



GEC

Green Energy COmmunity



AESS è un'associazione no-profit di +100 enti pubblici.

La **MISSION** di AESS è fornire servizi a Enti pubblici, altre associazioni e operatori economici e sociali, relativi a:

- Miglioramento dell'efficienza nell'uso delle risorse energetiche, ricorso a fonti energetiche rinnovabili, mobilità sostenibile, adattamento climatico ed economia circolare;
- Riduzione delle emissioni di gas climalteranti;
- Attività di formazione specialistica ed organizzazione di eventi culturali.

SYSTEM INNOVATION

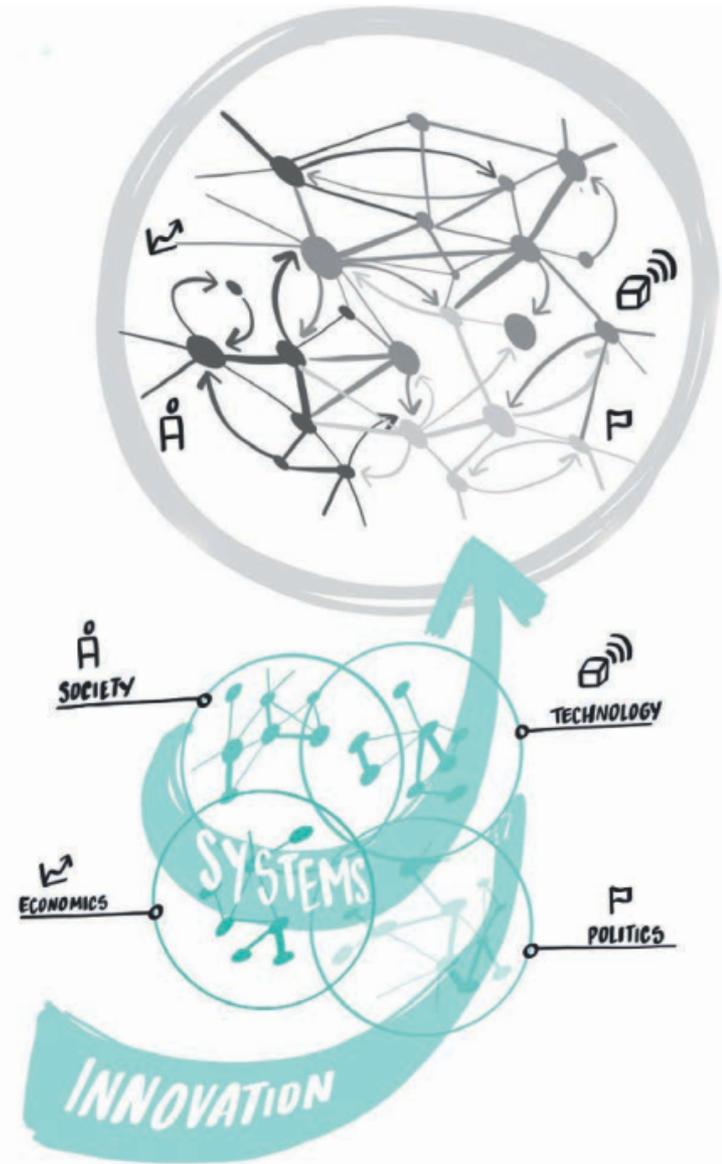


Figure 2: System innovation as integrated and coordinated intervention.
Source: Transformation in time (EIT Climate-KIC, 2019)

Cosa sono le comunità energetiche?

Associazione costituita da consumatori di energia, cittadini, imprese, enti pubblici e altri soggetti che, all'interno di un'area geografica, sono in grado di produrre energia "fatta in casa" da fonti energetiche rinnovabili, consumarla e scambiarsela in un'ottica di autoconsumo e autosufficienza entrando in **SIMBIOSI ENERGETICA**

