



COSTITUZIONE DI UNA GREEN COMMUNITY GARFAGNANA ATTRAVERSO L'INDIVIDUAZIONE DI 3 CASI STUDIO DI COMUNITÀ ENERGETICHE

Delivery

24 aprile 2024



Questo documento è la base per una presentazione orale, senza la quale ha quindi limitata significatività e può dar luogo a fraintendimenti

©Copyright 2024 Sinloc ▪ Sistema Iniziative Locali SpA e Energy4Com società cooperativa

Sono proibite riproduzioni, anche parziali, del contenuto di questo documento

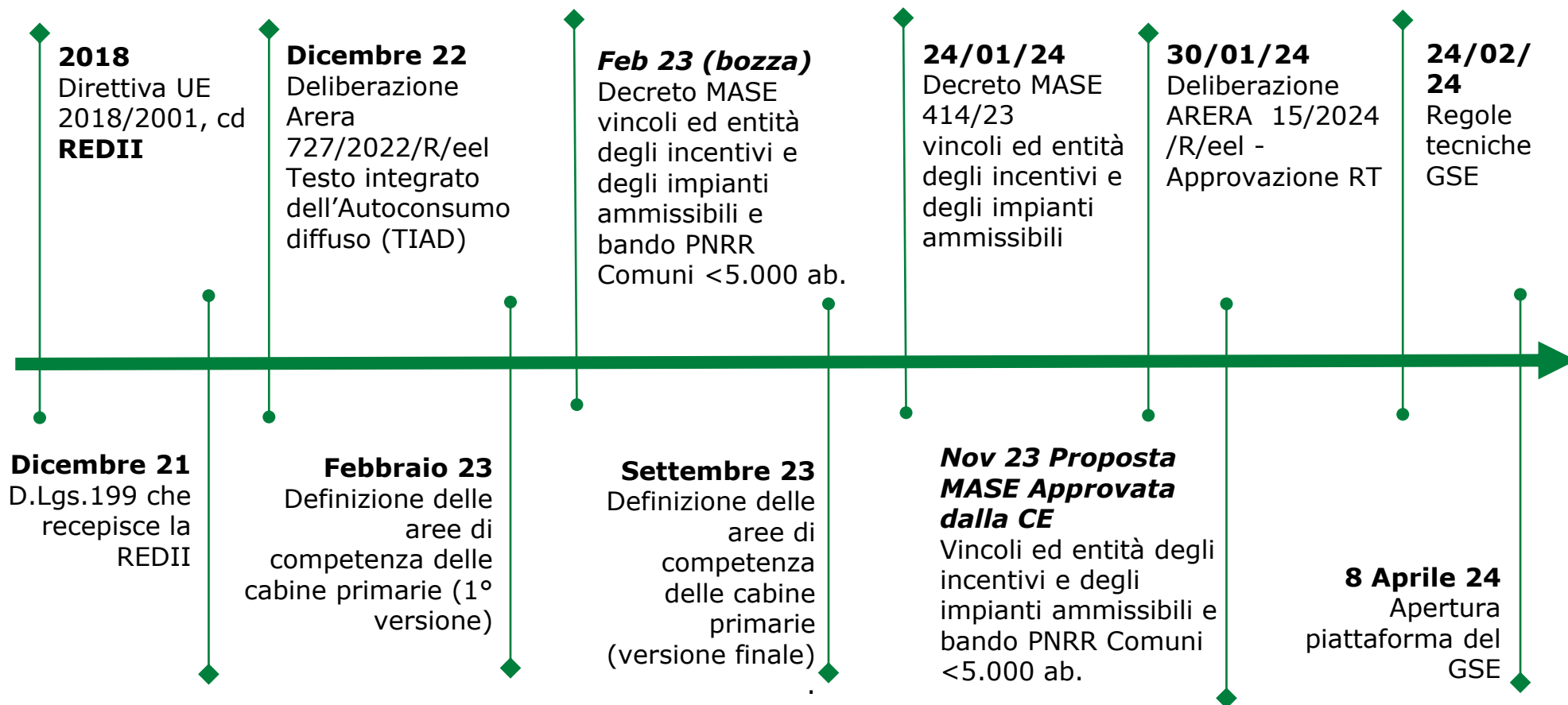
- Introdurre le novità del decreto MASE sulle CER e bando PNRR
- Presentare i **risultati dell'elaborazione** dei dati raccolti a seguito dell'aggiornamento rispetto ai dati 2022
- Illustrare il **potenziale di attivazione aggiornato delle tre Comunità Energetiche Rinnovabili (CER)** sul territorio
- Valutare la **sostenibilità economico-finanziaria** delle soluzioni identificate
- Esporre le diverse **opzioni di governance** e le **forme giuridiche attivabili**
- Identificare i **prossimi passi operativi**

CACER* E COMUNITÀ ENERGETICHE

Quadro normativo



Il quadro normativo-regolatorio nazionale risulta ad oggi completo rispetto al recepimento delle Direttive europee





Tipologie di configurazione ammesse

A. autoconsumatore individuale a distanza di energia rinnovabile "a distanza" che utilizza la rete di distribuzione o sistema di autoconsumo individuale

B. gruppo di autoconsumatori di energia rinnovabile che agiscono collettivamente o sistemi di autoconsumo collettivo da fonti rinnovabili

C. comunità energetica rinnovabile o comunità di energia rinnovabile

Accedono alla
tariffa
incentivante

Accedono ai
benefici del PNRR



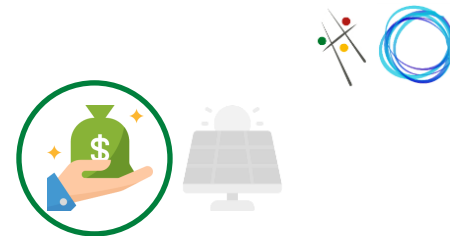
Sono inoltre previste le seguenti quattro configurazioni:

D. cliente attivo "a distanza" che utilizza la rete di distribuzione (cliente attivo a distanza)

E. gruppo di clienti attivi che agiscono collettivamente (gruppo di clienti attivi)

F. comunità energetica dei cittadini (CEC)

G. autoconsumatore individuale di energia rinnovabile "a distanza" con linea diretta



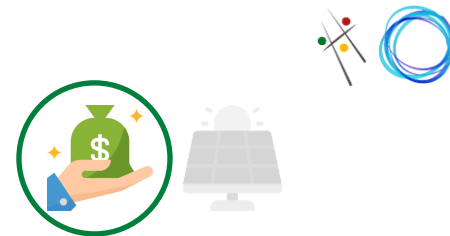
- La tariffa incentivante, riconosciuta dal Gse per 20 anni per gli impianti ammessi, è compresa tra 60 €/MWh e 120€/MWh, in funzione della taglia dell'impianto e del valore di mercato dell'energia.

Taglia impianto	Parte fissa [€/MWh]	Valore massimo [€/MWh]
>600 kWp	60	100
200 - 600 kWp	70	110
<200 kWp	80	120

- Per gli **impianti fotovoltaici** è prevista una ulteriore **maggiorazione**, di 4 €/MWh per le regioni del Centro Italia e di 10 €/MWh per quelle del Nord
- Il contributo di valorizzazione definito dall'Arera è determinato ogni anno e vale circa 8 €/MWh
- Sono stati confermati anche i **valori soglia dell'energia oggetto di incentivazione**: 55% nei casi di accesso alla sola tariffa premio e 45% nei casi di cumulo della tariffa premio con un contributo in conto capitale
- La **tariffa premio eccedentaria** dovrà essere destinata ai soli consumatori diversi dalle imprese e/o utilizzata per finalità sociali aventi ricadute sui territori ove sono ubicati gli impianti



-  **Accesso all'incentivo:** si accede fino al trentesimo giorno successivo alla data del raggiungimento della **soglia dei 5GWp** e comunque non oltre il **31/12/2027**
-  **Validità:** pari a **20 anni** a decorrere dalla data di entrata in esercizio commerciale dell'impianto o della comunicazione al GSE
-  **Decorrenza:** data di entrata in esercizio dell'impianto, se la presentazione della domanda è inoltrata al GSE entro **120 giorni successivi alla data di entrata in esercizio degli impianti**, o data di ricevimento alla data della comunicazione tardiva
-  **Beneficiari:** CACER regolarmente costituite alla data di entrata in esercizio degli impianti che accedono al beneficio

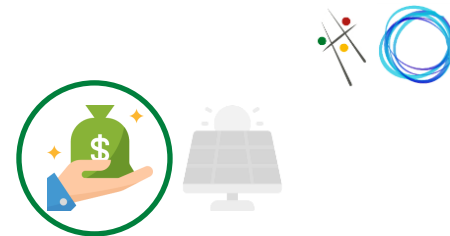


Per **accedere alla tariffa** incentivante, gli impianti inseriti nelle configurazioni devono essere:

- alimentati da **fonti rinnovabili**
- di **nuova realizzazione** o di **potenziamento** di impianti esistenti
- potenza massima di 1 MW**
- entrati in esercizio** a partire dal 16 dicembre 2021
- i punti di connessione dei clienti finali e degli impianti di produzione devono ricadere sotto la **stessa cabina primaria**

É chiarito che **per le configurazioni di CER**, in aggiunta ai requisiti sopra descritti, gli impianti non devono essere entrati in esercizio prima della costituzione della CER

Inoltre, qualora gli impianti fossero entrati **in esercizio tra il 16 dicembre 2021 e il 23 gennaio 2024**, ovvero prima dell'entrata in vigore del Decreto CACER, dovrà essere prodotta idonea **documentazione** da cui si ricavi che l'impianto sia stato realizzato ai fini del suo **inserimento in una configurazione di CER**. In tal caso, è scritto, *il requisito dovrà essere dimostrato dalla produzione di documenti sottoscritti in data anteriore a quella di entrata in esercizio dell'impianto (con tracciabilità certificata della firma) e la richiesta di accesso alla tariffa incentivante dovrà essere presentata entro 120 giorni dalla data di apertura del Portale del GSE*



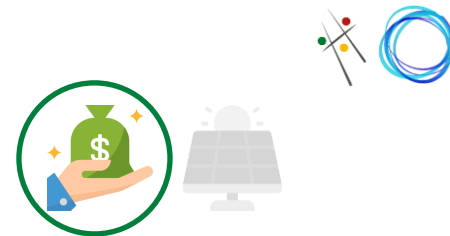
Inoltre:

- Le **infrastrutture di ricarica** e sistemi di **accumulo** partecipano alla determinazione dell'energia condivisa
- all'interno delle configurazioni possono essere presenti impianti di **proprietà di diversi produttori**, anche non appartenenti alla configurazione
- un impianto di **potenza superiore ad 1 MW** non accede alla tariffa incentivante ma è riconosciuto il **contributo di valorizzazione** dell'energia elettrica autoconsumata, ossia la restituzione degli oneri di rete

Le configurazioni possono prevedere anche **impianti esistenti**, cioè entrati in esercizio prima del 15 dicembre 2021 (esclusi quelli inseriti nelle configurazioni ai sensi dell'articolo 42-bis del decreto-legge 30 dicembre 2019, n. 162)

L'energia elettrica immessa da tali impianti contribuisce al computo dell'energia autoconsumata ai fini **del riconoscimento del contributo di valorizzazione ma non dell'incentivo**

Per le **CER**, la potenza degli impianti esistenti non può superare il **30% della potenza complessiva** della configurazione.



