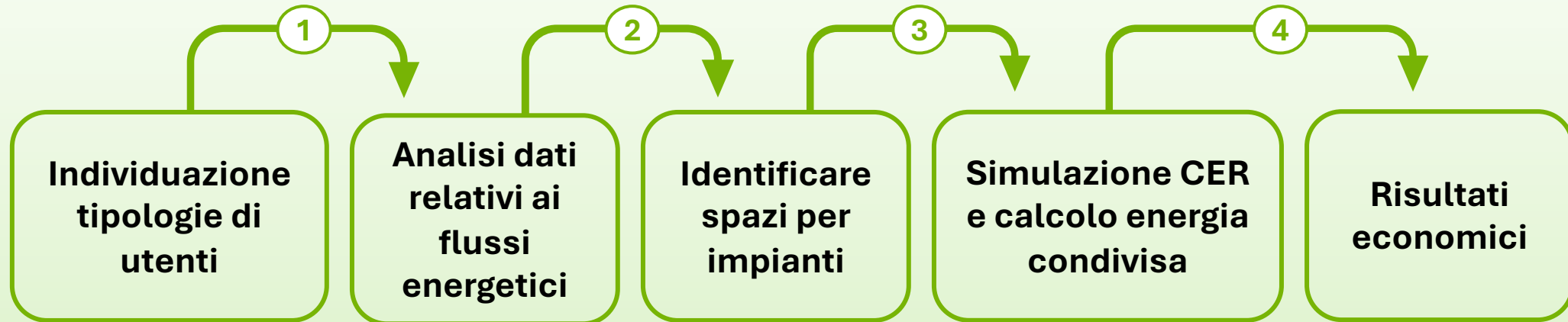
Le spese devono essere **sostenute successivamente all'avvio dei lavori**, pena la loro inammissibilità.

Sono esonerate da questo limite, le spese di connessione alla rete elettrica nazionale, spese per gli studi di prefattibilità e spese necessarie per attività preliminari, incluse quelle necessarie alla costituzione delle configurazioni.

Le Comunità di Energia Rinnovabile

Costituzione di una CER

Per la costituzione di una Comunità di energia rinnovabile si seguono determinati passi volti all'analisi del contesto in cui si inserisce per mezzo di un'analisi di prefattibilità:



Le Comunità di Energia Rinnovabile

Costituzione di una CER

1

Individuazione tipologie di utenti

L'individuazione degli utenti è un punto importante dello studio perché andrà a influenzare e definire la tipologia di Comunità a cui si vuole dare origine:

- Comunità **sociale** e **solidale**
- Comunità **per artigiani** e **industrie**
- Comunità **residenziale** e **commerciale**

2

Analisi dati relativi ai flussi energetici

Dopo l'individuazione dei possibili soggetti aderenti, vengono analizzati i dati relativi ai consumi orari (energia prelevata dalla rete) delle varie utenze, nello specifico:

- **distribuzione** dei consumi nella giornata (**ora per ora**)
- viene individuato il **base load**
- si crea il profilo di **consumo aggregato**

Le Comunità di Energia Rinnovabile

Costituzione di una CER

3

Identificare spazi per impianti

Dal punto precedente otteniamo un valore aggregato che permette la creazione di ipotesi relativamente alla **taglia di impianto** necessaria per il corretto funzionamento energetico della comunità.

Basandosi sulla taglia, si andranno a definire le **superfici necessarie** per l'installazione di quest'ultimo, considerando anche la **disponibilità dei soggetti aderenti**.

4

Simulazione CER (calcolo energia condivisa)

L'individuazione della taglia d'impianto ed eventuale sistema di accumulo, unitamente al profilo di consumo dei soggetti aderenti, consente di creare la **simulazione energetica** della CER, volta al calcolo dell'**energia condivisa** che andrebbe a generare. Costituisce un punto chiave per il funzionamento e motore principale dei benefici derivati da **incentivo (TIP)**.

Le Comunità di Energia Rinnovabile

Costituzione di una CER

5

Risultati economici

Tutti i dati precedentemente raccolti andranno a costituire un primo **bilancio economico** che consente di verificare la **sostenibilità finanziaria** e l'efficacia del progetto.

Verranno quindi affiancati i costi di investimento ai benefici, creando un modello di proiezione dell'andamento finanziario su un orizzonte temporale di **20 anni** (durata incentivi).

CER

Le Comunità di Energia Rinnovabile

Costituzione di una CER

L'ordine di attuazione delle prime fasi di studio presentate non sono da considerarsi «fisse», ma **possono variare** a seconda del caso specifico.

Un esempio può essere il caso specifico in cui un soggetto individua l'esigenza di **installare un nuovo** impianto con l'obiettivo di fronteggiare un elevato consumo energetico (tipicamente industriale).

In questo caso il soggetto, conoscendo i propri consumi, inizierà la valutazione basandosi sulla grandezza di impianto che garantisca una quota di energia prodotta adeguata. ① Essendo a conoscenza delle necessità energetiche di altre aziende della zona (consorzio), decide di promuovere una Comunità energetica rinnovabile, ② si occuperà quindi dell'individuazione degli utenti, ③ seguita da un'analisi dei flussi energetici ④ fino alla simulazione della CER anche dal lato economico.



Le Comunità di Energia Rinnovabile

Costituzione di una CER

La Comunità di energia rinnovabile non è da considerarsi come un gruppo chiuso e statico, ma va a costituire un vero e proprio organo comunitario con possibilità di **crescita nel tempo**.

Nella costituzione della CER è importante considerare non solo gli aspetti al momento della creazione ma anche i possibili **sviluppi futuri** della stessa:

- L'accesso nella Comunità di **nuovi membri**, sia dal punto di vista dei consumi, che dal punto di vista della creazione di nuovi impianti di produzione.
- La **formazione ed educazione** dei soggetti aderenti volta al miglioramento nel tempo delle buone pratiche energetiche (programmazione temporale dei consumi energetici per concentrare l'uso degli elettrodomestici nelle fasce orarie diurne).
- Sviluppare una **cultura del monitoraggio** con lo scopo di ottimizzare il beneficio economico (incentivo) e di sensibilizzare i soci all'importanza nella gestione dei consumi energetici.

Le Comunità di Energia Rinnovabile

Alternative alla CER

Le Comunità Energetiche Rinnovabili rappresentano un modello virtuoso, basato sull'idea di **unire più soggetti** per produrre, **condividere** e consumare **energia rinnovabile** a **livello locale**, beneficiando collettivamente degli incentivi.

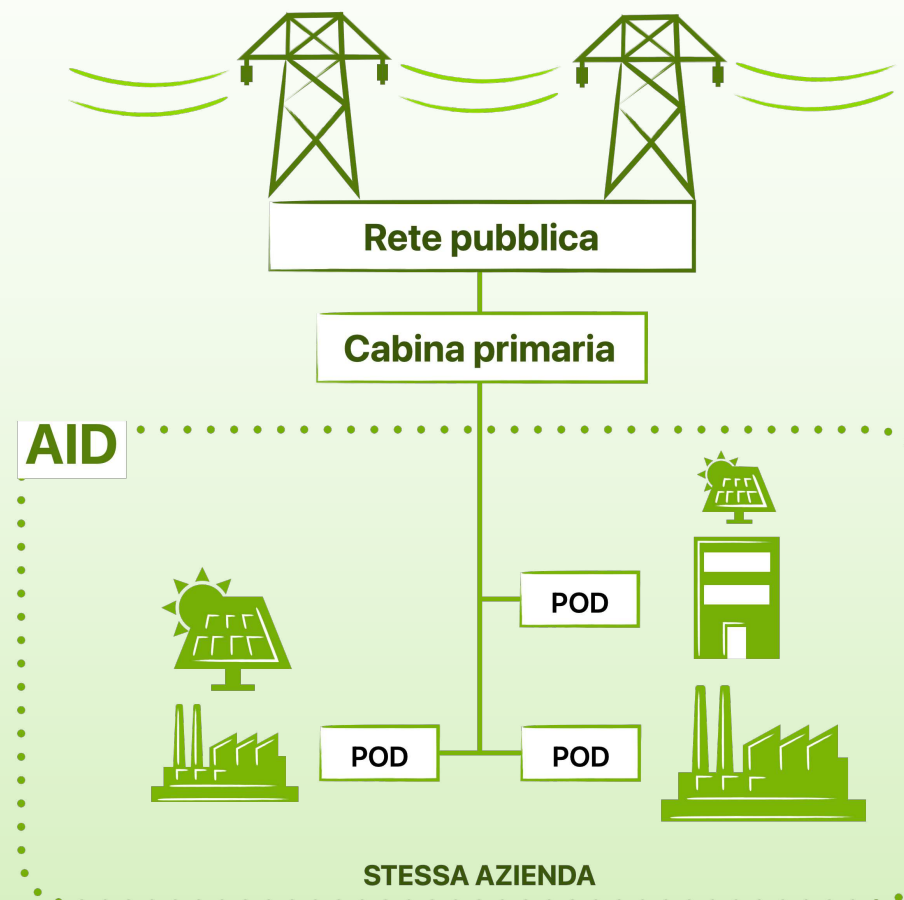
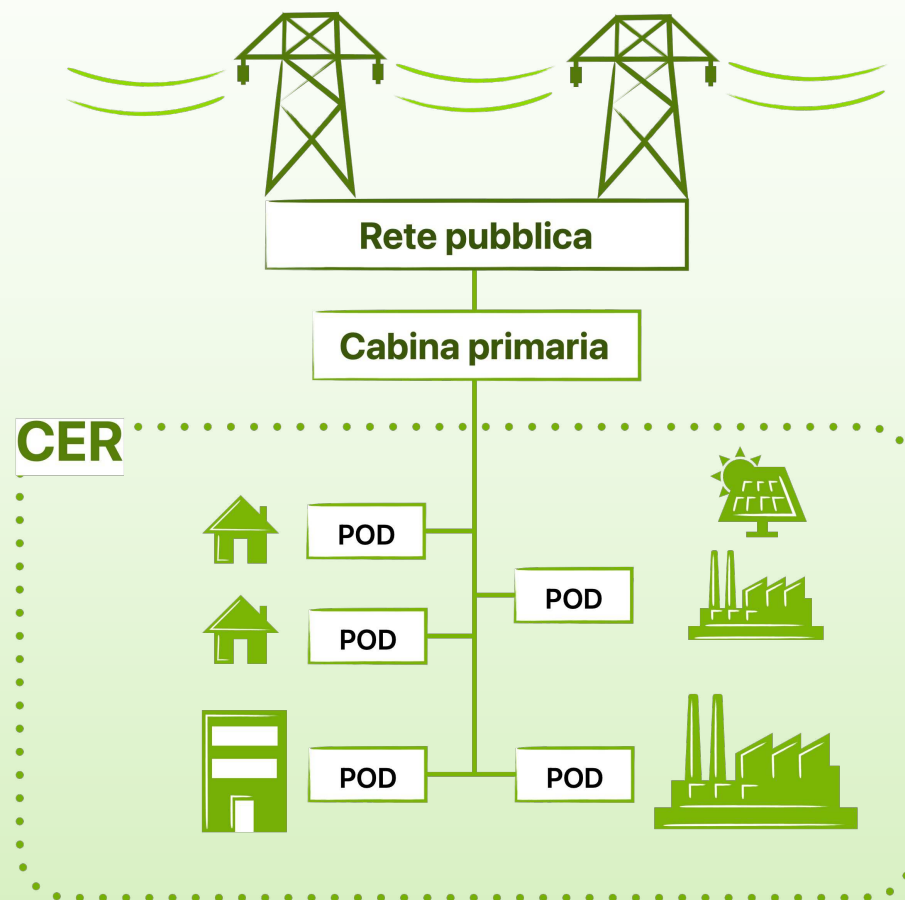
Qualora non ci fosse la possibilità di unirsi a una CER, ad esempio a causa della mancanza di partecipanti o della dimensione dell'azienda, è comunque possibile ottenere gli incentivi accedendo ad un altro tipo di configurazione, **l'autoconsumatore individuale a distanza (AID)**

Le Comunità di Energia Rinnovabile

CER

modelli

AID



Le Comunità di Energia Rinnovabile

AID

Nel caso non sia possibile creare una configurazione in CER, una valida alternativa è l'autoconsumo individuale a distanza.

Caratteristiche principali:

- **Presenza di un solo cliente finale** (possibilità di **produttore terzo**)
- Deve prevedere **almeno due punti di connessione** di cui uno che alimenti un'utenza di consumo e un altro a cui è collegato un impianto di produzione a fonte rinnovabile;
- Potenza dell'impianto **fino a 1MW**;
- Punti di prelievo ubicati nell'area afferente alla **medesima cabina primaria**.