Dimensione Legale

Decreto Milleproroghe
EU RED II (Renewable
Energy Directive II)
REGOLAMENTAZIONE

***Dimensione
Tecnologica***

Tecnologie Accumulo
Smart Home
Energy Box
EFFICIENZA

GECO

Governance locale
Sharing resources
ATTIVAZIONE

Green New Deal
Agenda 2030
ISTITUZIONI

Dimensione Sociale

Dimensione politica



Bologna

Pilastro – Roveri District



Obiettivi di GECO



1. Costruire una comunità energetica di distretto e creare delle entità in grado di sfruttare le nuove opportunità del mercato dell'energia: definizione **ENTITA' GIURIDICA**
2. Aumentare la produzione, lo stoccaggio e l'autoconsumo di energia rinnovabile nel quartiere: sviluppo di **BUSINESS MODELS**;
3. Costruire un sistema che consenta agli utenti di scambiare energia, promuovendo un modello nuovo e flessibile di comunità energetica: sviluppo di una **PIATTAFORMA** per la gestione della flessibilità;
4. Promuovere attività per la promozione di comportamenti più sostenibili all'interno della comunità: **ENGAGEMENT**;
5. **COMUNICAZIONE** e **DIFFUSIONE** del progetto GECO e le storie di successo.

Il progetto GECO: business models



Impianti Fotovoltaici | Analisi Casi studio



A. 4 Torri Pilastro



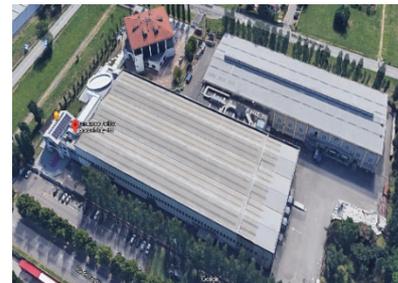
B. Edificio "Virgolone"