La tariffa incentivante è **cumulabile con il contributo PNRR** nella misura massima del 40% a fronte di una **decurtazione massima** del 50% dell'incentivo

La decurtazione non si applica all'energia elettrica condivisa da punti di prelievo di:

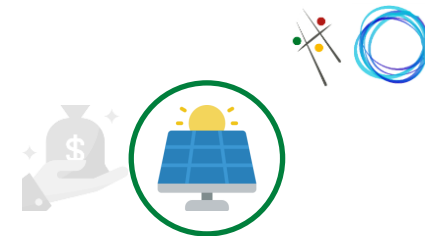
- enti territoriali
- autorità locali
- enti religiosi
- enti del terzo settore e di protezione ambientale

La tariffa incentivante è inoltre **cumulabile senza decurtazione** con:

- i contributi erogati a copertura dei costi sostenuti per **studi di pre-fattibilità**
- le **detrazioni fiscali** con aliquote ordinarie (articolo 16-bis, comma 1, lettera h), del testo unico delle imposte sui redditi
- altre forme di sostegno pubblico diverse dal conto capitale che non costituiscono un regime di aiuto di Stato

La tariffa incentivante **non è cumulabile** con:

- altre forme d'incentivo in conto esercizio
- **superbonus**
- contributi in conto capitale in misura maggiore del 40% dei costi di investimento ammissibili
- altre forme di sostegno pubblico che costituiscono un regime di aiuto di Stato diverso dal conto capitale in misura maggiore del 40% dei costi di investimento ammissibili



Prima dell'invio della richiesta di accesso al contributo PNRR, le CER **dovranno essere già costituite**

Oltre al rispetto dei requisiti richiesti per l'accesso alla tariffa incentivante, per accedere al contributo in conto capitale **gli impianti dovranno:**



essere ubicati in Comuni con popolazione **inferiore ai 5000 abitanti**

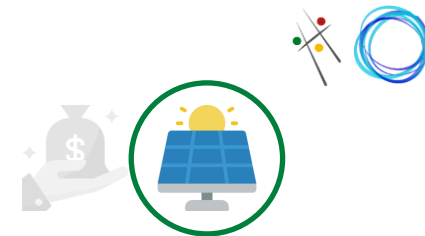


entrare **in esercizio** entro diciotto mesi dalla data di ammissione al contributo e, comunque, **non oltre il 30 giugno 2026**

Il soggetto beneficiario può richiedere l'accesso ai **contributi anche per più di un impianto** presentando distinte richieste di accesso per ciascuno degli impianti o potenziamenti di impianto

Il **soggetto beneficiario**/soggetto attuatore esterno del contributo deve essere il **soggetto che sostiene l'investimento** per la realizzazione dell'impianto/potenziamento di impianto per il quale viene richiesto il contributo

NOTE: Il contributo deve essere richiesto entro il 31 marzo 2025, fatto salvo il preventivo esaurimento delle risorse disponibili pari a 2.200.000.000 euro



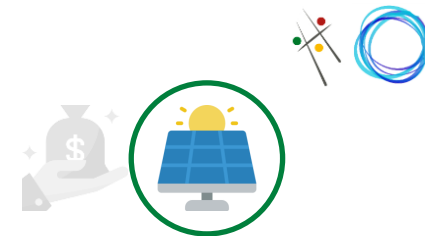
L'avvio dei lavori per gli impianti deve essere successivo alla data di presentazione della richiesta di Contributo

Rientrano tra le spese ammissibili anche gli **studi di prefattibilità** e le spese necessarie per le **attività preliminari**, incluse le spese necessarie alla **costituzione** delle **configurazioni**, fino a un massimo del **10%** del valore dell'investimento

Il costo di investimento massimo di riferimento per l'erogazione dei contributi è posto pari a:

- 1.500 €/kWp per impianti fino a 20 kWp
- 1.200 €/kWp per impianti di potenza superiore a 20 kWp e fino a 200 kWp
- 1.100 €/kWp per impianti di potenza superiore a 200 kWp e fino a 600 kWp
- 1.050 €/kWp per impianti di potenza superiore a 600 kW e fino a 1.000 kW

È disposta la revoca totale del contributo PNRR nel caso di mancata sottoscrizione del contratto di incentivazione per l'erogazione della tariffa incentivante e nel caso in cui non sia garantito il funzionamento dell'impianto di produzione nell'ambito della configurazione per almeno 5 anni



Le richieste di accesso al contributo dovranno essere presentate dal **soggetto beneficiario**, dotato di **autonomia patrimoniale**, che potrà essere:

- **La medesima CER**
- Un **produttore e/o cliente finale** socio/membro della CER
- nel caso di **Gruppo di autoconsumatori**, il legale rappresentante dell'edificio o condominio ovvero un **produttore/cliente finale** che fa parte del gruppo di autoconsumatori aventi i requisiti richiesti per i suoi membri

In entrambi i casi, va ricordato che sono **escluse** da entrambe le configurazioni

- le PMI con codici ATECO prevalente 35.11.00 e 35.14.00
- gli utenti finali titolari di impianto con Scambio sul Posto

Sono invece **escluse dalle CER le grandi imprese.**

Un'impresa è considerata sempre di grande dimensione qualora il 25% o più del suo capitale o dei suoi diritti di voto sia detenuto direttamente o indirettamente da un ente pubblico o abbia 250 dipendenti o più e/o un fatturato superiore a 50 milioni di euro e/o un bilancio superiore ai 43 milioni di euro.

CACER E CER

Corrispettivi richiesti per l'accesso ai benefici previsti dal DM 106/24



Corrispettivo per l'accesso all'incentivo per la condivisione dell'energia



- Nessun corrispettivo in caso di potenza fino a 3 kW
- 15 euro/anno in caso di potenza superiore a 3 kW e fino a 20 kW
- 15 euro/anno per impianti di potenza superiore a 20 kW + un corrispettivo variabile di 1 euro/kW/anno per ogni kW aggiuntivo oltre i primi 20 kW

Corrispettivo per l'accesso al contributo PNRR



- 50 euro per impianti fino a 20 kW;
- 450 euro per impianti di potenza superiore a 20 kW e fino a 200 kW;
- 1.300 euro per impianti di potenza superiore a 200 kW e fino a 600 kW;
- 2.300 euro per impianti di potenza superiore a 600 kW e fino a 1.000 kW.

EXECUTIVE SUMMARY

ANALISI DEL POTENZIALE DELLE CER

Analisi potenziale CER Pilota AC001E00713

Analisi potenziale CER Pilota AC001E00717

Analisi potenziale CER Pilota AC001E00730

OPZIONI DI GOVERNANCE

PROSSIMI PASSI

ALLEGATI

EXECUTIVE SUMMARY

Risultati dell'analisi



Le analisi svolte rappresentano il primo passo nella definizione di un progetto di area vasta che vedrà coinvolti i Comuni dell'Unione della Garfagnana

- L'analisi, svolta a partire dai Comuni di Galliciano, Minucciano e San Romano, conferma un **buon potenziale in termini di installazione fotovoltaica su edifici pubblici**, che potranno svolgere il ruolo di nucleo fondante dell'iniziativa
- Il dimensionato preliminare svolto sugli edifici pubblici mostra la possibilità di installare rispettivamente **152 kWp, 297 kWp e 271 kWp di nuova potenza** fotovoltaica
- La comunità energetica potrebbe contare sul **30% di energia autoconsumata** fisicamente. Inoltre, considerando come base dell'analisi gli edifici mappati e la media per famiglia di consumi elettrici, si stima che la restante parte di energia possa essere totalmente **condivisa sul territorio** (ad esempio coinvolgendo circa **mille famiglie**)
- Idealmente, qualora risultassero valorizzabili all'interno della comunità energetica altri impianti di nuova realizzazione **idroelettrici o a biomassa/biogas**, la comunità energetica potrebbe generare maggiori benefici, potendo produrre e quindi condividere l'energia rinnovabile anche nelle ore notturne

EXECUTIVE SUMMARY

Inquadramento territoriale



Nel territorio della Garfagnana sono presenti 5 cabine di trasformazione primaria, che identificano i confini entro i quali viene calcolata la condivisione dell'energia e quindi gli incentivi per le CER. È possibile prevedere la costituzione di un unico soggetto giuridico per la gestione congiunta delle diverse cabine, ottenendo importanti economie di scala e scopo



EXECUTIVE SUMMARY

Inquadramento territoriale



Delle 5 cabine primarie presenti nel territorio dell'Unione, le analisi si sono concentrate su tre, a partire dai siti censiti di proprietà dei Comuni pilota

Cabina Primaria	Comuni della UC Garfagnana	n° siti
AC001E00713	Gallicano , Fabbriche di Vergemoli, Fosciandora, Molazzana	13
AC001E00717	Camporgiano, Careggine, Minucciano , Molazzana	12
AC001E00730	Minucciano , Piazza al Serchio, San Romano in Garfagnana , Sillano Giuncugnano, Villa Collemantina	13

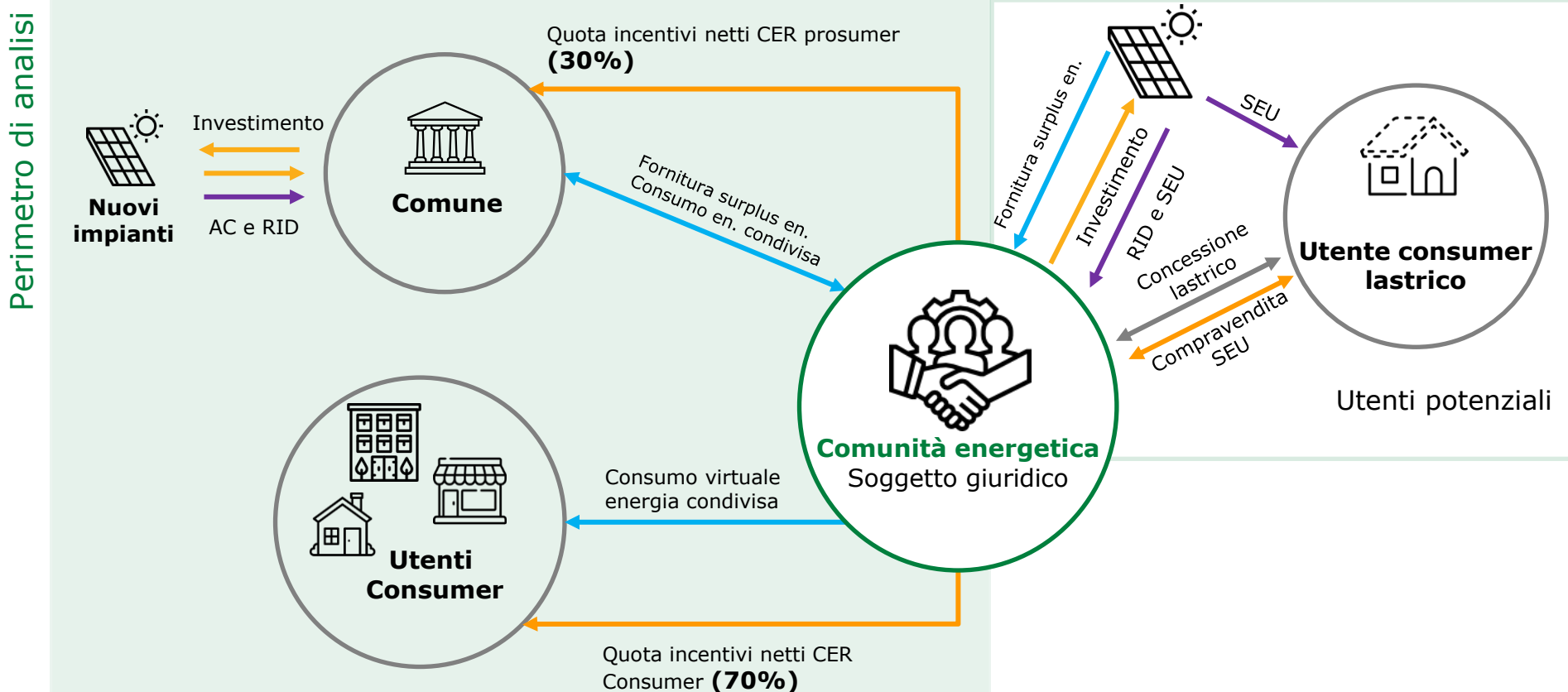
- Al fine di configurare un progetto di area vasta, lo studio dovrebbe essere esteso anche agli altri comuni dell'Unione
- La configurazione del progetto esteso potrebbe attivare importanti impatti per il territorio, raggiungendo economie di scala per la realizzazione e gestione, e risultando anche maggiormente competitivo per gli attesi bandi di finanziamento a livello regionale

EXECUTIVE SUMMARY

Schema attori



La seguente analisi è concentrata sul solo potenziale di installazione pubblico; tramite una manifestazione d'interesse, cittadini e imprese potrebbero mettere a disposizione impianti propri o superfici permettendo alla CER di installarvi ulteriore potenza massimizzando la condivisione e il bilanciamento



Legenda

Relazioni contrattuali ↔ Flussi energetici virtuali → Flussi economici → Flussi energetici fisici →

EXECUTIVE SUMMARY



Evidenze emerse

		AC001E00713 GALLICANO	AC001E00717 MINUCCIANO	AC001E00730 MINUCCIANO e SAN ROMANO	TOTALE
	Potenza (kWp)	152,5	297	271	720,5
	Investimento (k€)	193,6	375,7	339,7	909
	Equity (k€)	58	112,7	102	272,7
	Debito (k€)	58	112,7	102	272,7
	Contributo (k€)	77	150,4	135,7	363,1
	Famiglie (n.)	176	459	402	1.037
	Incentivi annui <i>Totale 20 anni</i>	12,5 250	21 425	16 320	49,5 995
Beneficio Comune	AC (%)	9%	5,4%	13,4%	/
	Risparmi da AC (€/a)	3,5	3,9	9,6	17
	RID (€/a)	12,7	24,7	22,4	59,8
	Quota incentivi (€/a) – 30% <i>Totale 20 anni</i>	3,2 63,4	5,4 107,5	4,7 95,6	13,3 266,5
Beneficio per il territorio	Condivisione (%)	91%	94,6%	86,6%	/
	Quota incentivi (€/a) – 70% <i>Totale 20 anni</i>	7,4 147,8	12,5 250	11 230	30,9 627,8

EXECUTIVE SUMMARY

ANALISI DEL POTENZIALE DELLE CER

Analisi potenziale CER Pilota AC001E00713

Analisi potenziale CER Pilota AC001E00717

Analisi potenziale CER Pilota AC001E00730

OPZIONI DI GOVERNANCE

PROSSIMI PASSI

ALLEGATI

ANALISI POTENZIALE CER PILOTA AC001E00713



Inquadramento territoriale

Il Comune di Galliciano, pur avendo due cabine primarie entro il confine amministrativo, presenta un potenziale riferito per intero alla cabina AC001E00713



CP AC001E00713
CP Pilota

Altri Comuni della cabina pilota:

- Barga
- **Fabbriche di Vergemoli**
- **Fosciandora**
- **Molazzana**
- Pescaglia
- Stazzema