● Autoconsumo Individuale a Distanza

CER e AID

Comparazione tra CER e AID

Le comunità di energia rinnovabile differisce dall'autoconsumo individuale a distanza per pochi aspetti che risultano però fondamentali:

Configurazioni in autoconsumo

	CER	AID
Costituzione	Dal punto di vista burocratico risulta più complesso visti i possibili molteplici profili di utenti	La burocrazia risulta più snella essendo limitata a pochi soggetti
Aderenti	Almeno due membri in qualità di clienti finali e/o produttori	Un solo cliente finale con uno o più produttori (anche grandi imprese)
Referente	Può essere un produttore membro, un cliente finale membro o un produttore terzo	Il medesimo autoconsumatore, un produttore di un impianto la cui energia elettrica prodotta rileva nella configurazione
Scopo	Beneficio collettivo sia dal punto di vista sociale del territorio che economico	Beneficio prevalentemente economico del singolo individuo in autoconsumo

Situazione AID e CER in Italia



Configurazioni **AID** e **CER** presenti nel territorio nazionale (portale mappa delle cabine primarie GSE):

- **321** Autoconsumatori Individuali a Distanza
- **633** Comunità di Energia Rinnovabile



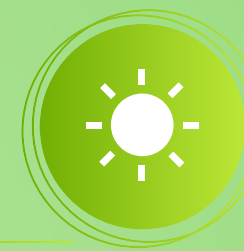
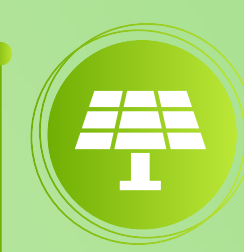
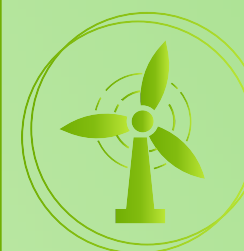
UNIONCAMERE
TOSCANA



COMUNITÀ
ENERGETICHE
RINNOVABILI

Grazie dell'attenzione

- Davide Della Bianca -



UNIONCAMERE



DINTEC
CONSORZIO PER L'INNOVAZIONE
TECNOLOGICA



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

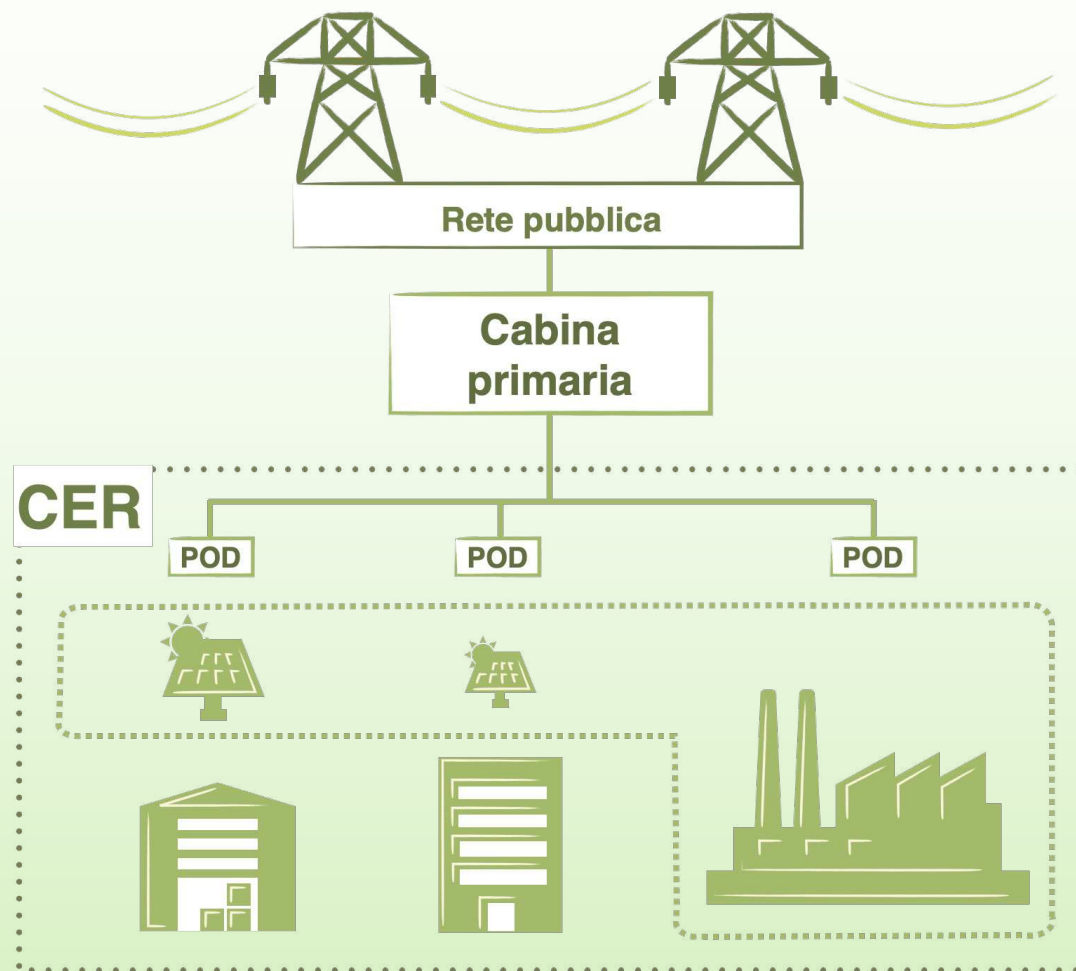
Modello 1
CER

Le Comunità di Energia Rinnovabile

Modello 1

CER

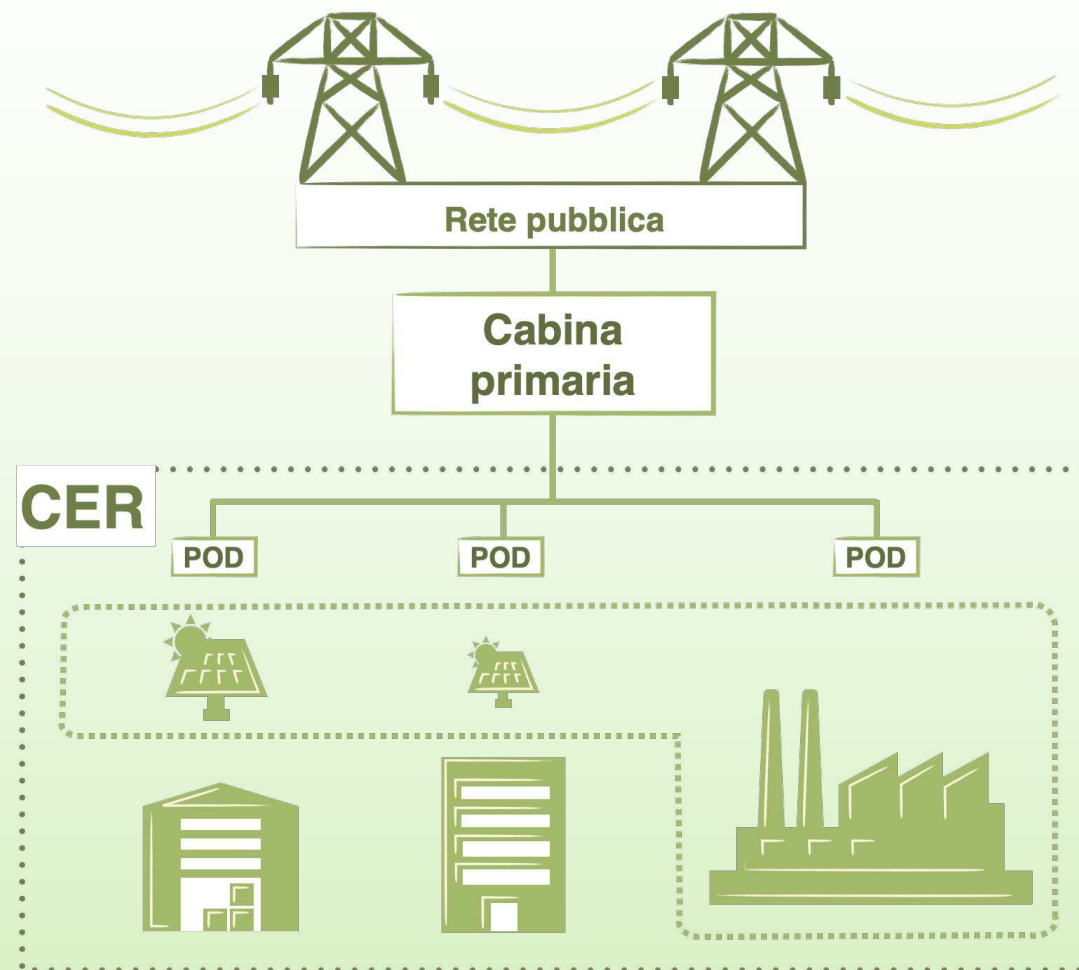
CER **RISTRETTA** TRA UN'AZIENDA
ENERGIVORA E DUE AZIENDE
APPARTENENTI SETTORI
DIFFERENTI



Le Comunità di Energia Rinnovabile

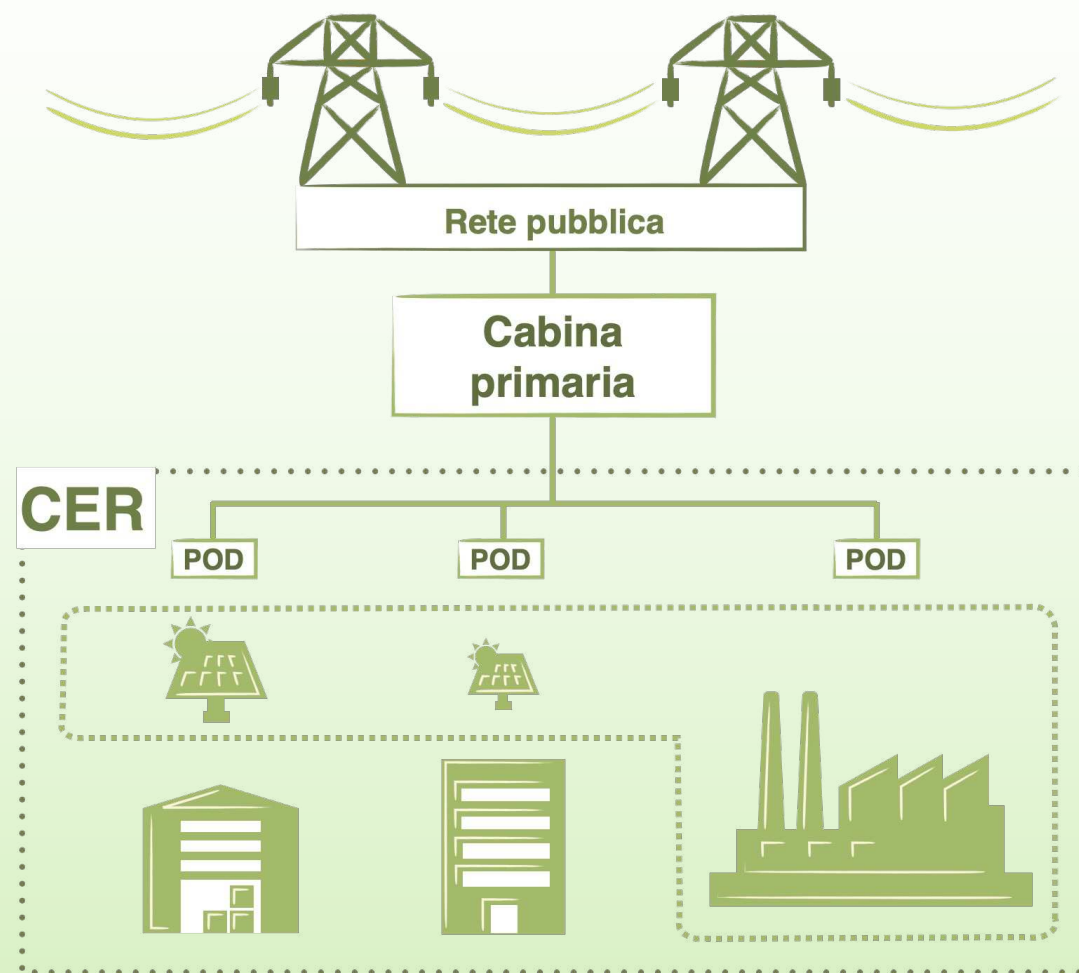
1. CONTESTO DI RIFERIMENTO E CONFIGURAZIONE DELLA CER.
2. PROFILI DI CONSUMO E DI PRODUZIONE ENERGETICA.
3. ASPETTI ECONOMICI DELLA COMUNITÀ