C. Pensiline Parcheggio "FICO"



D. Centro Commerciale "Pilastro"



E. Azienda quartiere Roveri

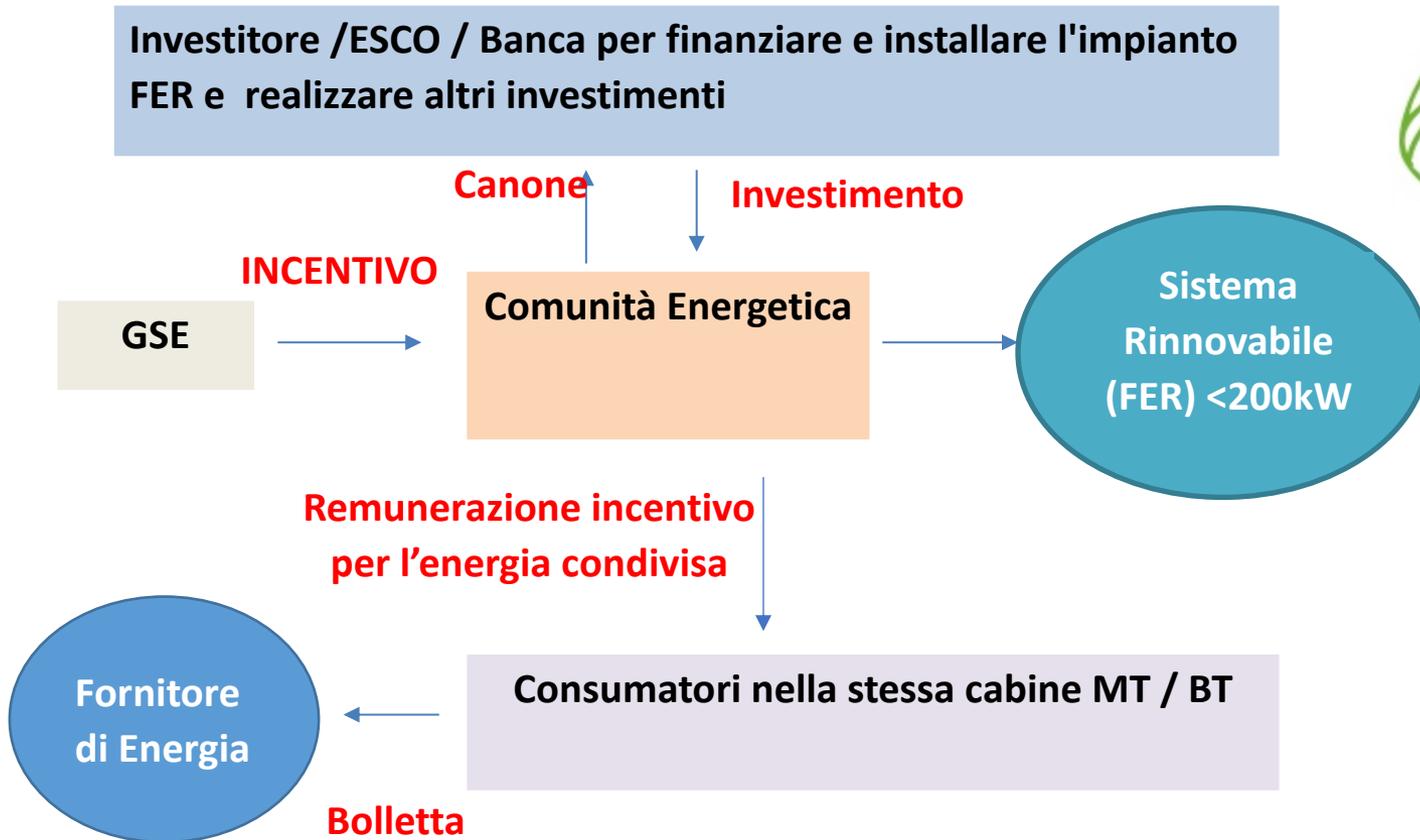


Lo sviluppo di comunità energetiche in ambito produttivo

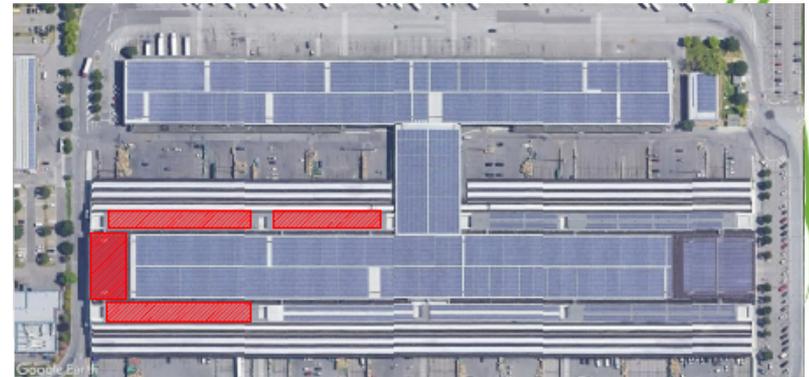


1. Costruire una comunità energetica in grado di sfruttare le nuove opportunità del mercato dell'energia;
2. Aumentare la produzione, lo stoccaggio e l'autoconsumo di energia rinnovabile delle imprese;
3. Integrare altri interventi di sostenibilità energetica ed ambientale a livello di comunità (illuminazione a LED, mobilità elettrica, risparmio energetico, sicurezza,...);
4. Rendicontare progetti sostenibili (report di sostenibilità).

Modello di business per la sperimentazione delle Comunità Energetiche Rinnovabili



Studio di fattibilità CER ambito industriale: impianto fotovoltaico



PRODUCER'S PHOTOVOLTAIC SYSTEM

Power-energy	
Peak power photovoltaic system	100,00 kWp
Expected annual productivity first year	1.150 kWh/(kW)
Loss of Photovoltaic Panels Efficiency	0,80% %

Distribution of energy flows	
Quota Direct self-consumption	70% %
Quota of energy transfer to REC members	30% %

Energy flow balance	
Annual electricity production	115.000 kWh/a
Direct Self-consumed energy	80.500 kWh/a
Energy transfered to REC members	34.500 kWh/a ✓

COST

CAPEX	
Specific gross investment	1.160 € /kWp
Gross investment	116.000 €

OPEX	
Ordinary maintenance -% on investment	0,8%
Ordinary maintenance	928 € /anno

ECONOMIC AND FINANCIAL PLAN

Discount rate for NPV calculation	5% %
-----------------------------------	------

Economic benefits	
Direct self-consumption value	0,125 € /kWh
Savings from direct self-consumption	10.063 € /anno
Return of equivalent value from REC	2.455 € /anno

System amortization	
Corporate income tax rate (Aliquota IRES)	24% %
Regional tax rate on productive activities (Aliquota I)	3,9% %
Photovoltaic amortization rate	9,0% %
System amortization period	11,11 anni

Financial charges	
Financed capital	0% %
Money Cost	0,0% %
Loan duration	0 anni

Annual changes	
Increase in the price of electricity	2,0% %
Maintenance cost increase	2,0% %

Studio di fattibilità CER ambito industriale: impianto fotovoltaico



Renewable Energy Community

Flussi di energia

Energy provided by producer to be shared	34.500 kWh/a
Quota of shared energy	95% %
Quota energy fed into the grid	5% %