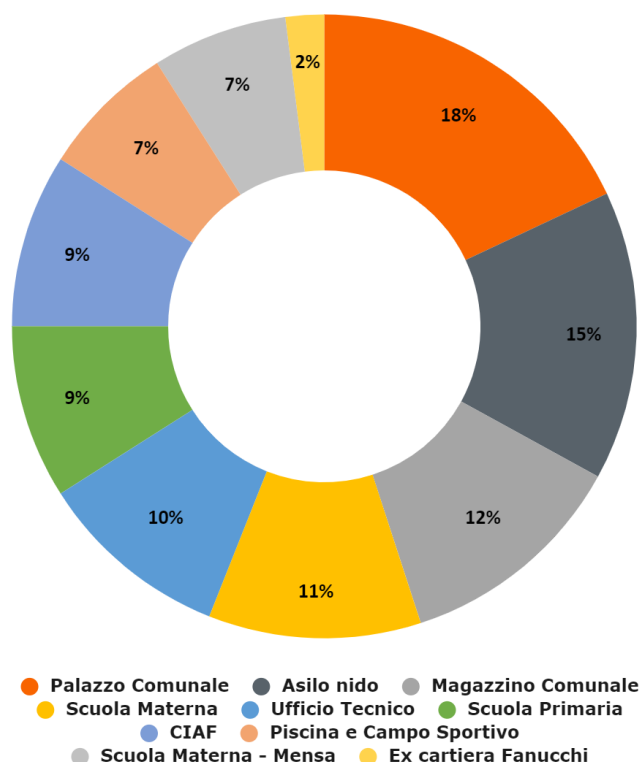
— Confine amministrativo

ANALISI POTENZIALE CER PILOTA AC001E00713

Consumi annuali edifici – Anno 2021



Nel seguente grafico sono stati analizzati i consumi energetici e la spesa sostenuta nell'anno 2021 dei 12 POD significativi



Distribuzione percentuale dei consumi elettrici, 2021

N. Identificativo	POD	Tot (kWh anno)	Bolletta Annuale (€)
1 Palazzo Comunale	IT001E43201994	20.416	2.857,75
2 Asilo nido	IT001E04532430	16.718	3.126,59
3 Magazzino Comunale	IT001E04532423	13.879	1.734,88
4 Scuola Materna	IT001E43100216	11.686	3.614,18
5 Ufficio Tecnico	IT001E04532426	11.007	2.470,60
6 Scuola Primaria	IT001E41500595	10.448	6.735,81
7 CIAF	IT001E04532419	10.096	1.211,52
8 Piscina e Campo Sportivo	IT001E04393002	7.840	9.951,82
9 Scuola Materna - Mensa	IT001E04532432	7.463	1.761,86
10 Ex cartiera Fanucchi	IT001E41502286	1.856	259,84
11 Ufficio Amm.vi	IT001E04532425	241	152,79
12 Ex ufficio Anagrafe	IT001E04532420	197	283,68
Totale		111.847	34.161,33

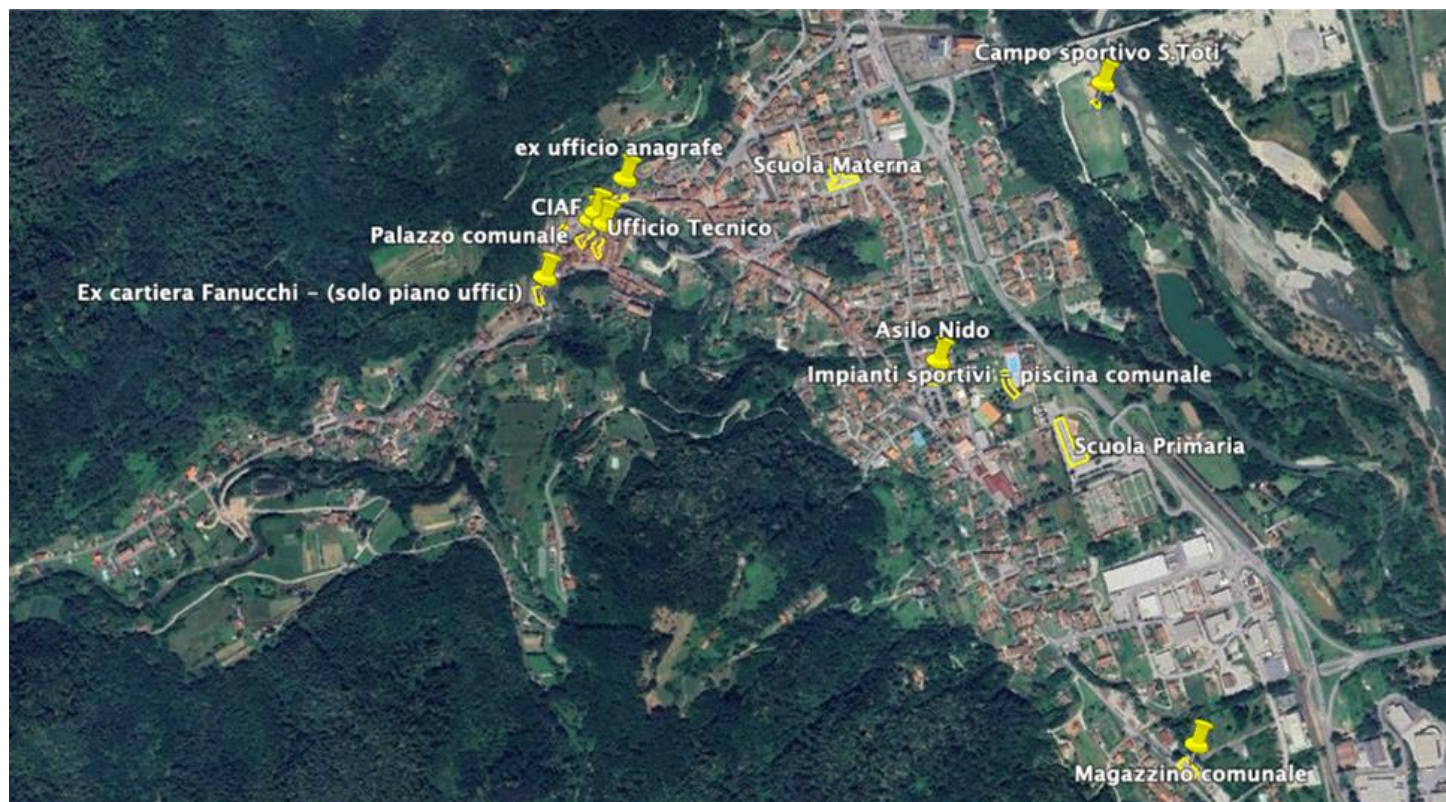
Analizzando la distribuzione per fascia oraria, il consumo energetico risulta concentrato per circa il **35% nella fascia F1** e può essere coperto dalla produzione di impianti FV

ANALISI POTENZIALE CER PILOTA AC001E00713

Superfici a disposizione - Comune di Galliciano



Da una stima preliminare delle superfici utili sui vari lastrici solari degli edifici pubblici nel Comune di Galliciano risultano 4.685 mq per un totale di 152,5 kWp installabili



 Superfici disponibili

- L'effettiva possibilità di realizzare impianti sulle superfici identificate è stata valutata tenendo in considerazione anche i vincoli che potrebbero insistere sugli edifici, soprattutto se ubicati nel centro storico del Comune
- Sono rimandati ad una fase successiva gli approfondimenti su vincoli di altra natura e la fattibilità tecnica

Dimensionamento CER

Per il bilanciamento della comunità energetica sono stati presi in considerazione il fabbisogno degli edifici pubblici e il potenziale di impianti installabili sulle superfici censite con potenza fotovoltaica totale di 152,5 kWp

- La simulazione si basa sull'ipotesi di realizzare nuovi impianti fotovoltaici sulle superfici disponibili identificate, con una logica di generazione distribuita, dimensionati in base all'analisi dei dati di consumo degli edifici pubblici censiti
- Vista la disponibilità di superfici utili, è ipotizzabile realizzare **152,5 kWp di potenza fotovoltaica**, a servizio di utenze pubbliche e residenziali
- Oltre ai **12 POD comunali**, la CER si potrebbe estendere anche a ca. 176 famiglie, pari a circa l'11% delle ca. 1.601 famiglie residenti nel Comune
- Con queste ipotesi, gli impianti produrrebbero ca. **161.067 kWh/a^(*)**, di cui circa il 9% verrebbe auto consumata fisicamente, il 18,7% si stima possa essere condivisa dagli altri POD della CER mentre il restante 72,3% potrebbe essere condivisa virtualmente con ulteriori utenze, per esempio quelle residenziali

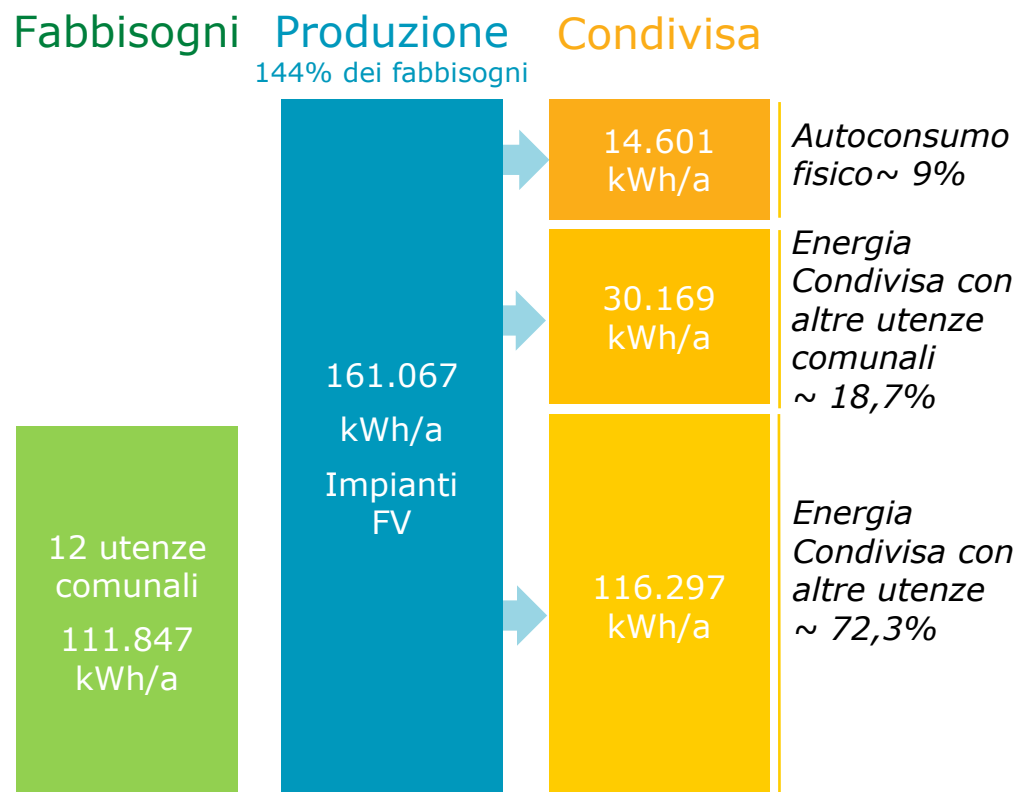
Note: ^(*) La producibilità fotovoltaica è stata calcolata con PVGIS (media produzione annuale 1.056 kWh/kWp). Nell'analisi economica che segue i valori risultano minori perché considerando un arco temporale di 20 anni si è considerata una riduzione media di producibilità di 0,4% annuo

ANALISI POTENZIALE CER PILOTA AC001E00713



Bilanciamento CER

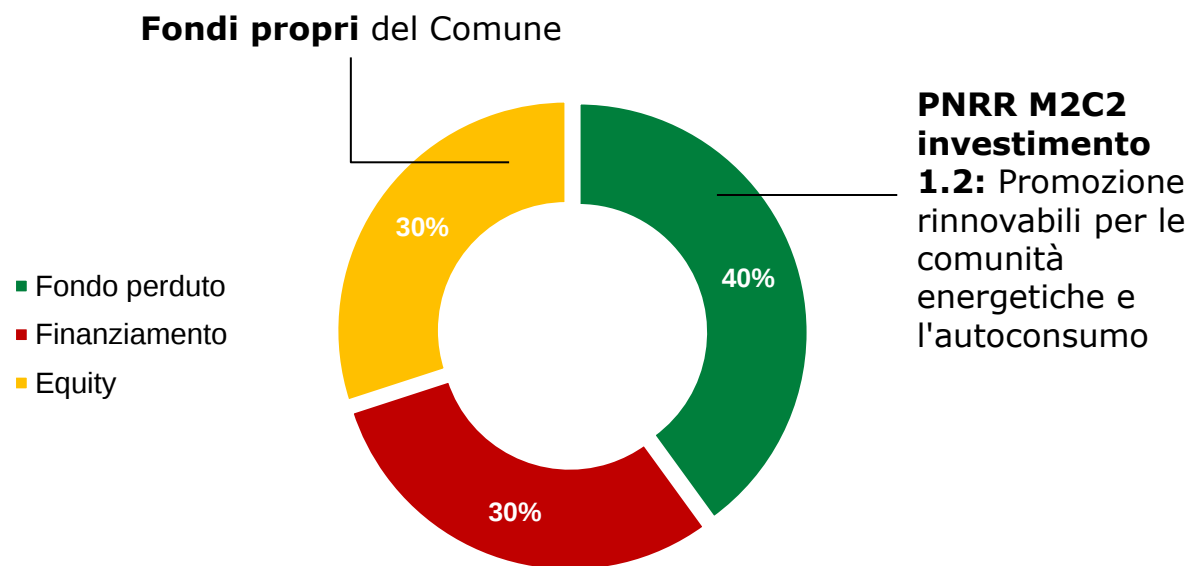
Al fine di bilanciare i flussi energetici della CER, si è ipotizzato di realizzare nuovi 152,5 kWp di fotovoltaico e condividere virtualmente la quasi totalità dell'energia prodotta