Modello 1 CER



Le Comunità di Energia Rinnovabile

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

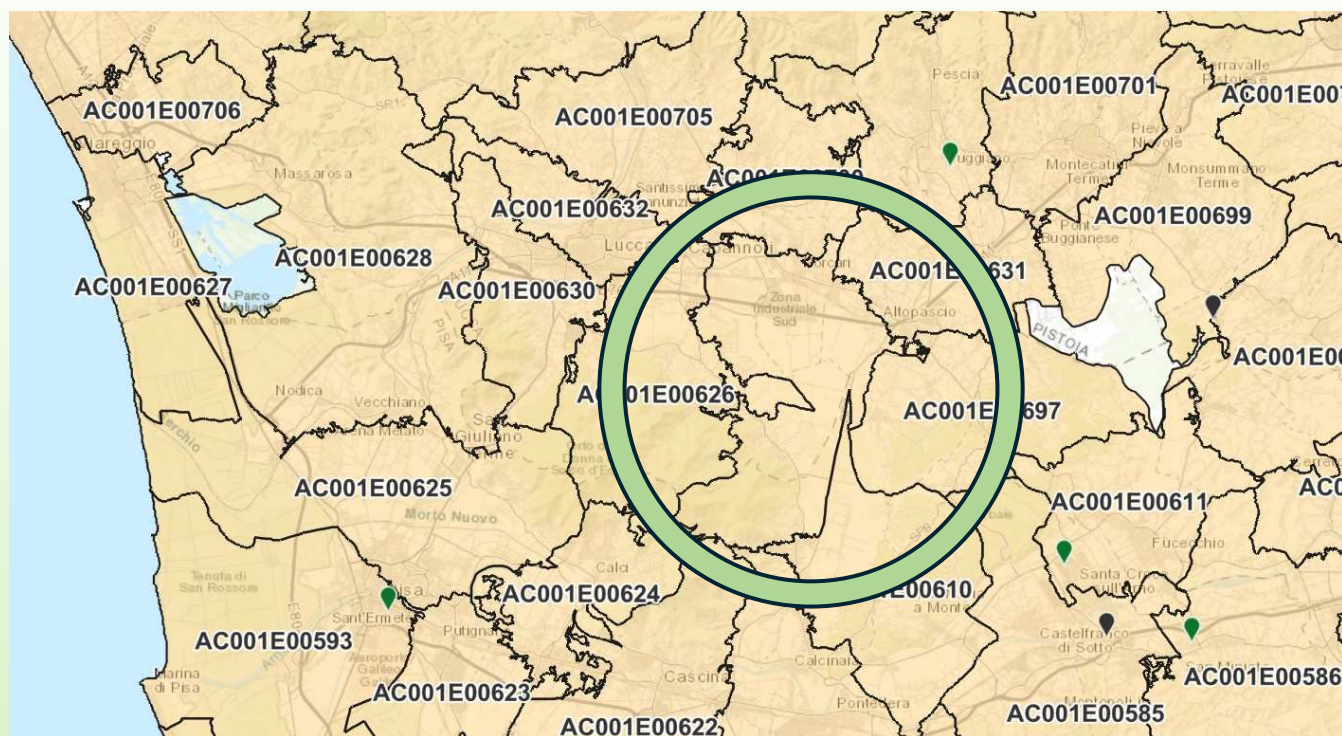


Le Comunità di Energia Rinnovabile

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 **8000m²**. 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**).

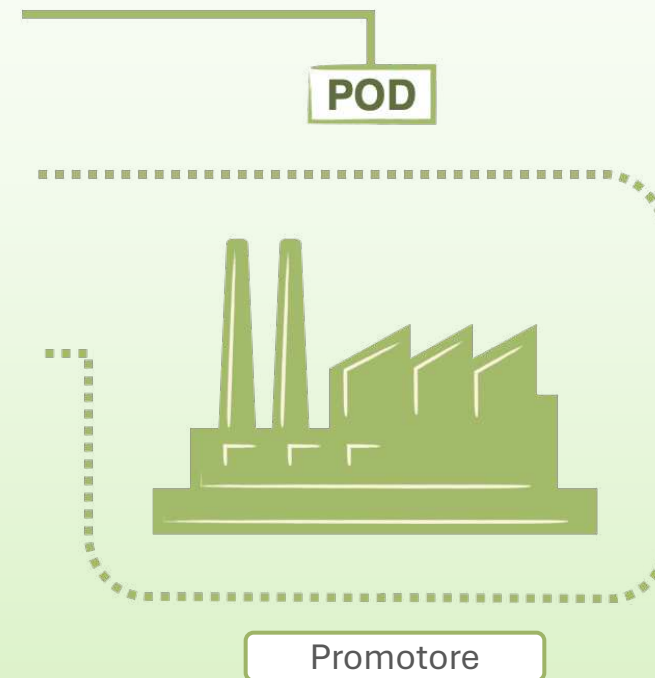
Le Comunità di Energia Rinnovabile

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**).



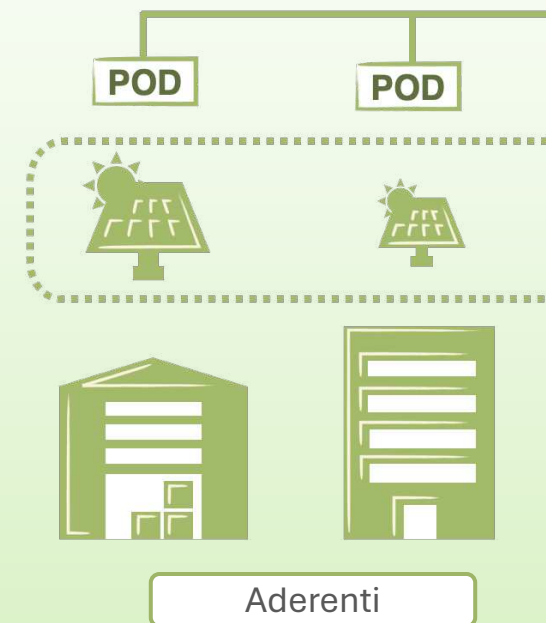
Le Comunità di Energia Rinnovabile

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).



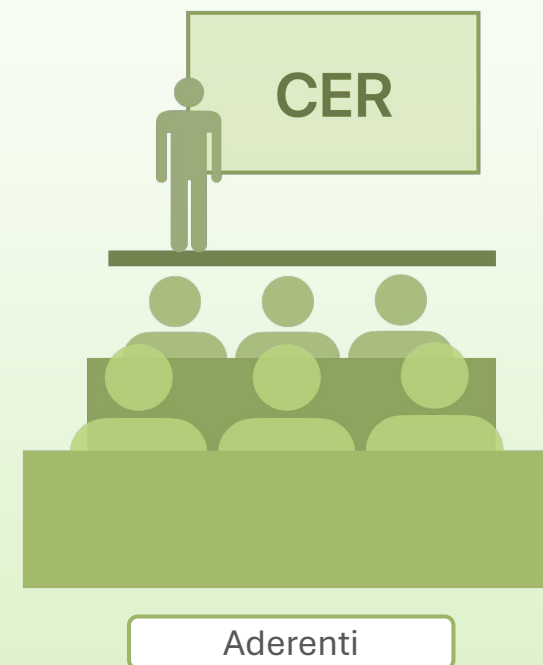
Le Comunità di Energia Rinnovabile

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

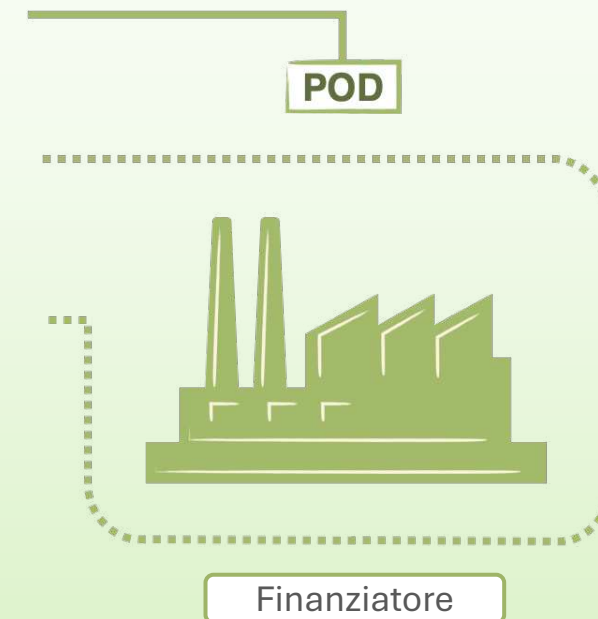
1. Contesto di riferimento e configurazione della CER

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:

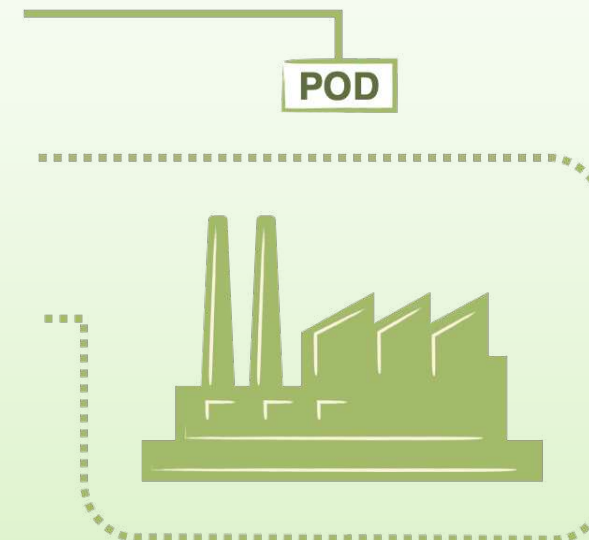
Ciclo produttivo su due turni dal lunedì al venerdì.

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.

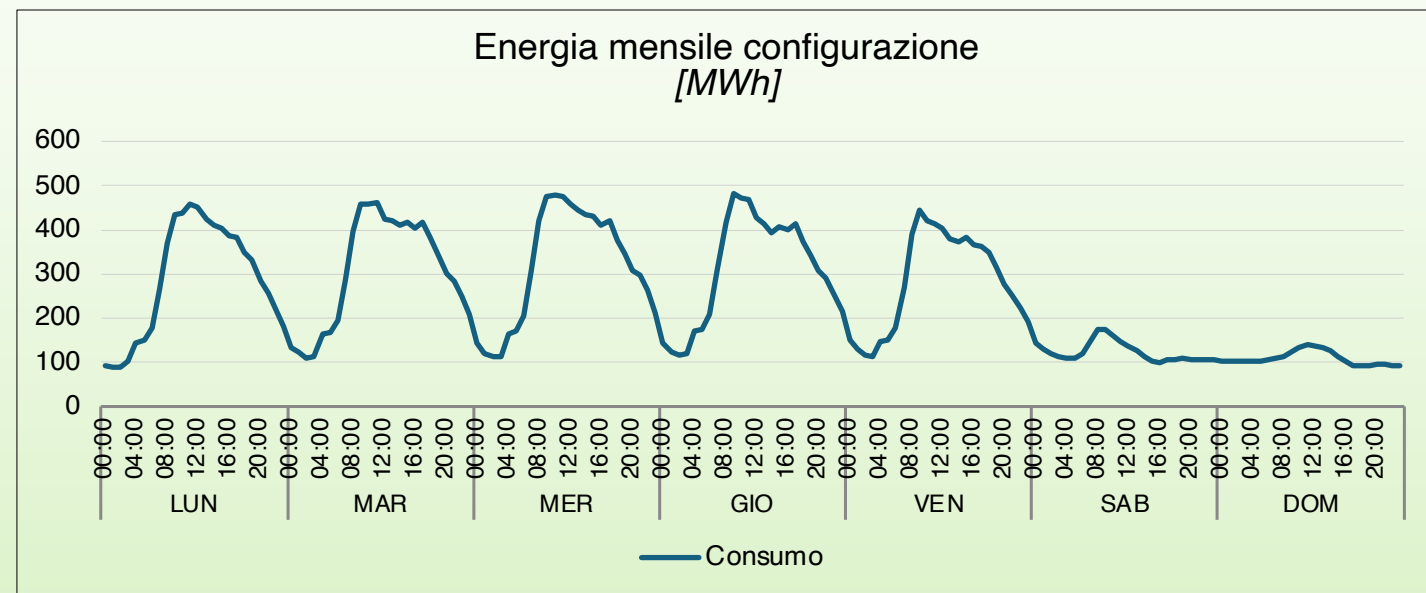
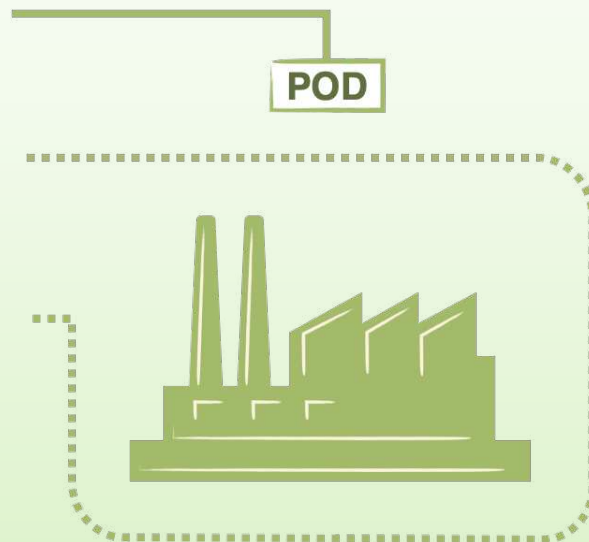
Il consumo annuo è di circa 2,1 GWh (energivora).