Shared Energy	32.775 kWh/a
Energy fed into the grid	1.725 kWh/a

Incentives and value of shared energy by REC members

MiSE shared energy incentive	0,110 € /kWh
Return of ARERA network charges	0,008 € /kWh
Remuneration of energy fed into the grid	0,050 € /kWh

REC Revenues

Shared Energy	5.506 € /anno
Energy fed into the grid	86 € /anno
Total revenue	5.592 € /anno

Cost

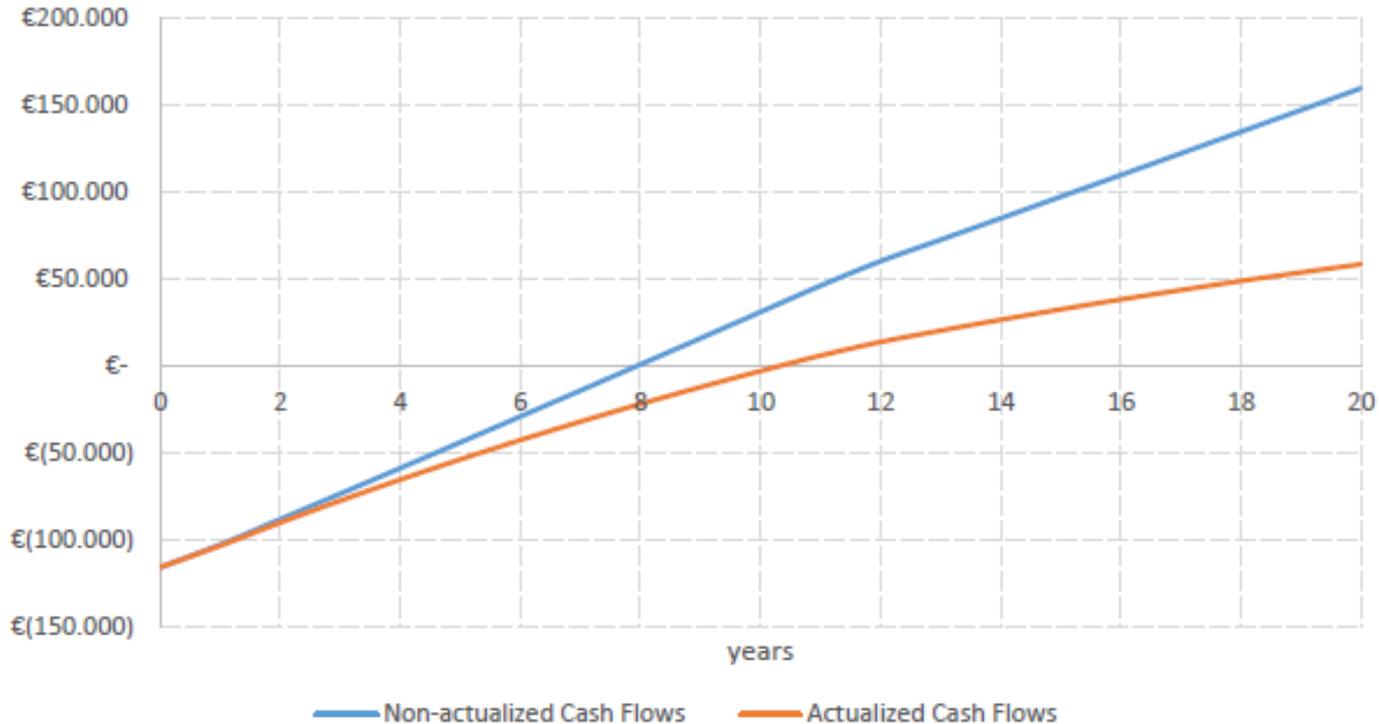
REC annual maintenance costs	1.500 € /anno
------------------------------	---------------

Net revenues and division between REC members

Total net revenues	4.092 €
Quota of return to the producer	60% %
Quota of return to the members	40% %
Revenue to producer	2.455 € /anno
Quota of revenue to REC members	1.637 € /anno