- Si prevede di installare nuovi impianti FV sugli edifici idonei identificati. La localizzazione puntuale degli impianti sarà oggetto di analisi successiva
- Parte della produzione FV viene utilizzata in autoconsumo fisico delle utenze pubbliche per soddisfare il fabbisogno registrato in F1 (9%), mentre la restante viene condivisa con i membri della CER
- Si stima che il 18,7% dell'energia prodotta ed immessa in rete viene consumata virtualmente dagli altri POD pubblici censiti
- La restante parte di energia prodotta dagli impianti FV (72,3%) verrà condivisa con ulteriori utenze del territorio
- In particolare, si potrebbero coinvolgere circa 176 utenze residenziali (consumi residenziali stimati in 1.656 kWh/a, e si ipotizza che l'energia condivisa possa coprire il loro fabbisogno in F1, pari al 40% dei consumi totali secondo prassi di settore)

Investimenti – Comune

I risultati economici finanziari per il Comune sono stati calcolati considerando una struttura di finanziamento per il 40% a fondo perduto e per la restante parte con fondi propri e finanziamenti bancari



- La struttura finanziaria ipotizzata considera uno scenario di finanziamento a tasso zero, erogabile a comuni con meno di 5000 ab. tramite **PNRR** (massimo 40% costo dell'investimento ai parametri da decreto considerati nell'analisi)
- È stata ipotizzata una durata del finanziamento di **10 anni**

equity	finanziamento	fondo perduto
30%	30%	40%
58.095 €	58.095 €	77.460 €

ANALISI POTENZIALE CER PILOTA AC001E00713



Investimenti e risultati – Comune

L'investimento complessivo a carico del Comune ammonterebbe a circa 190 mila euro, comprendenti il costo degli impianti fotovoltaico e degli smart meter

Investimento Comune - Prosumer					
Voce	Q.tà		Valore		Tot.
Impianti fotovoltaici	152,5	kWp	1254	€/kWp	191.250 €
Smart meter POD comunali	12	POD	200	€/POD	2.400 €
Totale					193.650 €
Di cui tramite fondo perduto (ipotesi 40%)					77.460 €

Flussi economici Prosumer					
Voce	Q.tà		Valore		Tot.
Risparmi energia autoconsumata	14.601	kWh/anno	0,25	€/kWh	3.515 €
Ritiro dedicato <i>nuovo FV</i>	146.466	kWh/anno	0,09	€/kWh	12.693 €
Quota incentivi	10.559	€ tot	30%	sul tot	3.168 €
Totale ricavi					19.376 €
Costi di manutenzione	153kWp		20€/kWp		-3.050 € €
Margine operativo					16.326 €

- I ricavi operativi per il Comune ammonterebbero a mediamente **19 mila** euro/anno, derivanti da **14 MWh di energia risparmiata, 146 MWh** di energia venduta tramite **RID** e dal **30% degli incentivi** distribuiti dalla CER
- Il comune dovrebbe sostenere un costo di manutenzione ulteriore di circa 3.000 €, lasciando un margine lordo di 16 mila € ca
- Tale investimento garantirebbe un **Tir di progetto del 5,7%**, ma grazie al fondo perduto, un **TIR equity del 17%**, alle condizioni presentate

Note: Valore medi nell'arco di 20 anni (considerando 0,4% di decadimento annuale dei pannelli)

ANALISI POTENZIALE CER PILOTA AC001E00713

Investimenti e risultati - Prospettiva CER



Dal momento che in questa analisi sono stati considerati solo impianti di proprietà comunale, a carico della CER non sono previsti investimenti; la CER produrrà mediamente circa 11 mila incentivi distribuibili l'anno

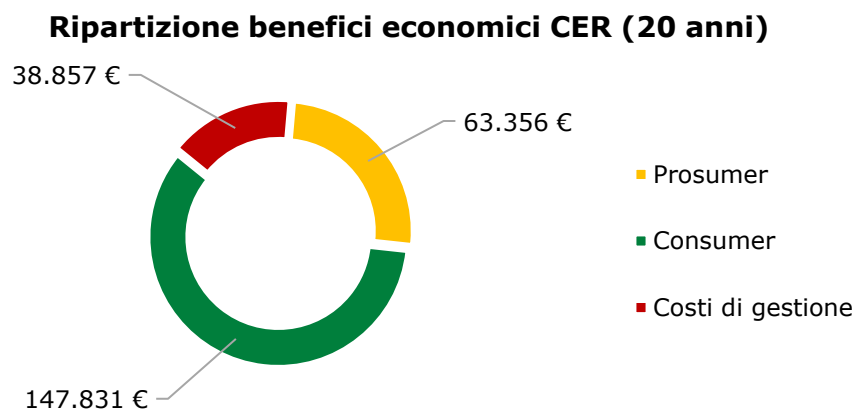
CASH FLOW							
Anno	0	1	2	3	...10	11	...20
Investimenti smart meter consumer	0 €						
Investimenti FV	0 €						
Investimenti totali	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Vendita energia in SEU	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Ritiro dedicato	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Tot ricavi	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Costi di gestione CER	0 €	-1.943 €	-1.943 €	-1.943 €	-1.943 €	-1.943 €	-1.943 €
Manutenzione impianti	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Tot costi	-1.943 €	-1.943 €	-1.943 €	-1.943 €	-1.943 €	-1.943 €	-1.943 €
FCFO	0 €	-1.943 €	-1.943 €	-1.943 €	-1.943 €	-1.943 €	-1.943 €
Entrata fondo perduto	0 €						
Tiraggio debito	0 €						
Rata finanziamento (CER)	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
FCFE	0 €	-1.943 €	-1.943 €	-1.943 €	-1.943 €	-1.943 €	-1.943 €
Entrata equity	4.414 €						
Incentivi CER	0 €	12.502 €	12.502 €	12.502 €	12.502 €	12.502 €	12.502 €
Avanzo/disavanzo cassa CER	4.414 €	10.559 €	10.559 €	10.559 €	10.559 €	10.559 €	10.559 €
Cassa CER distribuibile	0 €	10.559 €	10.559 €	10.559 €	10.559 €	10.559 €	10.559 €
Cassa CER dopo distribuzione (cumulato)	4.414 €	4.414 €	4.414 €	4.414 €	4.414 €	4.414 €	4.414 €

Non disponendo di impianti di proprietà la CER non genererebbe **ricavi commerciali**

L'ammontare distribuibile dalla CER risulta essere la totalità degli incentivi scontati di eventuali quote trattenute per coprire i costi di gestione ammonta a **11 mila €/anno**

Ripartizione benefici membri

In 20 anni la CER genererebbe circa 211 mila € di incentivi distribuibili (netti dei costi). La maggior parte degli incentivi sarebbe distribuibile verso i consumer e le famiglie, garantendo una quota al Comune in qualità di prosumer



La ripartizione degli incentivi lordi in questo caso è stata ipotizzata:

- **25%** nei confronti del **prosumer** ovvero il Comune (30% degli incentivi al netto dei costi)
- **59%** nei confronti dei **consumer** (30% degli incentivi al netto dei costi)
- **16%** da destinare alla copertura dei **costi** di gestione

→ Si sottolinea che tale quantità di incentivi sarebbe generabile coinvolgendo le utenze necessarie a condividere la totalità dell'energia prodotta

La **suddivisione degli incentivi** tra utenti **consumer** si immagina possa avvenire in funzione dell'allineamento dei propri consumi alla condivisione di energia, per questo motivo alcuni consumer potrebbero ottenere maggiori benefici.

EXECUTIVE SUMMARY

ANALISI DEL POTENZIALE DELLE CER

Analisi potenziale CER Pilota AC001E00713

Analisi potenziale CER Pilota AC001E00717

Analisi potenziale CER Pilota AC001E00730

OPZIONI DI GOVERNANCE

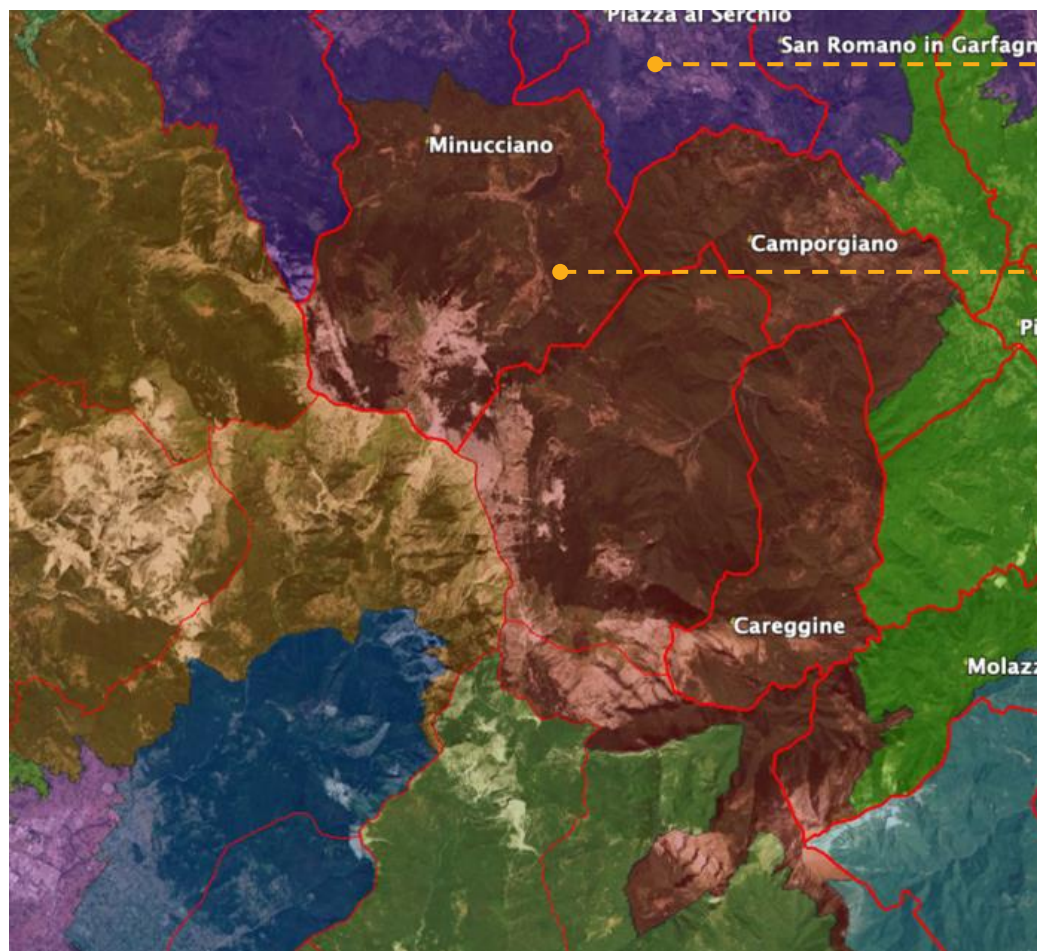
PROSSIMI PASSI

ALLEGATI

ANALISI POTENZIALE CER PILOTA AC001E00717

Inquadramento territoriale della cabina primaria

Il Comune di Minucciano è diviso tra due cabine distinte: in particolare, la parte sud rientra nella cabina AC001E00717, condivisa con altri comuni dell'UC e presenta un set di dati sufficiente per poter definire il relativo potenziale di costituzione della CER



CP AC001E00730

CP AC001E00717
CP Pilota

Altri Comuni della cabina pilota:

- **Camporgiano**
- **Careggine**
- **Molazzana**
- Stazzema
- Vagli Sotto

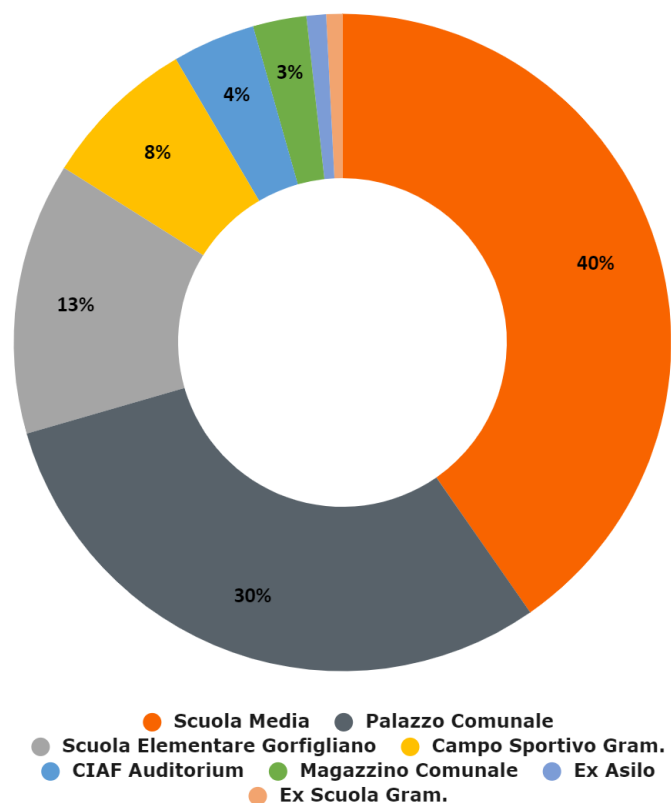
— Confine amministrativo

ANALISI POTENZIALE CER PILOTA AC001E00717

Consumi annuali edifici – Anno 2021



Nel seguente grafico sono stati analizzati i consumi energetici e la spesa sostenuta nell'anno 2021 di 8 POD significativi