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.

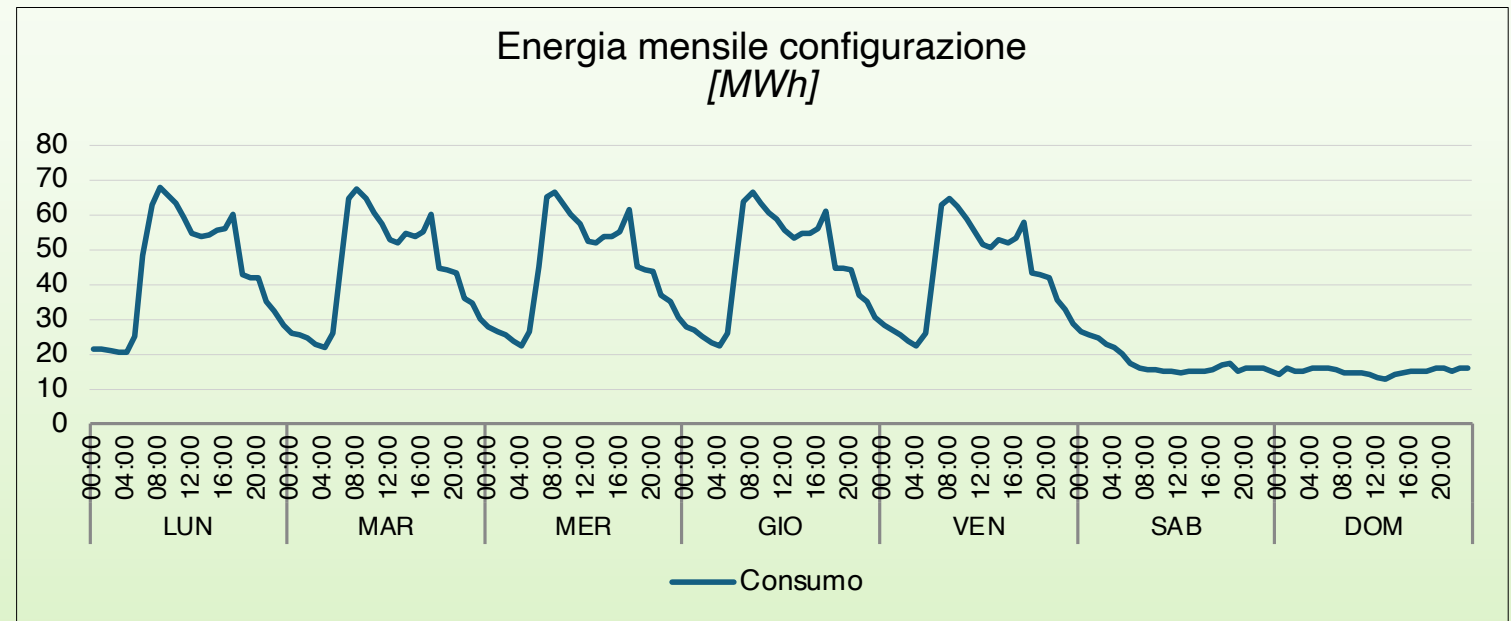
Il **consumo annuo** è di circa 322 MWh.

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



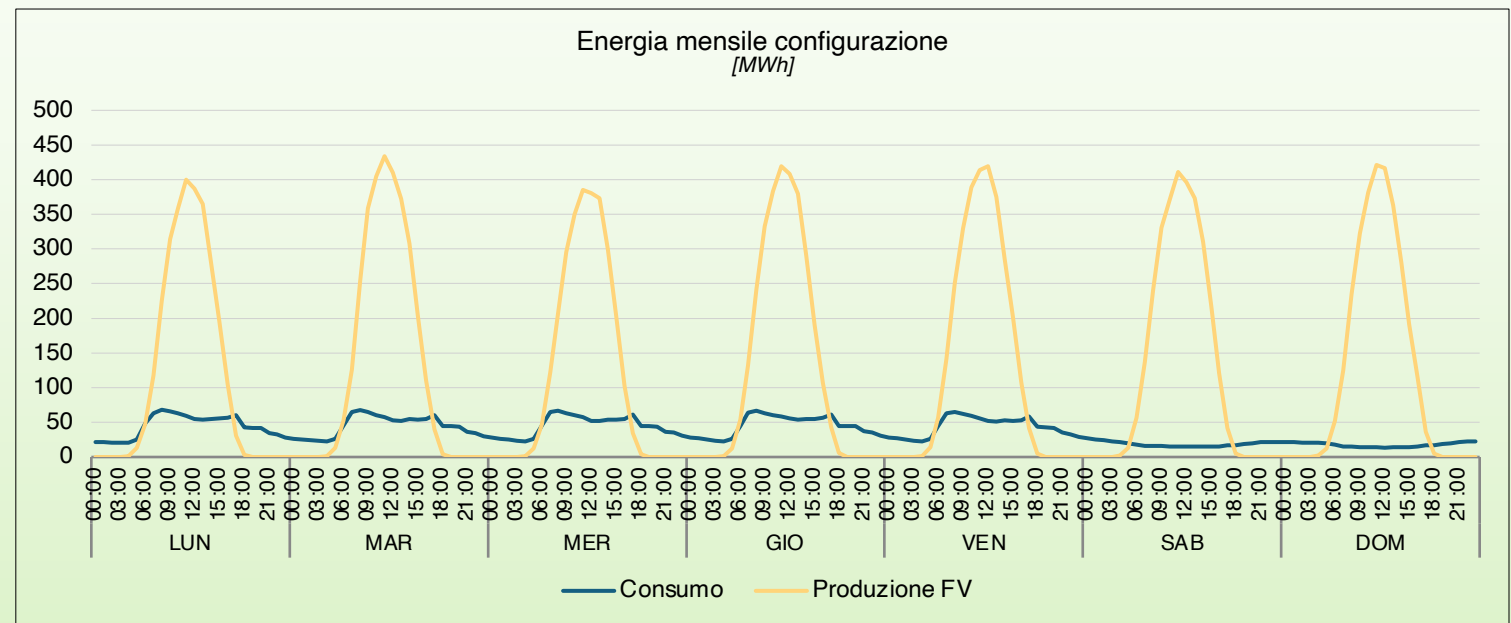
2. Profilo di consumo e produzione energetica

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



Le Comunità di Energia Rinnovabile



COMUNITÀ
ENERGETICHE
RINNOVABILI

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.

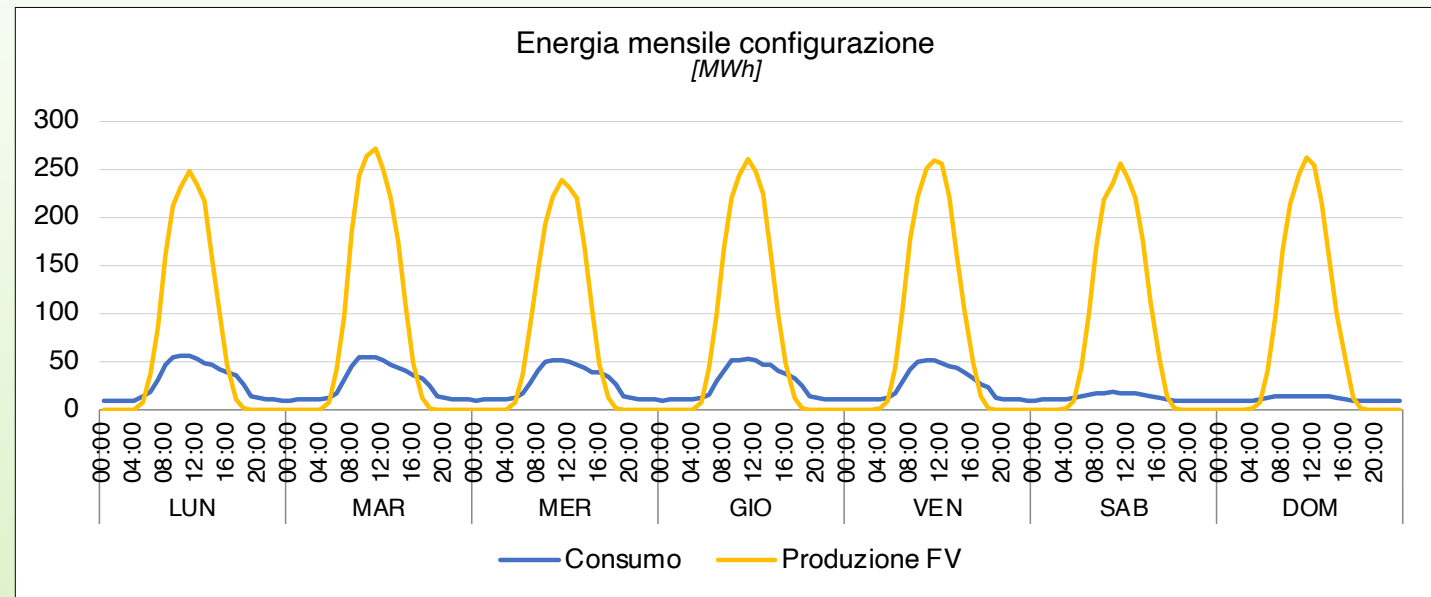
Gli uffici ospiteranno l'impianto fotovoltaico più piccolo con una taglia di 550kWp che gli fornisce un **autoconsumo del 20%** circa.



Le Comunità di Energia Rinnovabile

2. Profilo di consumo e produzione energetica

Profilo di consumo dei soggetti partecipanti: Uffici amministrativi



2. Profilo di consumo e produzione energetica

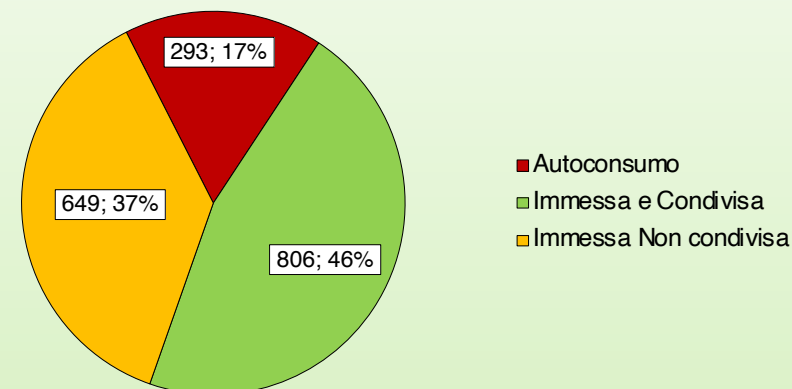
Dati quantitativi

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]

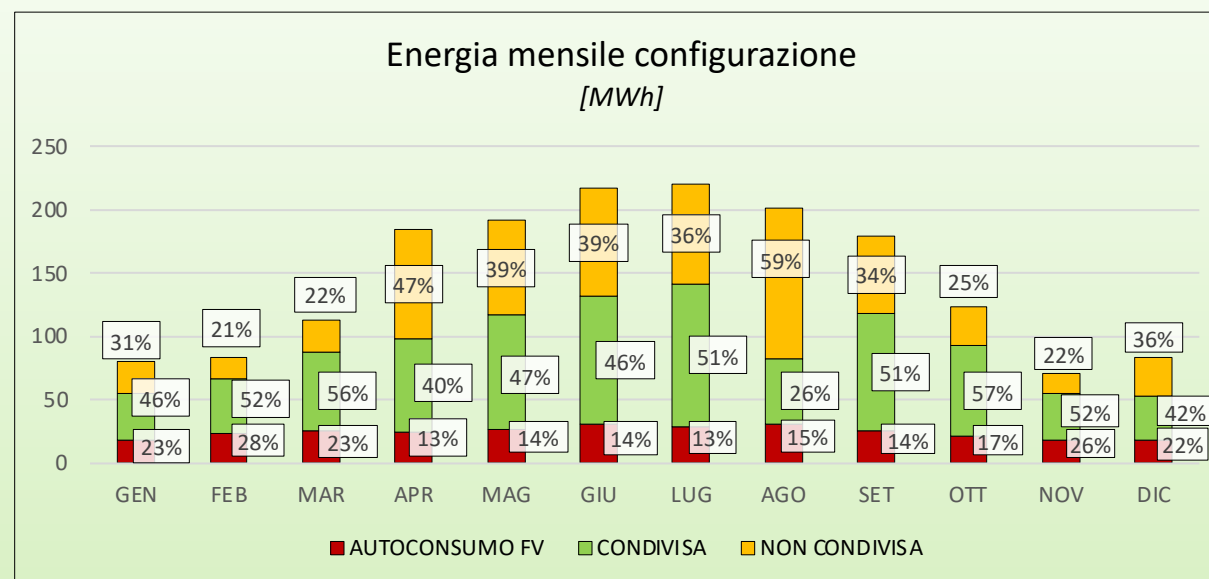
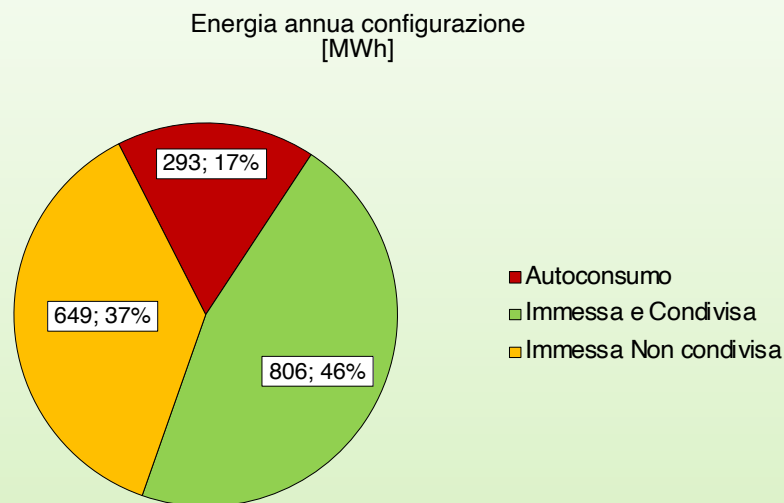