Average value of return to members on shared kWh	0,050 € /kWh
--	--------------

Studio di fattibilità CER ambito industriale: impianto fotovoltaico



Economic and Financial Indicators of the Invest

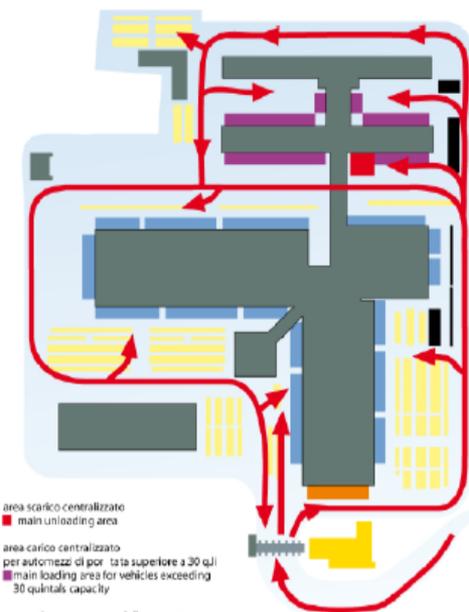
Internal Rate of Return @20y	10,56%
Net Present Value @20y	€ 58.259
Simple payback period [years]	8
Profit Index	0,502
Payback period Actualized [years]	11

Studio di fattibilità CER ambito industriale: Impianto a biogas

Impianto a biogas: Caratteristiche dell'area



Movimentazione merci:



- area scarico centralizzato
■ main unloading area
- area carico centralizzato per automezzi di portata superiore a 30 q.li
■ main loading area for vehicles exceeding 30 quintals capacity
- area carico per automezzi di portata inferiore a 30 q.li
■ loading area for vehicle below 30 quintals capacity
- area di sosta autoveicoli
■ parking areas
- area di sosta mezzi di portata superiore ai 30 q.li in attesa di carico
■ parking areas for vehicles exceeding 30 quintals capacity while waiting to load