Distribuzione percentuale dei consumi elettrici, 2021

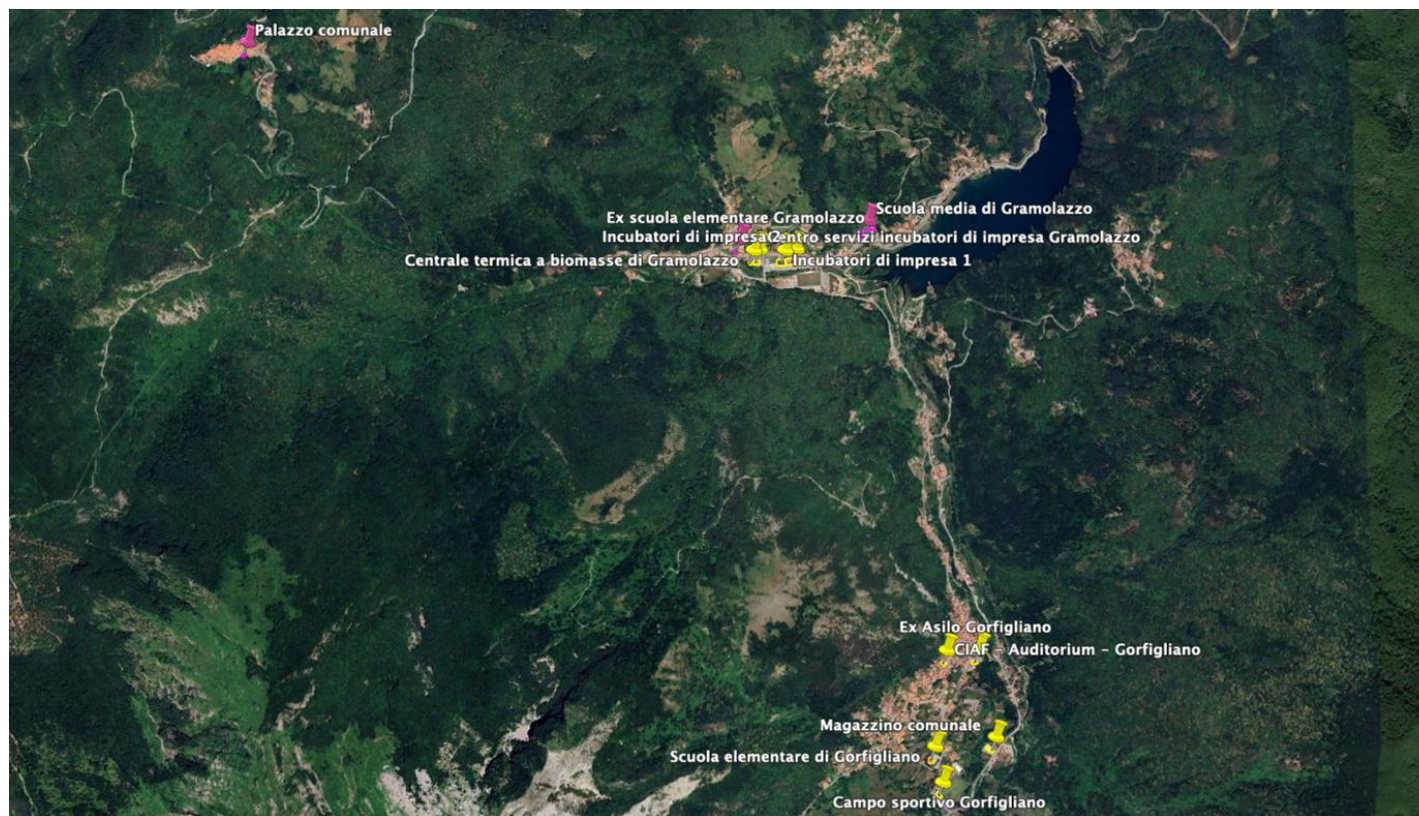
N. Identificativo	POD	Tot (kWh anno)	Bolletta Annuale (€)
1 Scuola Media	IT001E04051154	21.028	4.167,89
2 Palazzo Comunale	IT001E04051137	15.750	2.529,21
3 Scuola Elementare Gorfigliano	IT001E04473592	6.977	1.173,63
4 Campo Sportivo Gram.	IT001E04051261	3.977	1.347,47
5 CIAF Auditorium	IT001E04051308	2.124	1.004,37
6 Magazzino Comunale	IT001E04051258	1.371	789,14
7 Ex Asilo	IT001E04051289	504	405,85
8 Ex Scuola Gram.	IT001E04051301	412	258,88
Totale		52.143	11.676,44

Analizzando la distribuzione per fascia oraria, il consumo energetico risulta concentrato per circa il **47%** nella fascia F1 e può essere coperto dalla produzione di impianti FV

ANALISI POTENZIALE CER PILOTA AC001E00717

Superfici a disposizione - Comune di Minucciano

Da una stima preliminare delle superfici utili sui vari lastrici solari degli edifici pubblici nel Comune di Minucciano risultano 7.955 mq per un totale di 297 kWp installabili



- Superfici disponibili
- Superfici vincolate

- L'effettiva possibilità di realizzare impianti sulle superfici identificate è stata valutata tenendo in considerazione anche i vincoli che potrebbero insistere sugli edifici, soprattutto se ubicati nel centro storico del Comune
- Sono rimandati ad una fase successiva gli approfondimenti su vincoli di altra natura e la fattibilità tecnica

Dimensionamento comunità energetica

Per il bilanciamento della comunità energetica sono stati presi in considerazione il fabbisogno degli edifici pubblici e i nove impianti installabili sulle superfici pubbliche con potenza fotovoltaica totale di 297 kWp

- La simulazione si basa sull'ipotesi di realizzare nuovi impianti fotovoltaici sulle superfici disponibili identificate, con una logica di generazione distribuita, dimensionati in base all'analisi dei dati di consumo degli edifici pubblici censiti
- Vista la disponibilità di superfici utili, è ipotizzabile realizzare **297 kWp di potenza fotovoltaica**, a servizio di utenze pubbliche e residenziali
- Oltre ai **8 POD comunali**, la CER si potrebbe estendere anche a ca. 459 famiglie, pari a circa il 52% delle ca. 890 famiglie residenti nei Comuni
- Con queste ipotesi, gli impianti produrrebbero ca. **300.761 kWh/a^(*)**, di cui circa il 5,4% verrebbe auto consumata fisicamente, il 2,8% si stima possa essere condivisa dagli altri POD della CED mentre il restante 91,8% potrebbe essere condivisa virtualmente con ulteriori utenze, per esempio quelle residenziali

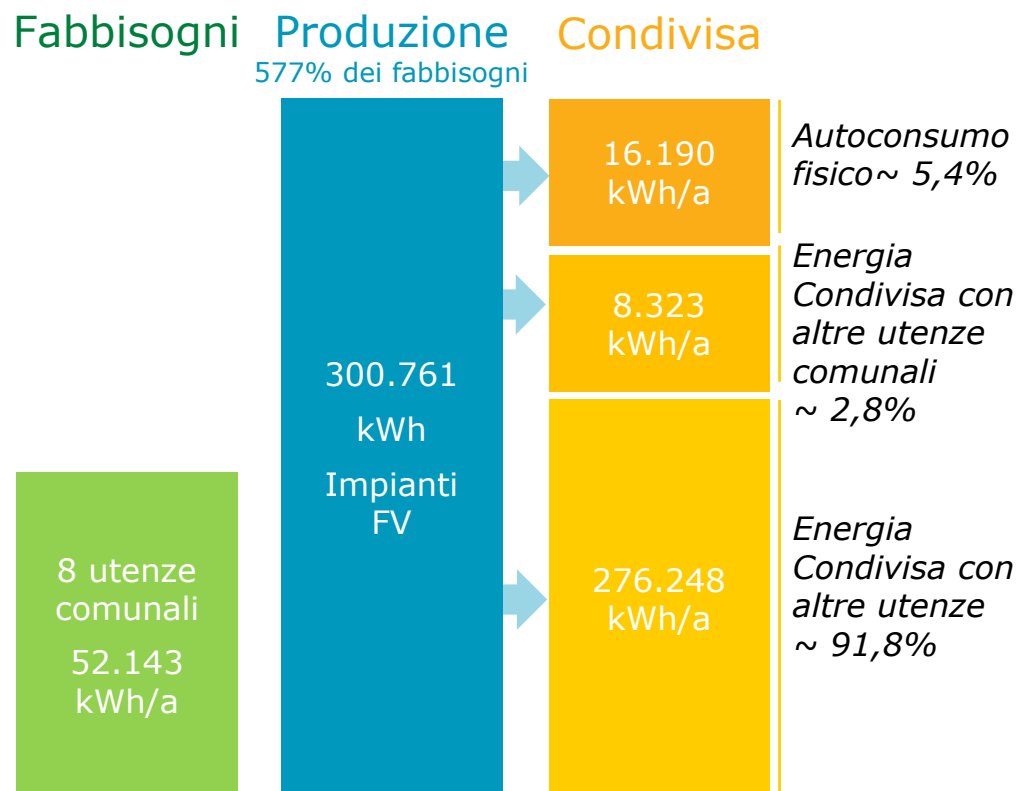
Note: (*) La producibilità fotovoltaica è stata calcolata con PVGIS (media produzione annuale 1.013 kWh/kWp). Nell'analisi economica che segue i valori risultano minori perché considerando un arco temporale di 20 anni si è considerata una riduzione media di producibilità di 0,4% annuo

ANALISI POTENZIALE CER PILOTA AC001E00717

Bilanciamento comunità energetica



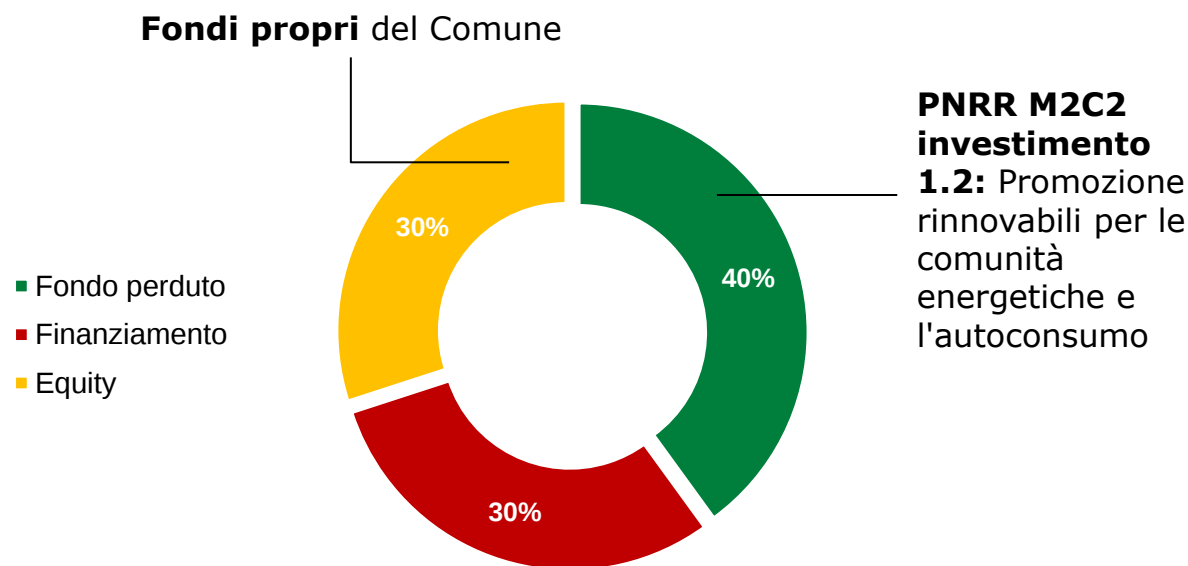
Al fine di bilanciare i flussi energetici della CER, si è ipotizzato di realizzare nuovi 297 kWp di fotovoltaico e condividere virtualmente la quasi totalità dell'energia prodotta