Le Comunità di Energia Rinnovabile

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

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

BENEFICI

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

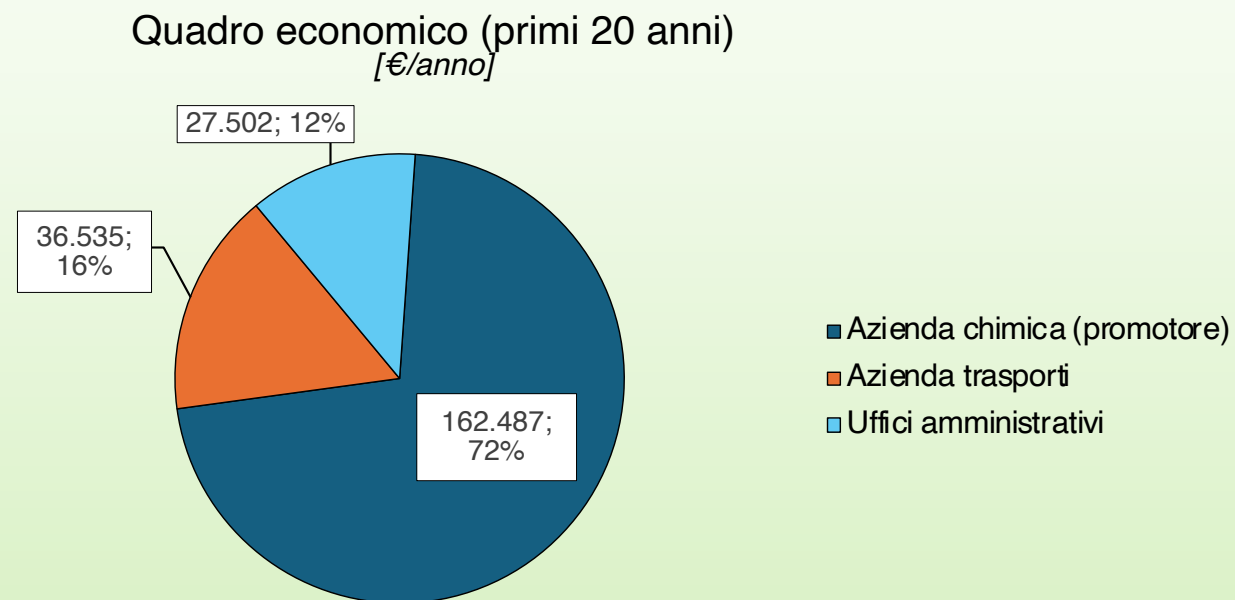
BENEFICI

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

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

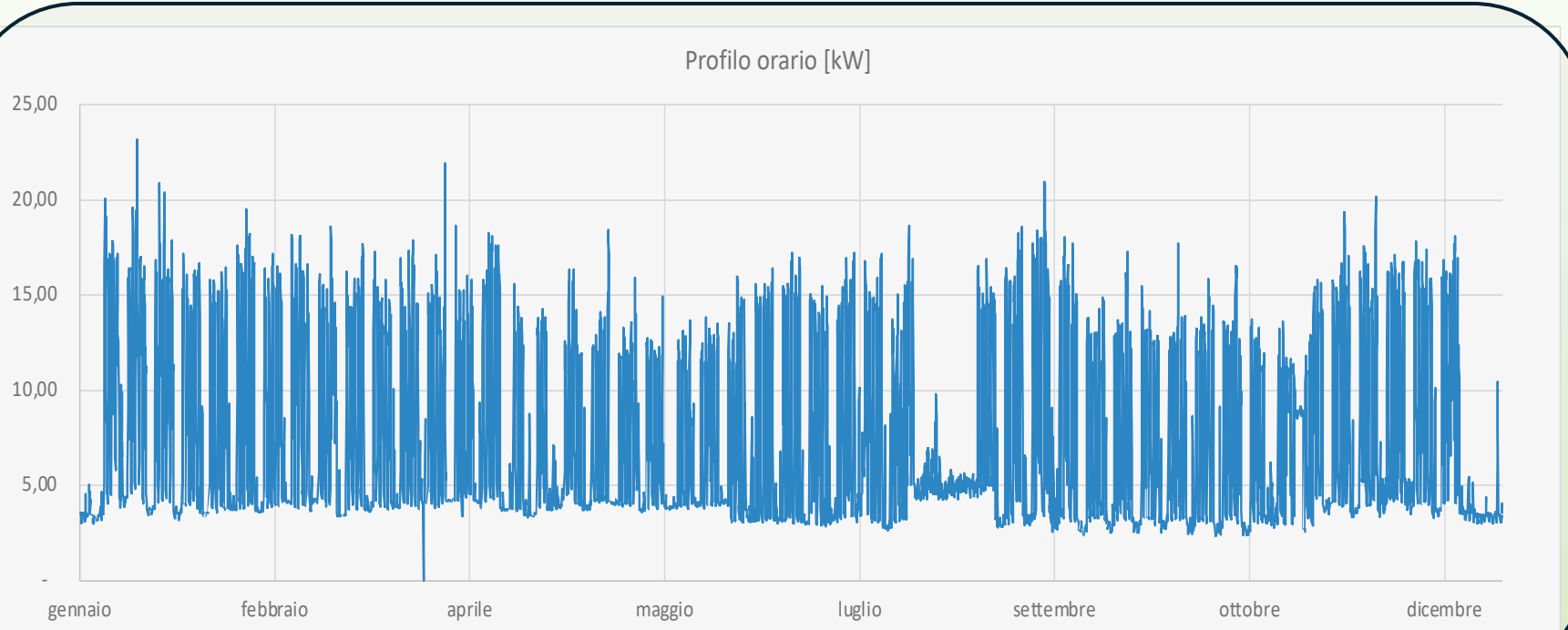
ADESIONE DI UN PICCOLO
PRODUTTORE AD UNA CER IN
OTTICA 40% PNRR E BENEFICIO
PER ENERGIA CONDIVISA

- 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

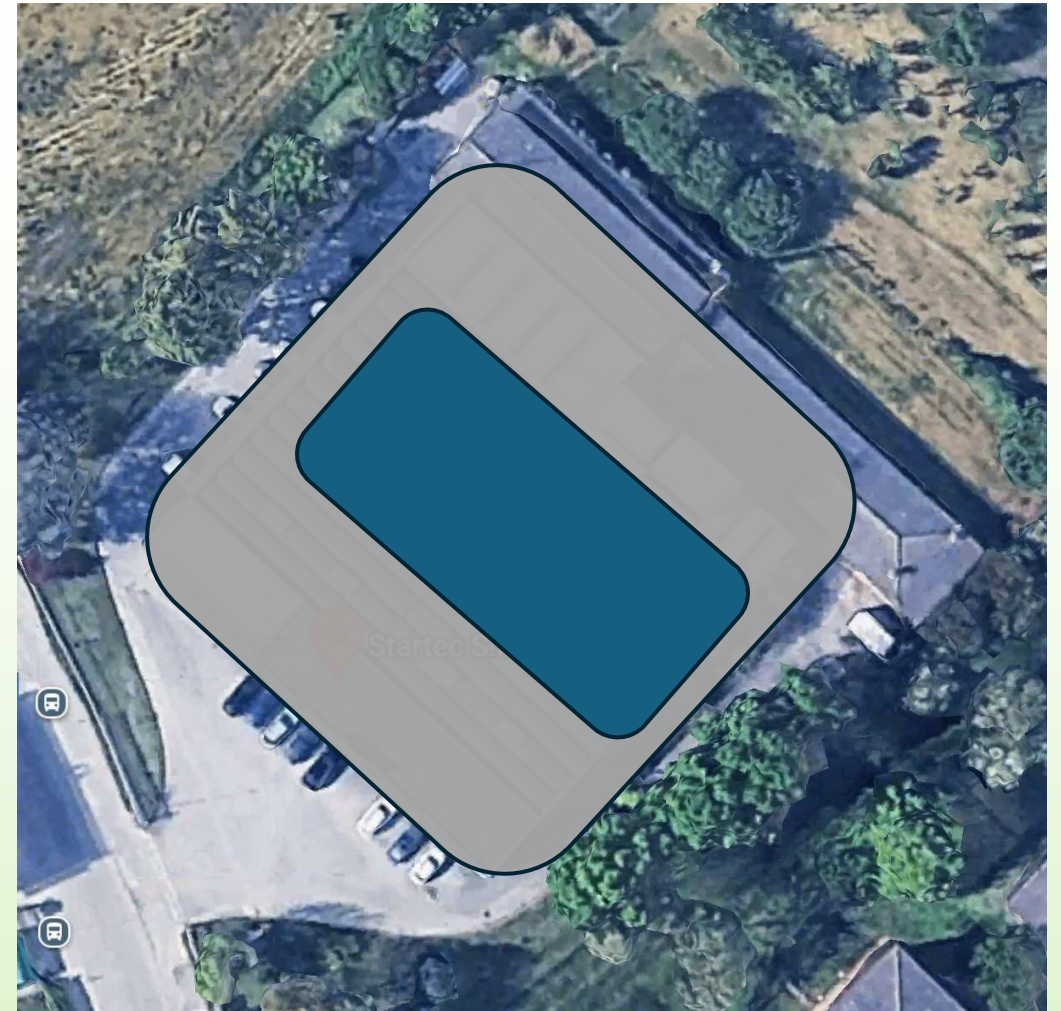
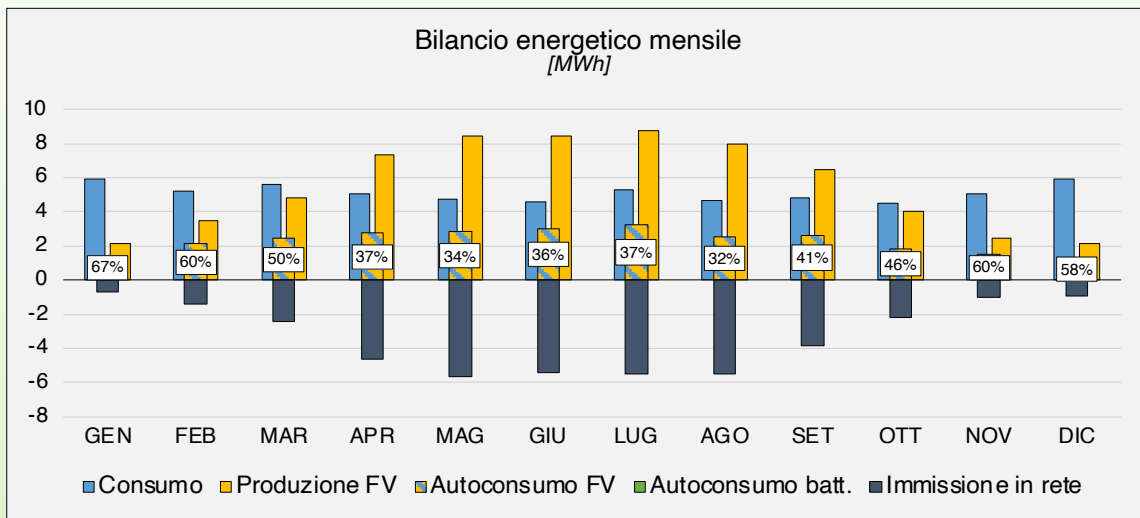
Potenza impianto: **60 kWp**