Fonte: <https://www.caab.it/it/movimentazione-merci/>

Studio di fattibilità CER ambito industriale: Impianto a biogas



**SISTEMA RACCOLTA E/O
STOCCAGGIO BIOMASSE**



**SEZIONE
PRETRATTAMENTO
BIOMASSE E
ALIMENTAZIONE**

**SISTEMA CONTROLLO
IMPIANTO**



**SEZIONE DIGESTIONE
ANAEROBICA E
BIOGAS (VASCA)**



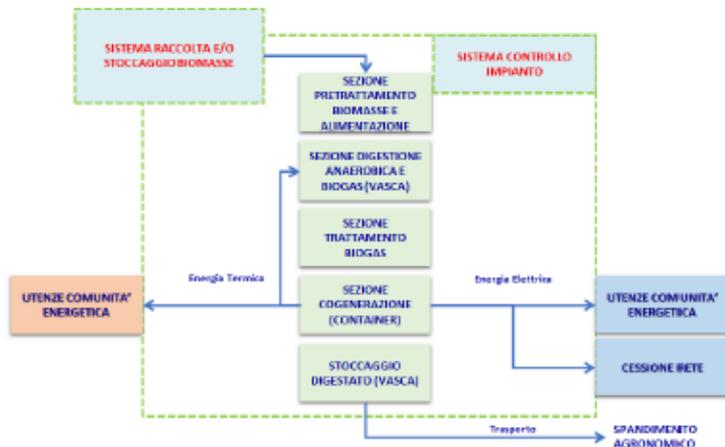
**SEZIONE
TRATTAMENTO
BIOGAS**



**SEZIONE
COGENERAZIONE
(CONTAINER)**



**STOCCAGGIO
DIGESTATO (VASCA)**

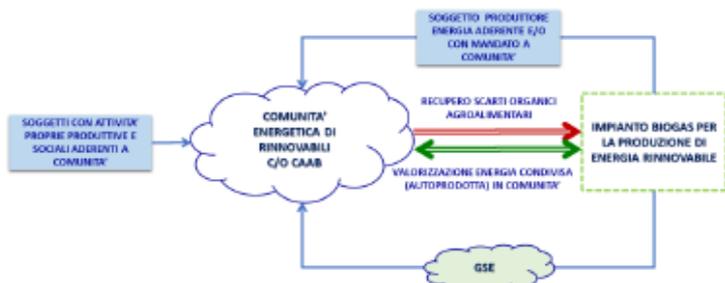


Parametri tecnici di base	Unità misura	Valore unità	
Taglia Nominale Impianto	kWe	50	
Taglia Nominale Impianto	kWtot	145	
Produzione elettrica	kWe/ora	50	r.e. 35%
Produzione termica	kWt/ora	80	r.t. 55%
Ore funzionamento motore	h/anno	8.500	
Ore equivalenti a pieno carico	%	80,00%	
EE producibile	kWh/anno	340.000	
ET producibile	kWh/anno	544.000	
Autoconsumo elettrica impianto	%	12,00%	
EE per immissione rete	kWh/anno	299.200	
di cui EE a comunità energetica di rinnovabili (CER)	%	100,00%	
Biogas stima fabbisogno motore	m ³ /h	30	
Biogas stima fabbisogno motore	m ³ /anno	255.000	
Metano stima	%	52,00%	

Dati base biomassa per impianto	Unità misura	Valore unità
Biomasse da scarti OF interni Caab	ton	600
Biomasse da scarti OF esterni gestiti tramite Caab	ton	3.000
Altre biomasse	ton	0
Sostanza secca media	%ss/ton	15,00%
Produzione biogas media	m ³ /ton	70
Biogas prodotto	m ³ /anno	252.000
Metano prodotto	m ³ /anno	131.040
Gas producibile vs fabbisogno motore	%	99%
Carico organico digestore	kgss/m ³ /gg	2,5
Volume digestore anaerobico (monostadio)	m ³	651
Digestato prodotto	ton	3.168
Volume stoccaggio digestato tal quale	m ³ /9-10 mesi	2.376
Volume stoccaggio digestato separato liquido	m ³ /9-10 mesi	
Volume stoccaggio digestato separato solido	m ³ /9-10 mesi	

Investimento Impianto	Unità misura	Valore unità
Costo dell'area	€	10.000
Predisposizione sito (movimenti terra, sbancamenti, ecc)	€	10.000
Sezione ricevimento e stoccaggio biomasse	€	60.000
Sezione digestione anaerobica e digestato	€	170.000
Sezione cogenerazione	€	100.000
Apparecchiature varie, collegamenti e sistemi controllo impianto	€	50.000
Allacciamenti e distribuzione rete elettrica MT e BT termica	€	30.000
Strutture e apparecchiature di servizio (magazzini, pesa, ecc)	€	20.000
Opere civili accessorie (fogne, piazzali, ecc)	€	15.000
Opere ambientali (verde, bacini, ecc)	€	0
Macchine e apparecchi dedicati in impianto	€	15.000
Pratiche, Cantierizzazione e Direzione lavori	€	30.000
Riempimento e avviamento impianto	€	5.000
Pratiche finali ulteriori (finanziamento banche, notai, varie)	€	0
Totale Investimento Impianto	€	515.000

Plusv.
EE per
20 anni



Eventi correlabili a esercizio - Durata 20 anni incentivi CER	anno	Cash Flow Anno €	Progressivo €	TIR
Costruzione e avviamento	0	-515.000	-515.000	
Funzionamento ordinario	1	110.017	-404.983	
Funzionamento ordinario	5	110.017	35.083	
Funzionamento ordinario e termine ammortamento iniziale	6	110.017	145.100	7,6%
Revisione impianto valore pari al cash flow anno ordinario	7	0	145.100	
Funzionamento ordinario	13	110.017	805.200	
Revisione impianto valore pari al cash flow anno ordinario	14	0	805.200	
Funzionamento ordinario con termine incentivi CER	20	110.017	1.465.300	19,2%

Nota: per stima, si ipotizzano al 7° e 14° anno interventi di revisione all'impianto pari a circa 110 mila € (somma revisione e mancata produzione)



Ricavi di gestione	Unità misura	Valore unità	€/anno
Valorizzazione EE in Ritiro Dedicato Gse (RD)	€/kWh	0,090	26.928
+ Plusvalore per valorizzazione EE in comunità energetica (CER)	€/kWh	0,118	35.306
- Quota ristorno valore EE a utenti comunità energetica	% di CER	20,00%	-7.061
Contributo a impianto per gestione scarti interno Caab	€/ton	100,00	60.000
Contributo a impianto per gestione scarti da altri	€/ton	40,00	120.000
Valorizzazione ET	€/kWh	0,00	0
Valorizzazione digestato	€/ton	0,00	0
Totale Ricavi di gestione			235.172