- Si prevede di installare nuovi impianti FV sugli edifici idonei identificati. La localizzazione puntuale degli impianti sarà oggetto di analisi successiva
- Parte della produzione FV viene utilizzata in autoconsumo fisico delle utenze pubbliche per soddisfare il fabbisogno registrato in F1 (5,4%), mentre la restante viene condivisa con i membri della CER
- Si stima che il 2,8% dell'energia prodotta ed immessa in rete viene consumata virtualmente dagli altri POD pubblici censiti
- La restante parte di energia prodotta dagli impianti FV (91,8%) verrà condivisa con ulteriori utenze del territorio
- In particolare, si potrebbero coinvolgere circa 459 utenze residenziali (consumi residenziali stimati in 1.505 kWh/a, e si ipotizza che l'energia condivisa possa coprire il loro fabbisogno in F1, pari al 40% dei consumi totali secondo prassi di settore)

Investimenti – Comune

I risultati economici finanziari per il Comune sono stati calcolati considerando una struttura di finanziamento per il 40% a fondo perduto e per la restante parte con fondi propri e finanziamenti bancari



- La struttura finanziaria ipotizzata considera uno scenario di finanziamento a tasso zero, erogabile a comuni con meno di 5000 ab. tramite **PNRR** (massimo 40% costo dell'investimento ai parametri da decreto considerati nell'analisi)
- È stata ipotizzata una durata del finanziamento di **10 anni**

equity	finanziamento	fondo perduto
30%	30%	40%
112.770 €	112.770 €	150.360 €

ANALISI POTENZIALE CER PILOTA AC001E00717



Investimenti e risultati – Comune

L'investimento complessivo a carico del Comune ammonterebbe a circa 375 mila euro, comprendenti il costo degli impianti fotovoltaico e degli smart meter

Investimento Comune - Prosumer					
Voce	Q.tà		Valore		Tot.
Impianti fotovoltaici	297	kWp	1258	€/kWp	373.500 €
Smart meter POD comunali	11	POD	200	€/POD	2.200 €
Totale					375.700 €
Di cui tramite fondo perduto (ipotesi 40%)					150.280 €

Flussi economici Prosumer					
Voce	Q.tà		Valore		Tot.
Risparmi energia autoconsumata	16.190	kWh/anno	0,25	€/kWh	3.897 €
Ritiro dedicato <i>nuovo FV</i>	284.572	kWh/anno	0,09	€/kWh	24.661 €
Quota incentivi	17.923	€ tot	30%	sul tot	5.377 €
Totale ricavi					33.935 €
Costi di manutenzione	297	kWp	20	€/kWp	-5.940 €
Margine operativo					27.995 €

- I ricavi operativi per il Comune ammonterebbero a mediamente **34 mila** euro/anno, derivanti da **16 MWh di energia risparmiata**, **284 MWh** di energia venduta tramite **RID** e dal **30% degli incentivi** distribuiti dalla CER
- Il comune dovrebbe sostenere un costo di manutenzione ulteriore di circa 6.000 €, lasciando un margine lordo di 28 mila € ca
- Tale investimento garantirebbe un **Tir di progetto del 4,2%**, ma grazie al fondo perduto, un **TIR equity del 14%**, alle condizioni presentate

Note: Valore medi nell'arco di 20 anni (considerando 0,4% di decadimento annuale dei pannelli)

ANALISI POTENZIALE CER PILOTA AC001E00717

Investimenti e risultati - Prospettiva CER



Come per la cabina precedente, dal momento che in questa analisi sono stati considerati solo impianti di proprietà comunale, a carico della CER non sono previsti investimenti; la CER produrrà mediamente circa 18 mila incentivi distribuibili l'anno

CASH FLOW							
Anno	0	1	2	3	...10	11	...20
Investimenti smart meter consumer	0 €						
Investimenti FV	0 €						
Investimenti totali	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Vendita energia in SEU	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Ritiro dedicato	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Tot ricavi	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Costi di gestione CER	0 €	-3.350 €	-3.350 €	-3.350 €	-3.350 €	-3.350 €	-3.350 €
Manutenzione impianti	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Tot costi	0 €	-3.350 €	-3.350 €	-3.350 €	-3.350 €	-3.350 €	-3.350 €
FCFO	0 €	-3.350 €	-3.350 €	-3.350 €	-3.350 €	-3.350 €	-3.350 €
Entrata fondo perduto	0 €						
Tiraggio debito	0 €						
Rata finanziamento (CER)	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
FCFE	0 €	-3.350 €	-3.350 €	-3.350 €	-3.350 €	-3.350 €	-3.350 €
Entrata equity	11.474 €						
Incentivi CER	0 €	21.273 €	21.273 €	21.273 €	21.273 €	21.273 €	21.273 €
Avanzo/disavanzo cassa CER	11.474 €	17.923 €	17.923 €	17.923 €	17.923 €	17.923 €	17.923 €
Cassa CER distribuibile	0 €	17.923 €	17.923 €	17.923 €	17.923 €	17.923 €	17.923 €
Cassa CER dopo distribuzione (cumulato)	11.474 €	11.474 €	11.474 €	11.474 €	11.474 €	11.474 €	11.474 €

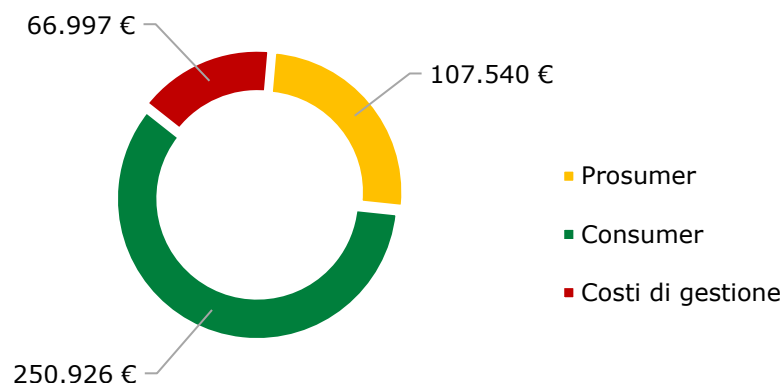
Non disponendo di impianti di proprietà la CER non genererebbe **ricavi commerciali**

L'ammontare distribuibile dalla CER risulta essere la totalità degli incentivi scontati di eventuali quote trattenute per coprire i costi di gestione ammonta a **18 mila €/anno**

Ripartizione benefici membri

In 20 la CER genererebbe circa 425 mila € di incentivi distribuibili (netti dei costi). La maggior parte degli incentivi sarebbe distribuibile verso i consumer e le famiglie del Comune, garantendo una quota al Comune in qualità di prosumer

Ripartizione benefici economici CER (20 anni)



La ripartizione degli incentivi lordi in questo caso è stata ipotizzata:

- **25%** nei confronti del **prosumer** ovvero il Comune (30% degli incentivi al netto dei costi)
- **60%** nei confronti dei **consumer** (30% degli incentivi al netto dei costi)
- **15%** da destinare alla copertura dei **costi** di gestione

→ Si sottolinea che tale quantità di incentivi sarebbe generabile coinvolgendo le utenze necessarie a condividere la totalità dell'energia prodotta

La **suddivisione degli incentivi** tra utenti **consumer** si immagina possa avvenire in funzione dell'allineamento dei propri consumi alla condivisione di energia, per questo motivo alcuni consumer potrebbero ottenere maggiori benefici.

EXECUTIVE SUMMARY

ANALISI DEL POTENZIALE DELLE CER

Analisi potenziale CER Pilota AC001E00713

Analisi potenziale CER Pilota AC001E00717

Analisi potenziale CER Pilota AC001E00730

OPZIONI DI GOVERNANCE

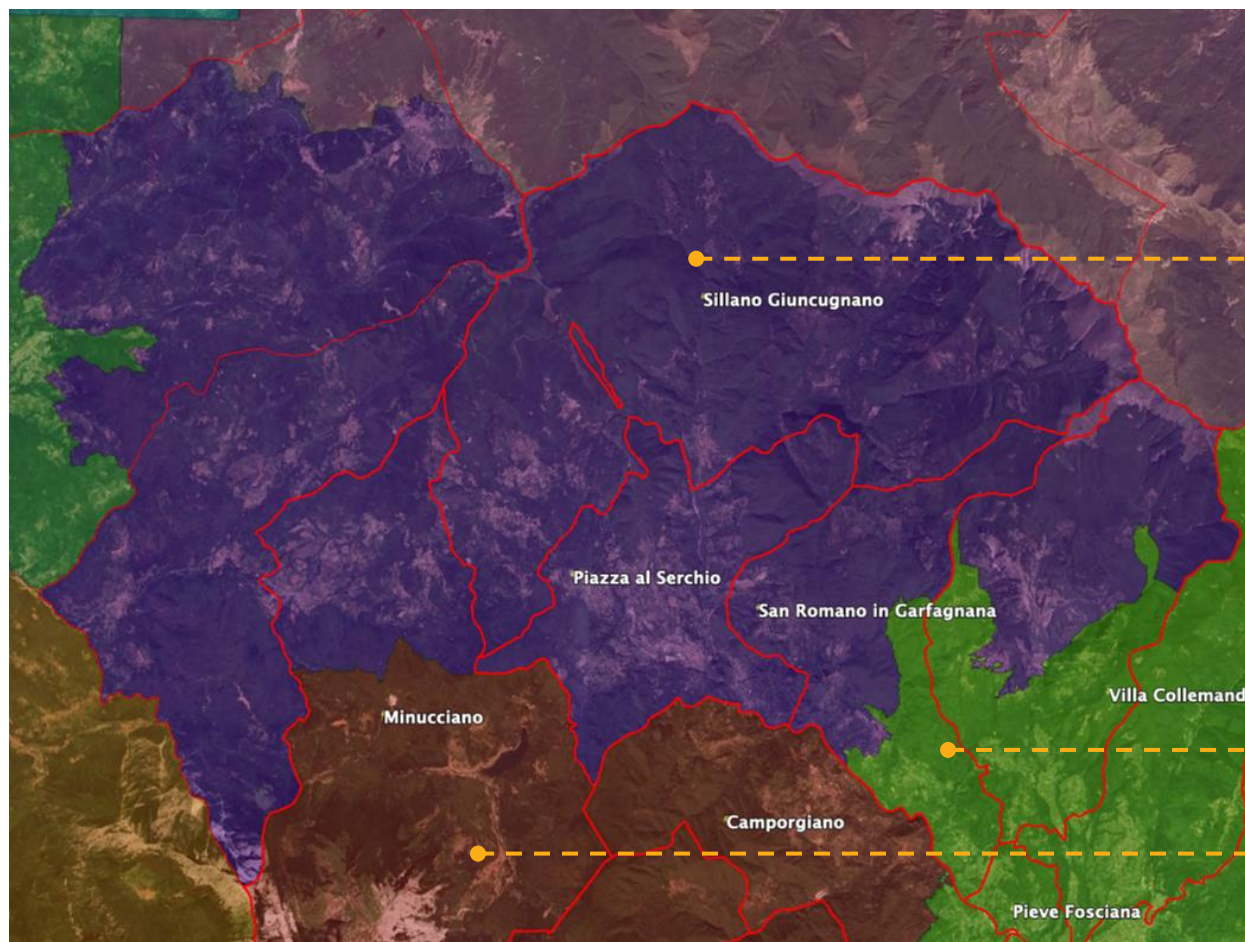
PROSSIMI PASSI

ALLEGATI

ANALISI POTENZIALE CER PILOTA AC001E00730

Inquadramento territoriale della cabina primaria

I Comuni di Minucciano e San Romano in Garfagnana condividono le utenze all'interno della stessa cabina primaria. Questa distribuzione consente di valutare la costituzione di una CER pilota per il territorio di riferimento della cabina



CP AC001E00730
CP Pilota

Altri Comuni della cabina pilota:

- Casola in Lunigiana
- Fivizzano
- **Piazza al Serchio**
- **Sillano Giuncugnano**
- Stazzema
- Villa Collemandina

CP AC001E00718

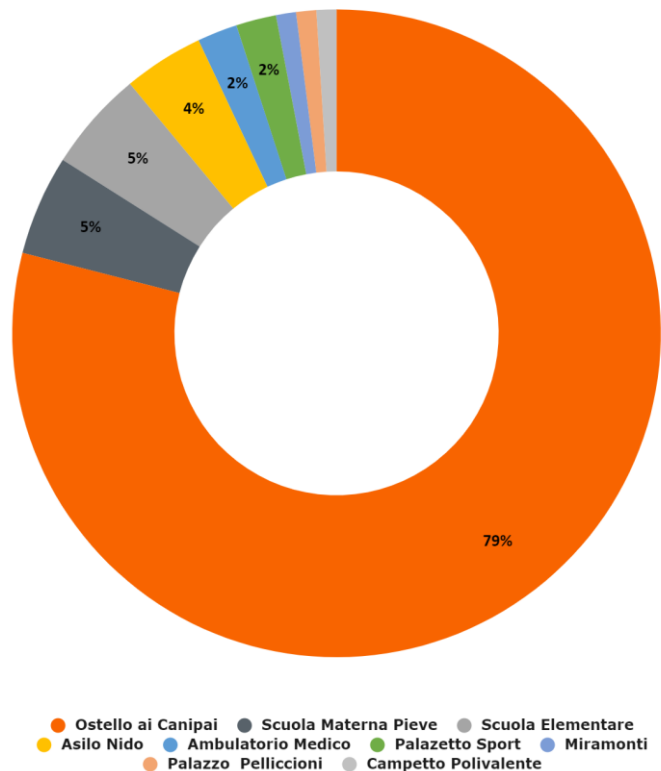
CP AC001E00717

ANALISI POTENZIALE CER PILOTA AC001E00730

Consumi annuali edifici – Anno 2021



Nel seguente grafico sono stati analizzati i consumi energetici e la spesa sostenuta nell'anno 2021 di 11 POD significativi