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

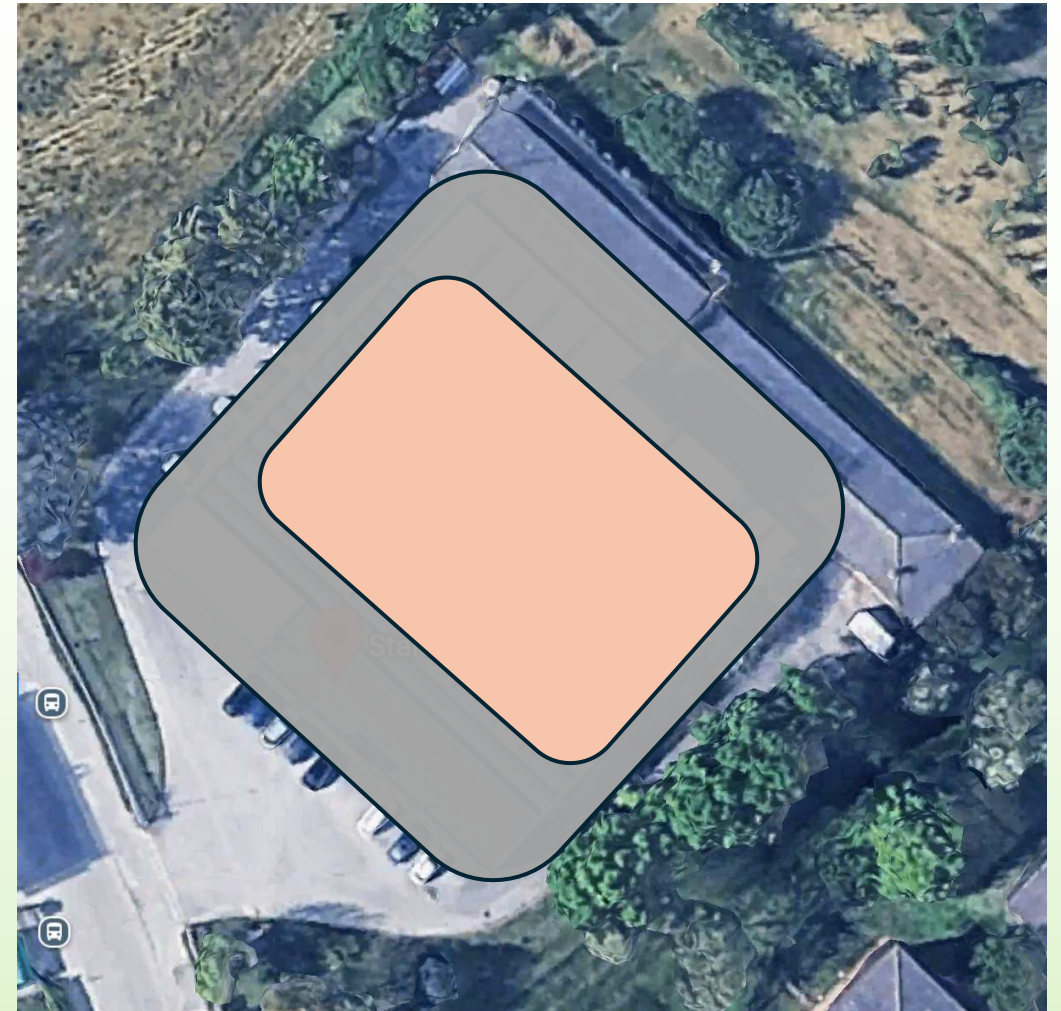
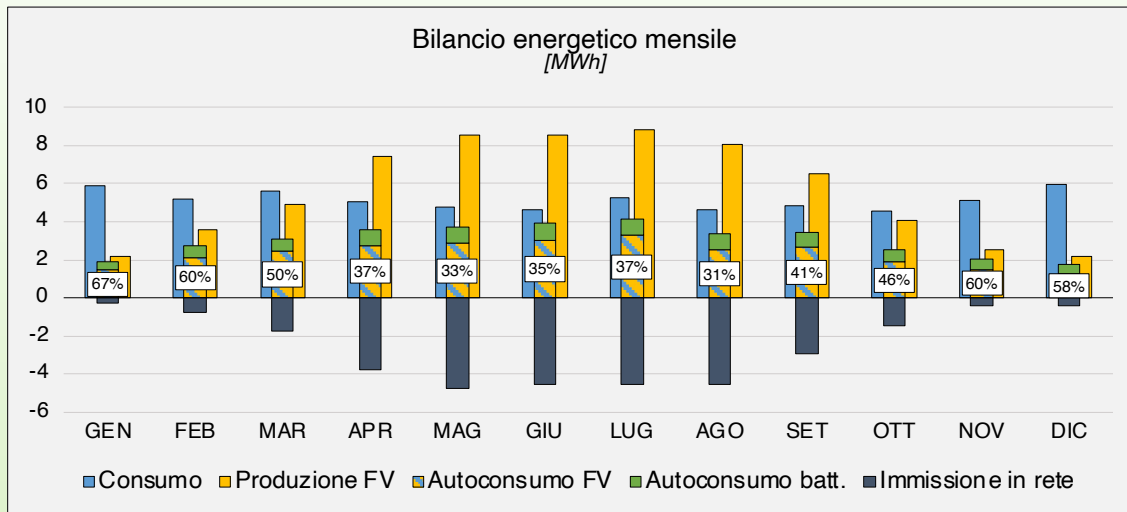
Potenza impianto: **80 kWp**

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

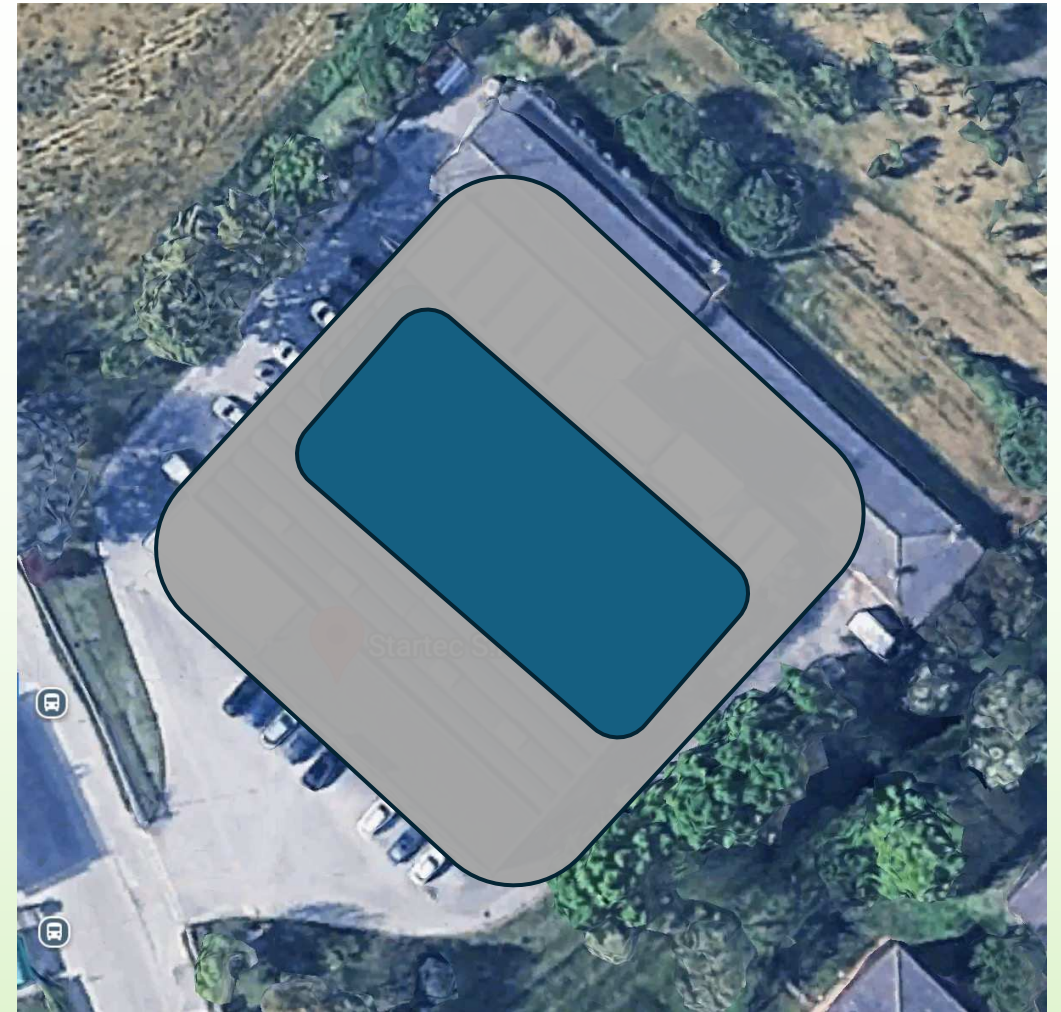
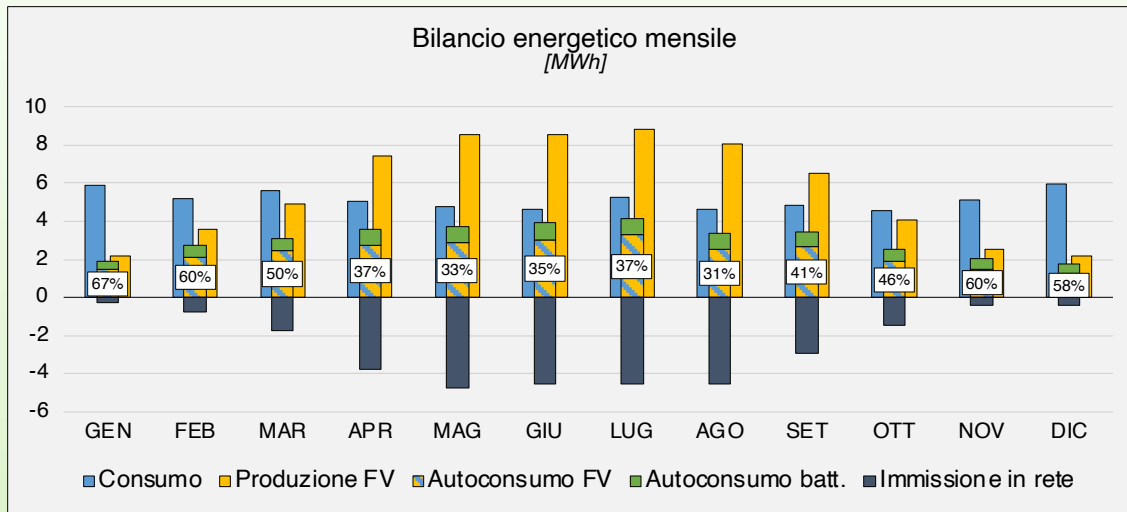
Potenza impianto: **60 kWp + 30kWh accumulo**