Costi di gestione impianto	Unità misura	Valore unità	€/anno
Personale per gestione Impianto (ordinario e reperibilità)	ore/gg	4,00	31.200
Assistenza, manutenzione al sistema biogas	€/kWh	0,05	17.000
Assistenza, manutenzione al sistema cogenerazione	€/kWh	0,07	23.800
Servizi elettrici passivi	€/kWh	0,18	281
Costi materiali consumo (olio, prodotti biologia, ecc)	€		15.000
Costi generali (amm.ne, assicurazioni, pratiche annuali, ecc.)	€		25.000
Totale Costi di gestione impianto	€		112.281

Costi gestione biomasse e logistica esterna	Unità misura	Valore unità	€/anno
Approvvigionamento scarti OF esterna Caab	€/ton	0,00	0
Altre biomasse pompabili	€/ton	0,00	0
Altre biomasse palabili	€/ton	0,00	0
Costo per trasporto e spandimento digestato liquido	€/ton	0,00	0
Costo per trasporto e spandimento digestato solido	€/ton	0,00	0
Totale Costi di gestione impianto	€		0

Totale Costi di gestione	€		112.281
---------------------------------	----------	--	----------------

Quota ammortamento	anni	6	85.833
Oneri finanziari investimento o remunerazione capitale	%	2,50%	12.875

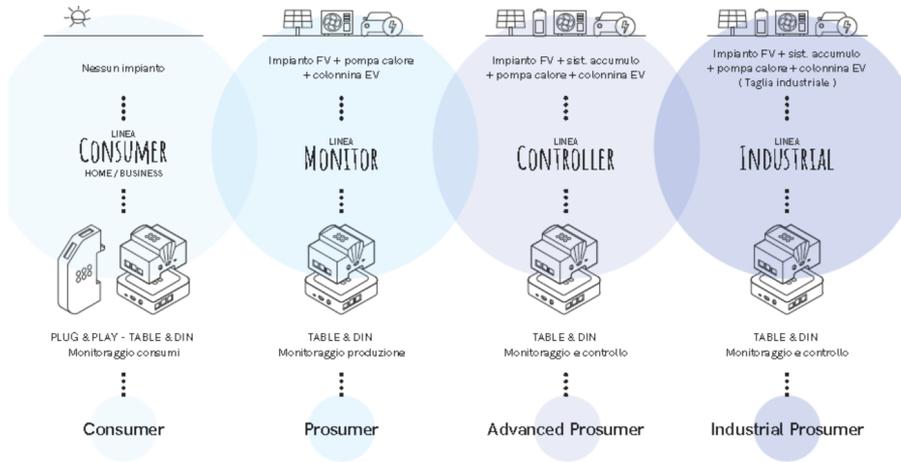
Margine Operativo (escluso oneri finanziari e tasse) - EBIT			37.058
Margine netto di impianto prime delle tasse - EBT			24.183

Soggetto giuridico per le Comunità Energetiche

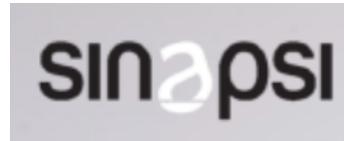
- Associazione ETS, autonoma e controllata dai soci, che sono situati nelle vicinanze degli impianti di produzione detenuti dalla Comunità;
- L'adesione all'Associazione è aperta e volontaria;
- Gli Importi derivanti dalla Condivisione dell'Energia della Comunità saranno destinati:
 - (i) Alla restituzione dei finanziamenti ottenuti e dei costi sostenuti per la fornitura dell'impianto;
 - (ii) Per una quota alla copertura dei costi per il funzionamento della Comunità;
 - (iii) Per la restante quota alle finalità istituzionali della Comunità: al pagamento di parte delle bollette di energia elettrica dei singoli Soci ovvero (b) alla fornitura di benefici ambientali, economici e sociali a livello di Comunità.



Smart Devices:



3 Smart Plug



Riferimenti:

[Le comunità energetiche in Italia: Una guida per orientare i cittadini nel nuovo mercato dell'energia](#)

[DOSSIER RSE: Gli schemi di Autoconsumo Collettivo e le Comunità dell'Energia](#)



LE COMUNITÀ ENERGETICHE IN ITALIA

Una guida per orientare i cittadini
nel nuovo mercato dell'energia



GRAZIE!

Claudia Carani

ccarani@aess-modena.it