Distribuzione percentuale dei consumi elettrici, 2021

N. Identificativo	POD	Tot (kWh anno)	Bolletta Annuale (€)
1 Ostello ai Canipai	IT001E40035322	154.851	14.553,44
2 Scuola Materna Pieve	IT001E41459444	10.606	1.982,41
3 Scuola Elementare	IT001E43999738	9.966	3.787,08
4 Asilo Nido	IT001E40264540	8.112	2.839,20
5 Ambulatorio Medico	IT001E04054517	3.340	719,50
6 Palazzetto Sport	IT001E440875025	2.765	1.465,45
7 Miramonti	IT001E43999854	2.659	1.010,42
8 Palazzo Pelliccioni	IT001E43999682	1.644	498,00
9 Campetto Polivalente	IT001E43454091	1.340	588,03
10 Municipio	IT001E43999763	568	852,00
11 Ex scuola circolo	IT001E04051110	286	336,17
Totale		196.137	28.631,70

Inoltre, analizzando la distribuzione per fascia oraria, il consumo energetico risulta concentrato per circa il **79% nella fascia F1** e può essere coperto dalla produzione di impianti FV

ANALISI POTENZIALE CER PILOTA AC001E00730

Superfici a disposizione - Comune di Minucciano

Da una stima preliminare delle superfici utili sui vari lastrici solari degli edifici pubblici nel Comune di Minucciano risultano 1.070 mq per un totale di 53 kWp installabili



 Superfici disponibili

- L'effettiva possibilità di realizzare impianti sulle superfici identificate è stata valutata tenendo in considerazione anche i vincoli che potrebbero insistere sugli edifici, soprattutto se ubicati nel centro storico del Comune
- Sono rimandati ad una fase successiva gli approfondimenti su vincoli di altra natura e la fattibilità tecnica

ANALISI POTENZIALE CER PILOTA AC001E00730



Superfici a disposizione - Comune di San Romano in Garfagnana

Da una stima preliminare delle superfici utili sui vari lastrici solari degli edifici pubblici nel Comune di San Romano in Garfagnana risultano 4.333 mq per un totale di 218 kWp installabili



-  Superfici disponibili
-  Superfici vincolate

- L'effettiva possibilità di realizzare impianti sulle superfici identificate è stata valutata tenendo in considerazione anche i vincoli che potrebbero insistere sugli edifici, soprattutto se ubicati nel centro storico del Comune
- Sono rimandati ad una fase successiva gli approfondimenti su vincoli di altra natura e la fattibilità tecnica

Dimensionamento comunità energetica

Per il bilanciamento della comunità energetica sono stati presi in considerazione il fabbisogno degli edifici pubblici e gli 11 impianti installabili sulle superfici pubbliche con potenza fotovoltaica totale di 271 kWp

- La simulazione si basa sull'ipotesi di realizzare nuovi impianti fotovoltaici sulle superfici disponibili identificate, con una logica di generazione distribuita, dimensionati in base all'analisi dei dati di consumo degli edifici pubblici censiti
- Vista la disponibilità di superfici utili, è ipotizzabile realizzare **271 kWp di potenza fotovoltaica**, a servizio di utenze pubbliche e residenziali
- Oltre agli **11 POD comunali**, la CER si potrebbe estendere anche a ca. 402 famiglie, pari a circa il 27,7% delle ca. 1.450 famiglie residenti nei due Comuni
- Con queste ipotesi, gli impianti produrrebbero ca. **299.814 kWh/a^(*)**, di cui circa il 13,4% verrebbe auto consumata fisicamente, il 0,4% si stima possa essere condivisa dagli altri POD della CER mentre il restante 86,2% potrebbe essere condivisa virtualmente con ulteriori utenze, per esempio quelle residenziali

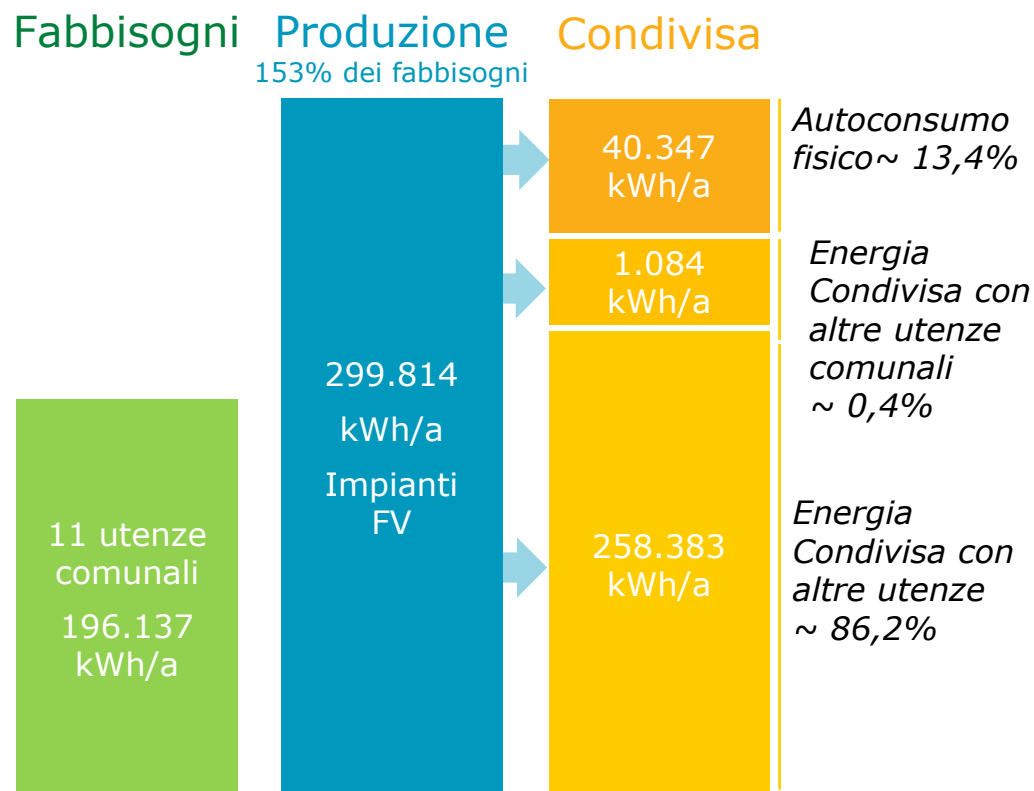
Note: ^(*) La producibilità fotovoltaica è stata calcolata con PVGIS (media produzione annuale 1.106 kWh/kWp). Nell'analisi economica che segue i valori risultano minori perché considerando un arco temporale di 20 anni si è considerata una riduzione media di producibilità di 0,4% annuo

ANALISI POTENZIALE CER PILOTA AC001E00730



Bilanciamento comunità energetica

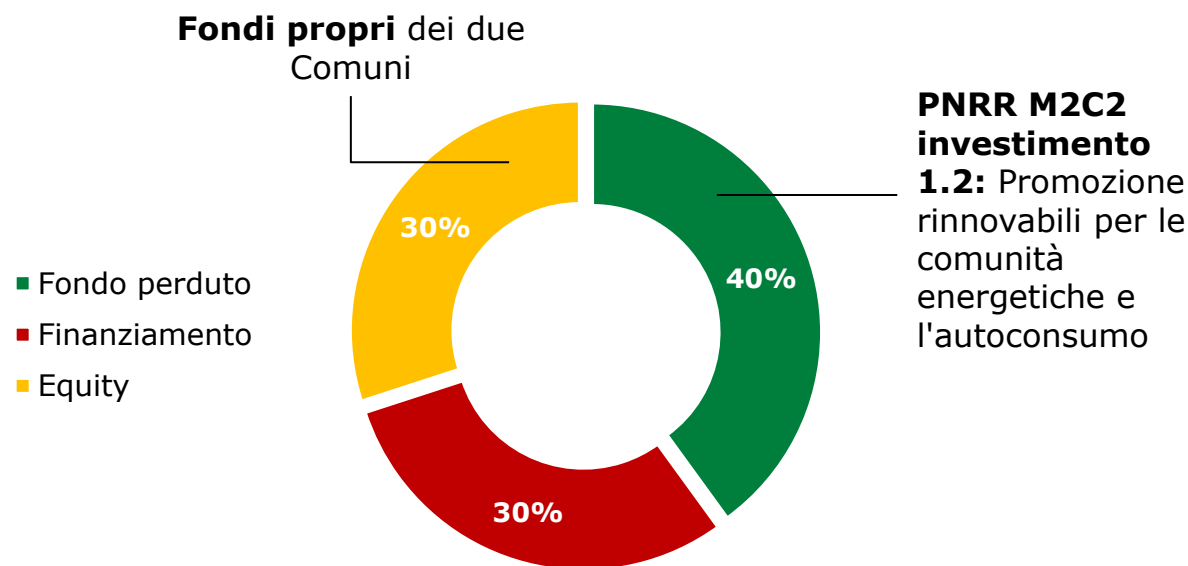
Al fine di bilanciare i flussi energetici della CER, si è ipotizzato di realizzare nuovi 271 kWp di fotovoltaico e condividere virtualmente la quasi totalità dell'energia prodotta



- Si prevede di installare nuovi impianti FV sugli edifici idonei identificati. La localizzazione puntuale degli impianti sarà oggetto di analisi successiva
- Parte della produzione FV viene utilizzata in autoconsumo fisico delle utenze pubbliche per soddisfare il fabbisogno registrato in F1 (13,4%), mentre la restante viene condivisa con i membri della CER
- Si stima che il 0,4% dell'energia prodotta ed immessa in rete viene consumata virtualmente dagli altri POD pubblici censiti
- La restante parte di energia prodotta dagli impianti FV (86,2%) verrà condivisa con ulteriori utenze del territorio
- In particolare, si potrebbero coinvolgere circa 402 utenze residenziali (consumi residenziali stimati in 1.608 kWh/a, e si ipotizza che l'energia condivisa possa coprire il loro fabbisogno in F1, pari al 40% dei consumi totali secondo prassi di settore)

Investimenti e risultati – Comuni

I risultati economici finanziari per il Comune sono stati calcolati considerando una struttura di finanziamento per il 40% a fondo perduto e per la restante parte con fondi propri e finanziamenti bancari



- La struttura finanziaria ipotizzata considera uno scenario di finanziamento a tasso zero, erogabile a comuni con meno di 5000 ab. tramite **PNRR** (massimo 40% costo dell'investimento ai parametri da decreto considerati nell'analisi)
- È stata ipotizzata una durata del finanziamento di **10 anni**

ANALISI POTENZIALE CER PILOTA AC001E00730



Investimenti e risultati – Comuni (Minucciano)

L'investimento complessivo a carico del Comune ammonterebbe a circa 67 mila euro, comprendenti il costo degli impianti fotovoltaico e degli smart meter

Investimento Comune - Prosumer				
Voce	Q.tà		Valore	Tot.
Impianti fotovoltaici	53	kWp	1244 €/kWp	65.947 €
Smart meter POD comunali	4	POD	200 €/POD	800 €
Totale				66.747 €
Di cui tramite fondo perduto (ipotesi 40%)				26.699 €

Flussi economici Prosumer				
Voce	Q.tà		Valore	Tot.
Risparmi energia autoconsumata	9.717	kWh/anno	0,25 €/kWh	2.339 €
Ritiro dedicato <i>nuovo FV</i>	45.410	kWh/anno	0,09 €/kWh	3.935 €
Quota incentivi	15.933	€ tot	5% sul tot	837 €
Totale ricavi				7.111 €
Costi di manutenzione	53kWp		20€/kWp	-1.060 €
Margine operativo				6.051 €

- I ricavi operativi per il Comune ammonterebbero a mediamente **7 mila** euro/anno, derivanti da **9 MWh di energia risparmiata, 45 MWh** di energia venduta tramite **RID** e dal **5,5% degli incentivi** distribuiti dalla CER
- Il comune dovrebbe sostenere un costo di manutenzione ulteriore di circa 1000 €, lasciando un margine lordo di 6 mila € ca
- Tale investimento garantirebbe un **Tir di progetto del 6,6%**, ma grazie al fondo perduto, un **TIR equity del 19%**, alle condizioni presentate

Note: Valore medi nell'arco di 20 anni (considerando 0,4% di decadimento annuale dei pannelli)

ANALISI POTENZIALE CER PILOTA AC001E00730

Investimenti e risultati – Comuni (San Romano)



L'investimento complessivo a carico del Comune ammonterebbe a circa 273 mila euro, comprendenti il costo degli impianti fotovoltaico e degli smart meter

Investimento Comune - Prosumer					
Voce	Q.tà		Valore		Tot.
Impianti fotovoltaici	218	kWp	1244	€/kWp	271.253 €
Smart meter POD comunali	9	POD	200	€/POD	1.800 €
Totale					273.053 €
Di cui tramite fondo perduto (ipotesi 40%)					109.221 €