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

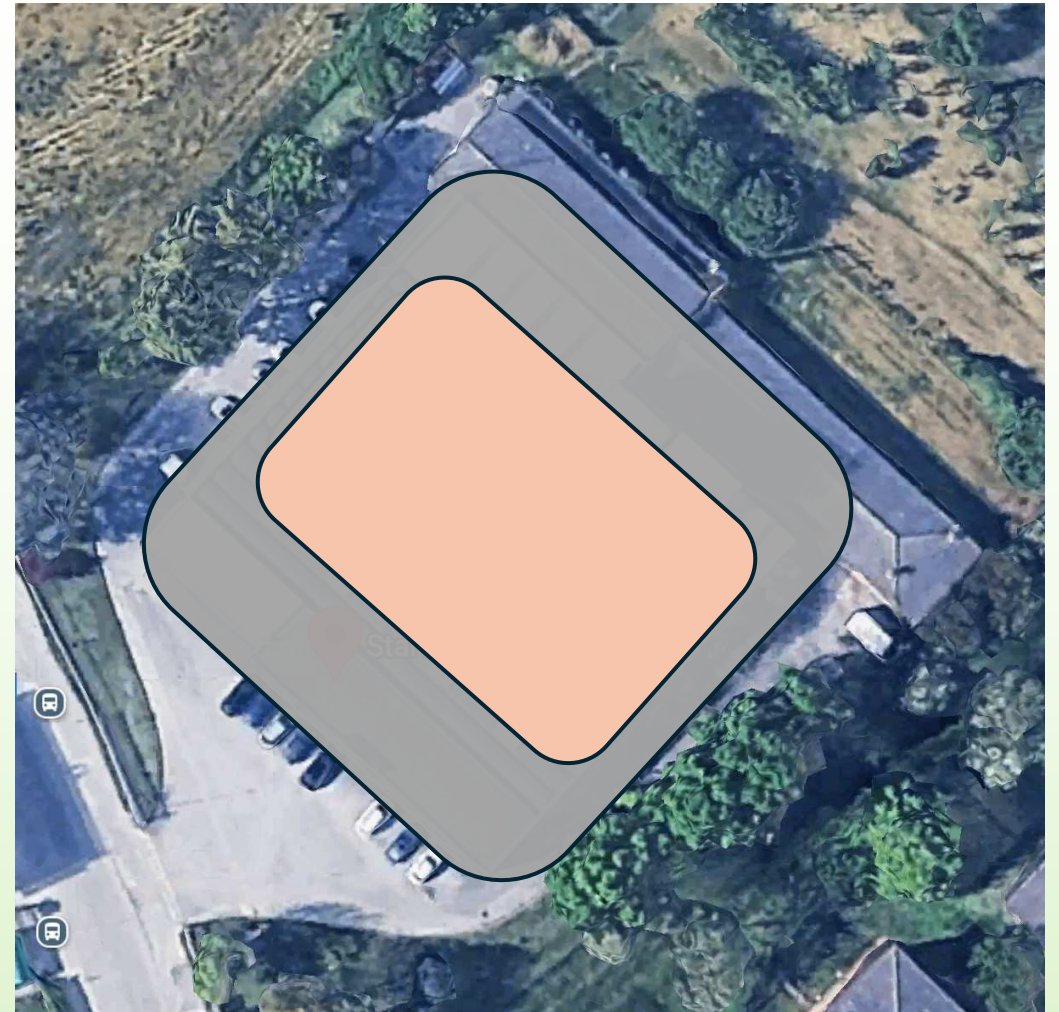
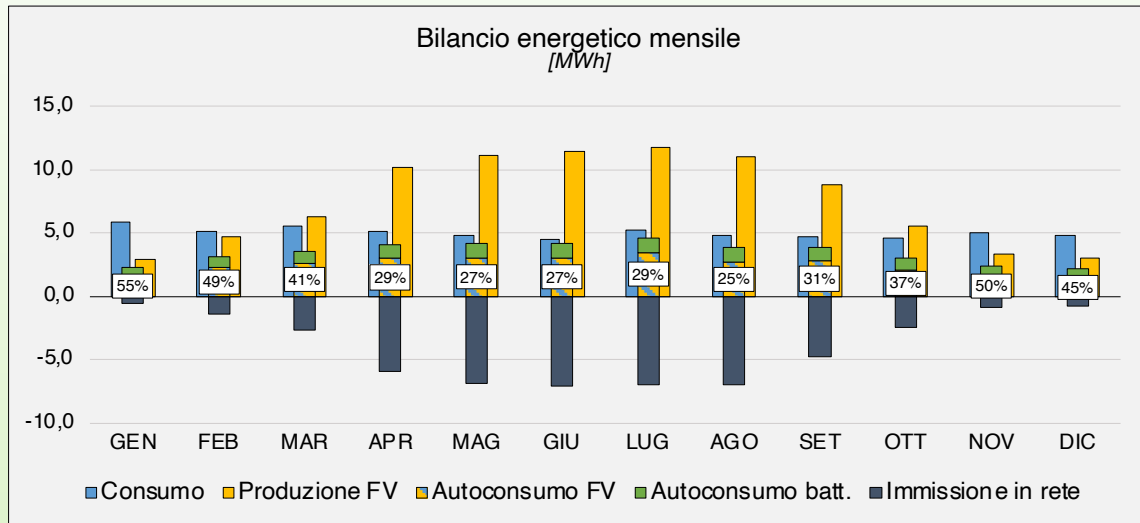
Potenza impianto: **80 kWp + 40kWh accumulo**

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

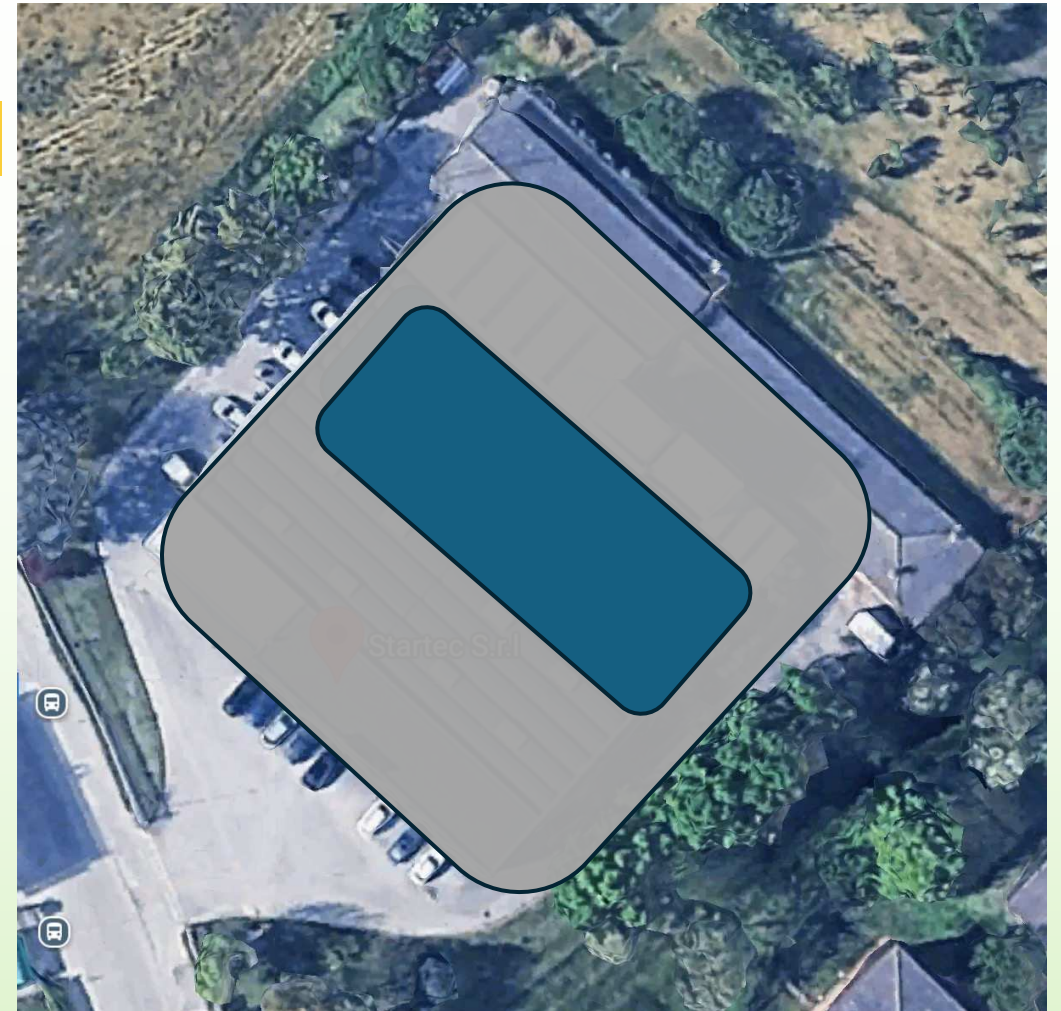
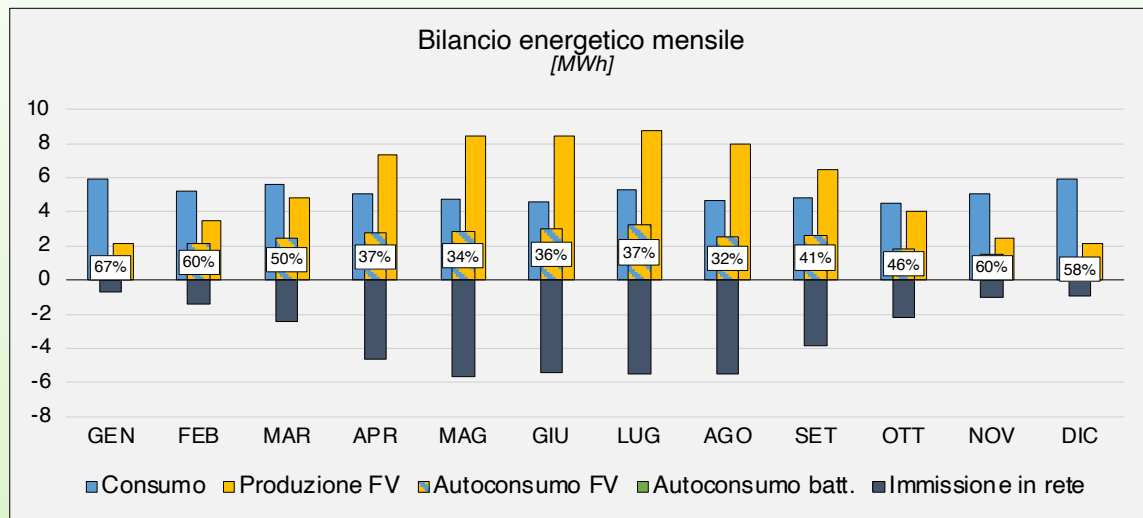
Potenza impianto: **60 kWp**

Produzione annua: **67 MWh/anno**

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

Riduzione prelievo da rete: **42%**

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



* Potenza massima installabile

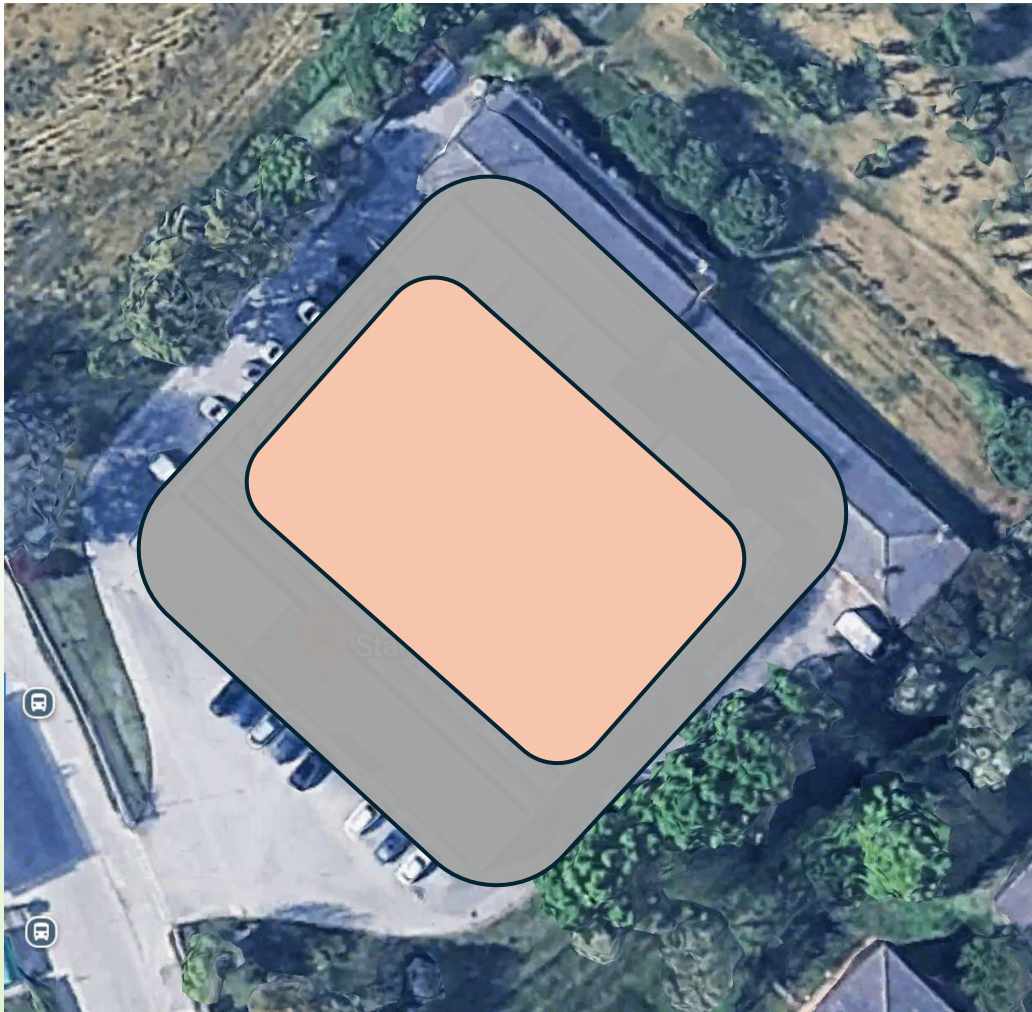
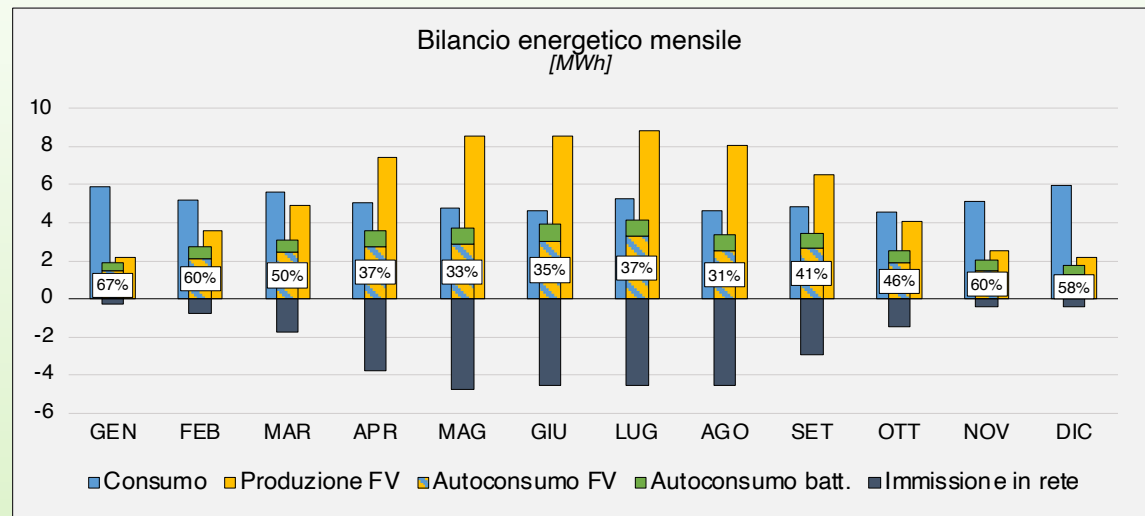
** Le elaborazioni, grafiche e numeriche sono parzialmente frutto di stime pertanto indicative, potrebbero subire variazioni in fase di progettazione di dettaglio.

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

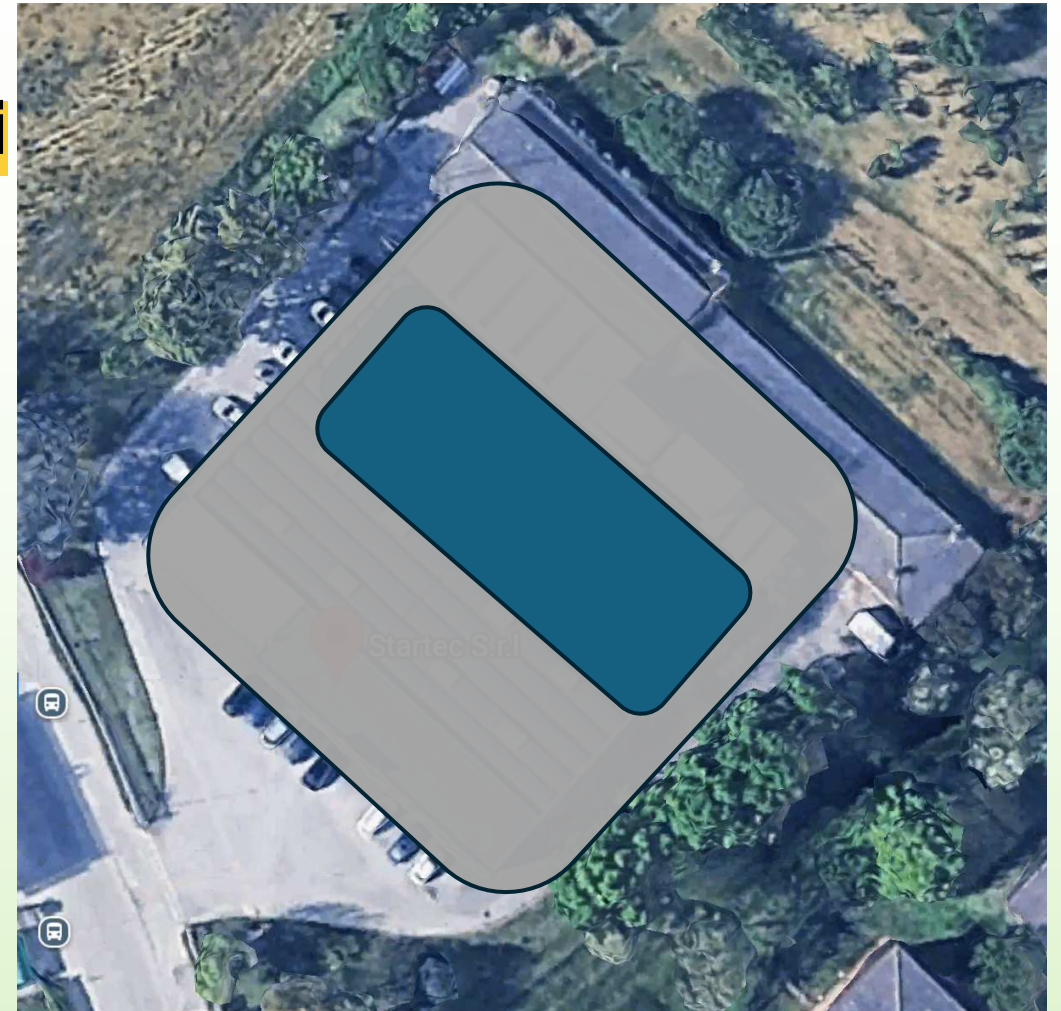
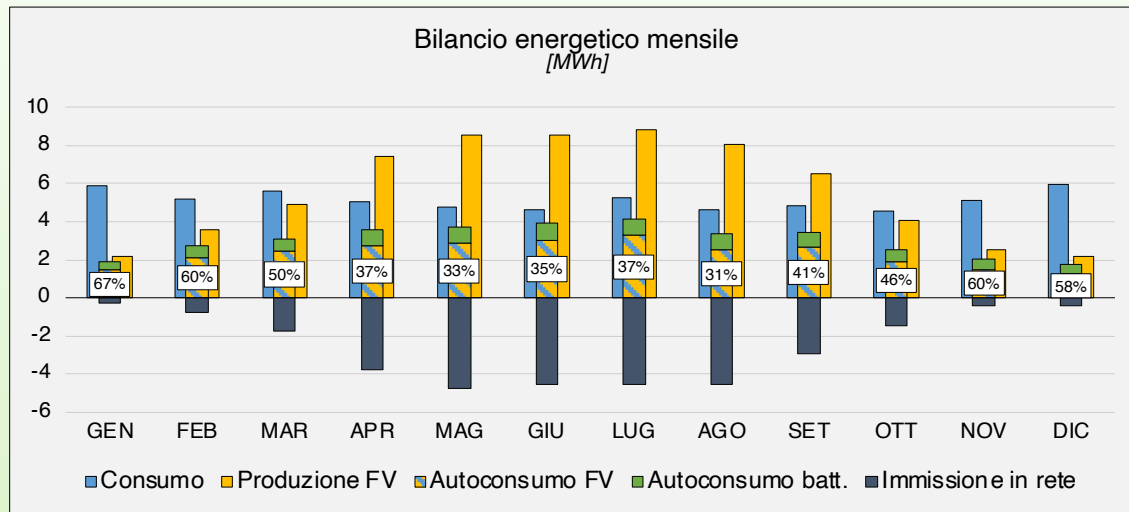
Potenza impianto: **60 kWp + 30kWh accumulo**

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

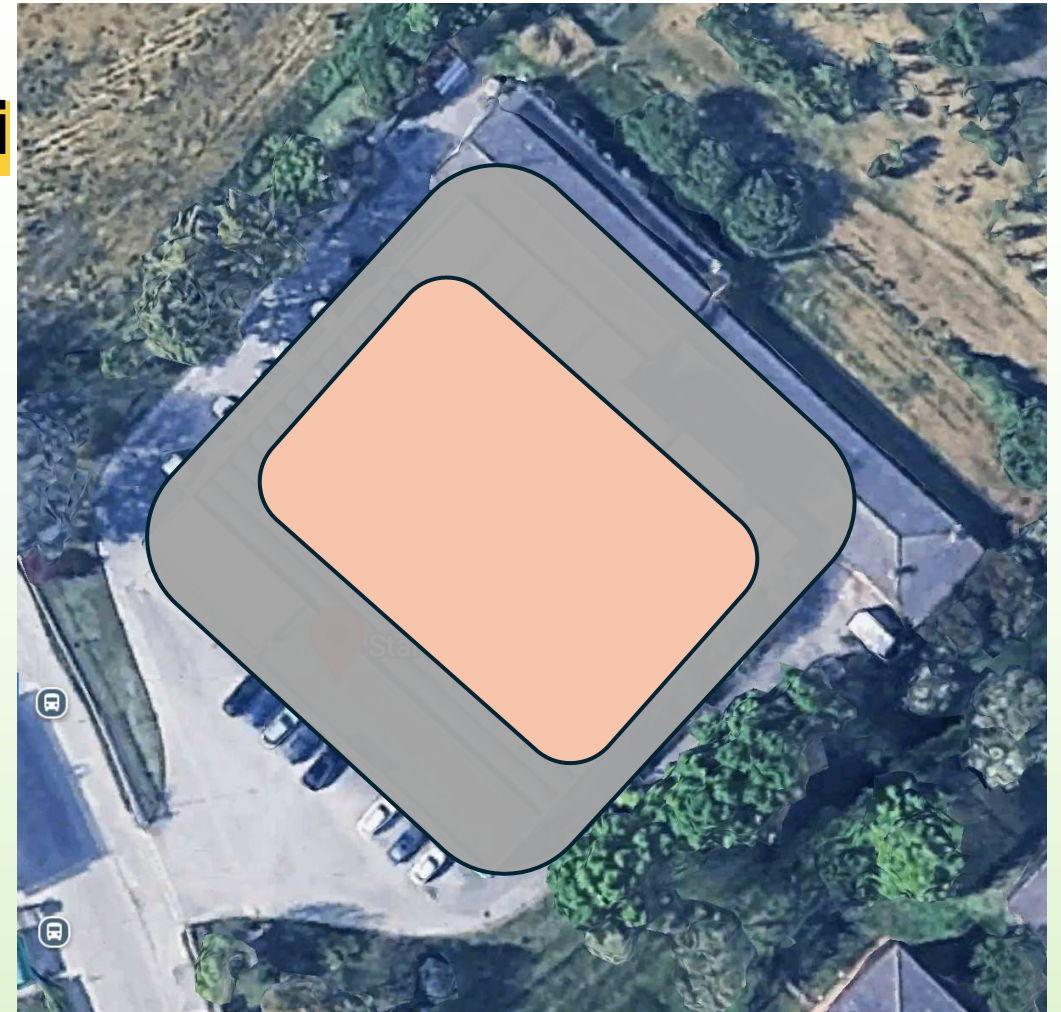
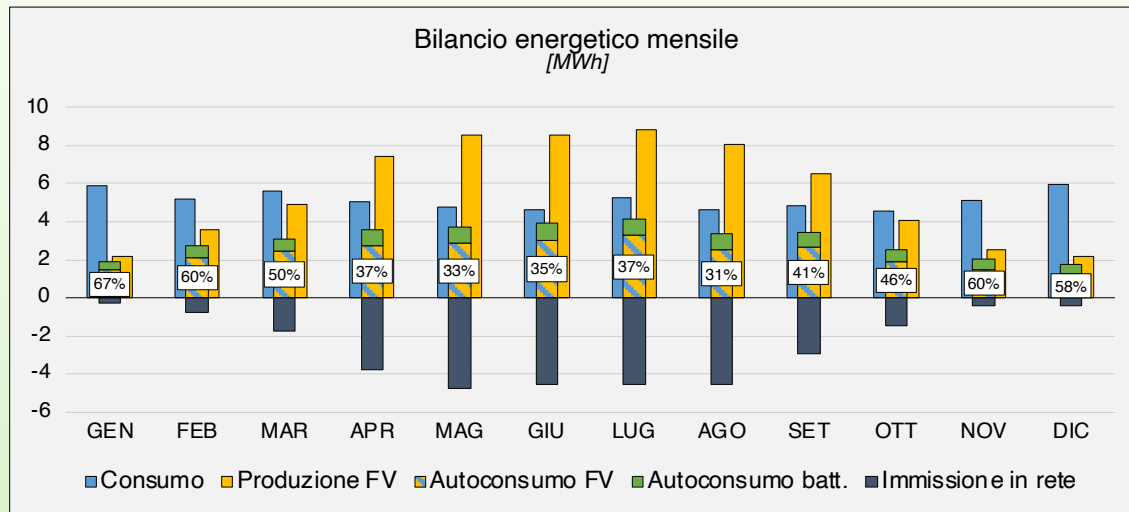
Potenza impianto: **80 kWp + 40kWh accumulo**

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
Stima costo netto (con incentivo)	[€]	35.400	43.500	44.400	54.600
Beneficio lordo primi 2 anni	[€]	9.156	9.794	11.577	12.455
Beneficio lordo dal terzo anno	[€]	7.932	8.581	9.945	10.840
Costi di Gestione	[€]	1200	1200	1400	1.400
Ritorno d'investimento semplice	[anni]	4,9	5,6	4,8	5,5
VAN (20 anni)	[€]	58.790	59.391	75.390	77.217
Emissioni CO₂ evitate	[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
Stima costo netto (con incentivo)	[€]	35.400	43.500	44.400	54.600
Beneficio lordo primi 2 anni	[€]	10.147	10.643	12.752	13.476
Beneficio lordo dal terzo anno	[€]	8.923	9.430	11.120	11.859
Costi di Gestione	[€]	1200	1200	1400	1.400
Ritorno d'investimento semplice	[anni]	4,3	5,0	4,2	4,9
VAN (20 anni)	[€]	72.633	71.244	91.802	91.445
Emissioni CO₂ evitate	[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.floreatan@efficienta.eu



UNIONCAMERE



DINTEC
CONSORZIO PER L'INNOVAZIONE
TECNOLOGICA