Flussi economici Prosumer					
Voce	Q.tà		Valore		Tot.
Risparmi energia autoconsumata	30.629	kWh/anno	0,25	€/kWh	7.373 €
Ritiro dedicato <i>nuovo FV</i>	214.057	kWh/anno	0,09	€/kWh	18.550 €
Quota incentivi	15.933	€ tot	25%	sul tot	3.943 €
Totale ricavi					29.867 €
Costi di manutenzione	218kWp		20€/kWp		-4.360 € €
Margine operativo					25.507 €

- I ricavi operativi per il Comune ammonterebbero a mediamente **29 mila** euro/anno, derivanti da **30 MWh di energia risparmiata, 202 MWh** di energia venduta tramite **RID** e dal **24,5% degli incentivi** distribuiti dalla CER
- Il comune dovrebbe sostenere un costo di manutenzione ulteriore di circa 4.300 €, lasciando un margine lordo di 25 mila € ca
- Tale investimento garantirebbe un **Tir di progetto del 7%**, ma grazie al fondo perduto, un **TIR equity del 20%**, alle condizioni presentate

Note: Valore medi nell'arco di 20 anni (considerando 0,4% di decadimento annuale dei pannelli)

ANALISI POTENZIALE CER PILOTA AC001E00730

Investimenti e risultati - Prospettiva CER



Come per le cabine precedenti, dal momento che in questa analisi sono stati considerati solo impianti di proprietà comunale, a carico della CER non sono previsti investimenti; la CER produrrà mediamente circa 15 mila incentivi distribuibili l'anno

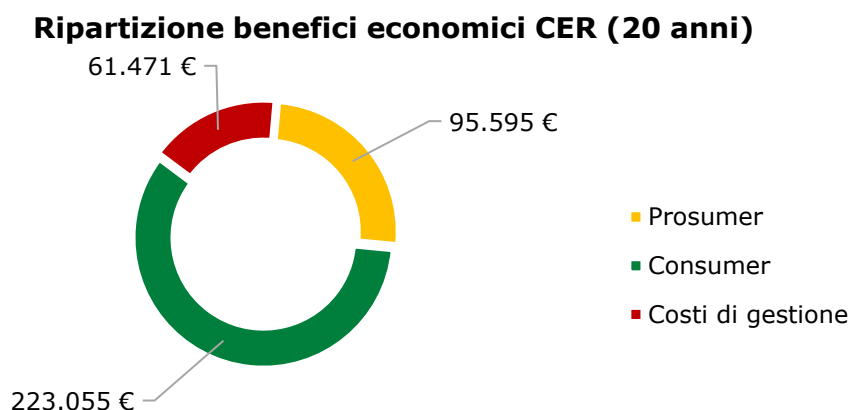
CASH FLOW							
Anno	0	1	2	3	...10	11	...20
Investimenti smart meter consumer	0 €						
Investimenti FV	0 €						
Investimenti totali	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Vendita energia in SEU	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Ritiro dedicato	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Tot ricavi	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Costi di gestione CER	0 €	-3.074 €	-3.074 €	-3.074 €	-3.074 €	-3.074 €	-3.074 €
Manutenzione impianti	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Tot costi	-3.074 €	-3.074 €	-3.074 €	-3.074 €	-3.074 €	-3.074 €	-3.074 €
FCFO	0 €	-3.074 €	-3.074 €	-3.074 €	-3.074 €	-3.074 €	-3.074 €
Entrata fondo perduto	0 €						
Tiraggio debito	0 €						
Rata finanziamento (CER)	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
FCFE	0 €	-3.074 €	-3.074 €	-3.074 €	-3.074 €	-3.074 €	-3.074 €
Entrata equity	10.093 €						
Incentivi CER	0 €	19.006 €	19.006 €	19.006 €	19.006 €	19.006 €	19.006 €
Avanzo/disavanzo cassa CER	10.093 €	15.933 €	15.933 €	15.933 €	15.933 €	15.933 €	15.933 €
Cassa CER distribuibile	0 €	15.933 €	15.933 €	15.933 €	15.933 €	15.933 €	15.933 €
Cassa CER dopo distribuzione (cumulato)	10.093 €	10.093 €	10.093 €	10.093 €	10.093 €	10.093 €	10.093 €

Non disponendo di impianti di proprietà la CER non genererebbe **ricavi commerciali**

L'ammontare distribuibile dalla CER risulta essere la totalità degli incentivi scontati di eventuali quote trattenute per coprire i costi di gestione ammonta a **15 mila €/anno**

Ripartizione benefici membri

In 20 anni la CER genererebbe circa 320 mila € di incentivi distribuibili (netti dei costi). La maggior parte degli incentivi sarebbe distribuibile verso i consumer e le famiglie due Comuni garantendo una quota alle amministrazioni in qualità di prosumer



La ripartizione degli incentivi lordi in questo caso è stata ipotizzata:

- **25%** nei confronti del **prosumer** ovvero i due Comuni (30% degli incentivi al netto dei costi)
- **59%** nei confronti dei **consumer** (30% degli incentivi al netto dei costi)
- **16%** da destinare alla copertura dei **costi** di gestione

→ Si sottolinea che tale quantità di incentivi sarebbe generabile coinvolgendo le utenze necessarie a condividere la totalità dell'energia prodotta

La **suddivisione degli incentivi** tra utenti **consumer** si immagina possa avvenire in funzione dell'allineamento dei propri consumi alla condivisione di energia, per questo motivo alcuni consumer potrebbero ottenere maggiori benefici.

EXECUTIVE SUMMARY

ANALISI DEL POTENZIALE DELLE CER

Analisi potenziale CER Pilota AC001E00713

Analisi potenziale CER Pilota AC001E00717

Analisi potenziale CER Pilota AC001E00730

OPZIONI DI GOVERNANCE

PROSSIMI PASSI

ALLEGATI

OPZIONI DI GOVERNANCE DELLE CER

Forme giuridiche attivabili - Overview



I modelli giuridici individuati per la costituzione di una CER sono principalmente tre, da valutarsi alla luce degli obiettivi specifici del progetto e in base al ruolo che vogliono ricoprire gli Enti pubblici coinvolti

Modelli Giuridici			
MODELLI NO PROFIT		MODELLI SOCIETARI	
ASSOCIAZIONI RICONOSCIUTE		FONDAZIONI DI PARTECIPAZIONE	COOPERATIVE
VANTAGGI	- Autonomia patrimoniale perfetta Costi gestione contenuti - Acquisizione personalità giuridica - Benefici fiscali - Soci pubblici e privati - Investimenti a suo nome e per suo conto - I membri possono contribuire propri impianti al patrimonio della CER	- Autonomia patrimoniale perfetta - Acquisizione personalità giuridica - consente la realizzazione di sotto-articolazioni particolarmente snelle - Regime fiscale favorevole - Soci pubblici e privati Possibilità di differenziare i soci - I membri possono mettere i propri impianti nel patrimonio della CER	- Struttura aziendale per le attività - Regime fiscale agevolato per le prestazioni rivolte ai membri - Soci pubblici e privati - Possibilità di differenziare i soci - Investimenti a proprio nome e conto - Negoziare disponibilità impianti dei propri membri Accesso al credito
	- Non adatta alla gestione di progetti CER complessi - Costi per la Costituzione (atto pubblico) - Non vi sono diritti per i soci sul patrimonio dell'associazione, ciò implica scarsa propensione dei soci a partecipare agli investimenti	- Spese iniziali significative Limitata capacità gestionale - I soci effettivamente perdono la proprietà dei beni conferiti - Contemplare la possibilità di recesso per i soci, anche se tale eventualità è principalmente di natura formale, e non è prevista alcuna forma di compensazione in caso di recesso	- Spese iniziali significative - Oneri operativi per il supporto della struttura di governance Difficile partecipazione delle PA Voto capitario - Definire modus operandi in caso di recesso membro proprietario di impianto e stabilire eventuale compensazione

EXECUTIVE SUMMARY

ANALISI DEL POTENZIALE DELLE CER

Analisi potenziale CER Pilota AC001E00713

Analisi potenziale CER Pilota AC001E00717

Analisi potenziale CER Pilota AC001E00730

OPZIONI DI GOVERNANCE

PROSSIMI PASSI

ALLEGATI

PROSSIMI PASSI



Di seguito sono elencati i principali prossimi passi necessari per attivare una o più Comunità energetiche nel territorio, intercettando le opportunità in termini di finanziamento disponibili o di prossima apertura

- Scelta del modello di CER e conseguentemente del soggetto giuridico e della governance, ivi inclusa l'identificazione dei soci fondatori
- Redazione di Atto costitutivo, Statuto e Regolamento; Costituzione del soggetto
- Candidatura al PNRR (prioritizzazione impianti da realizzare per ogni comune/membro della CER, predisposizione della documentazione necessaria, presentazione dell'istanza) e identificazione eventuali risorse complementari per il 60% non coperto da bando
- Candidatura ad altre linee di finanziamento regionali (in attesa di pubblicazione)
- Pubblicazione manifestazione d'interesse per intercettare la partecipazione di famiglie, piccole e medie imprese e altri enti del territorio
- Installazione nuovi impianti FER, allacciamento alla rete e riconoscimento ad operare come CER da parte del GSE



Entro marzo 2025, o fino a esaurimento risorse. La costituzione della CER è un requisito per la partecipazione

EXECUTIVE SUMMARY

ANALISI DEL POTENZIALE DELLE CER

OPZIONI DI GOVERNANCE

PROSSIMI PASSI

ALLEGATI

I. Assunzioni analisi di sostenibilità economico finanziaria

II. Focus cabina primaria AC001E00713

III. Focus cabina primaria AC001E00717

IV. Focus cabina primaria AC001E00730

v. Altre cabine

Assunzioni analisi di sostenibilità economico finanziaria

Le analisi economiche si fondano su alcune ipotesi circa la producibilità degli impianti, la valorizzazione dell'energia comprata e cedibile alla rete

- L'analisi assume dei prezzi dell'energia simili a quelli registrati in uno **scenario precedente l'aggravamento della crisi energetica del 2022**. Questi valori sono basati su stime circa i valori medi che si potrebbero realizzare a tendere nel periodo di sviluppo del progetto
- **L'incentivo sull'energia condivisa** è stato conteggiato al nuovo valore variabile di incentivazione riconosciuto dal GSE con l'emanazione del nuovo decreto
- **La producibilità del fotovoltaico** si ipotizza decrescente del **0,4% annuo** a causa della naturale usura dei pannelli

Ipotesi valorizzazione dell'energia	€/MWh
Costo Medio Energia Prelevata	250,00
Incentivazione Energia Condivisa - MASE	Variabile
Incentivazione Energia Condivisa - ARERA (restituzione costi di sistema)	9,00
Prezzo Medio Energia Immessa (RID)	90,00

Quantificazione valore incentivo AC001E00713 (Gallicano)

Utilizzando il metodo di calcolo indicato nel decreto MASE, si ottiene una tariffa incentivante di 76 €/MWh, minore quindi dell'incentivo fisso di 110 €/MWh normato precedentemente a causa della riduzione a seguito del contributo in conto capitale

Calcolo incentivi					
Dimensione impianto	Base	max	Valore	dim. Imp	Incentivo
Maggiore di 600 kWp	60 €	100 €	100 €	nd	0 €
Compresa tra 200 e 600 kWp	70 €	110 €	110 €	nd	0 €
Minore di 200 kWp	80 €	120 €	120 €	153 Kw p	120 €
Incentivo lordo					120 €
	Pot. FV fondo perduto	% grant	% rid. Impianti a f. perduto	Riduzione ponderata sul totale della CER	
Correzione fondo perduto	153 kWp	40%	50%	39,7%	72,3 €
Correzione regionale					4 €
Incentivo finale					76,3 €

- Il valore dell'incentivo si ottiene considerando la tariffa base di **120 €/MW** (potenza impianto <200 kWp) e ipotizzando un prezzo zonale dell'energia di 90 €/MWh
- Come da All. I del Decreto CER MASE, si applica la seguente formula: $Base + \max(0; 180 - Pz)$
- A fronte del contributo del 40% ipotizzato per la realizzazione degli impianti privati, il valore dell'incentivo si riduce del 50%. A livello aggregato di CER, questo incide per il 39%, in quanto la riduzione, da decreto, non si applica all'energia consumata e condivisa da punti di prelievo pubblici (26% del tot di energia condivisa secondo analisi)
- Infine il risultato viene aumentato di 4€ in quanto il comune è sito in centro Italia

Quantificazione valore incentivo AC001E00717 (Minucciano)

Utilizzando il metodo di calcolo indicato nel decreto MASE, si ottiene una tariffa incentivante di circa 66 €/MWh, minore quindi dell'incentivo fisso di 110 €/MWh normato precedentemente a causa delle riduzioni normate dal nuovo decreto MASE

Calcolo incentivi					
Dimensione impianto	Base	max	Valore	dim. Imp	Incentivo
Maggiore di 600 kWp	60 €	100 €	100 €	nd	0 €
Compresa tra 200 e 600 kWp	70 €	110 €	110 €	nd	0 €
Minore di 200 kWp	80 €	120 €	120 €	297 Kw	120 €
Incentivo lordo					120 €
	Pot. FV fondo perduto	% grant	% rid. Impianti a f. perduto	Riduzione ponderata sul totale della CER	
Correzione fondo perduto	153 kWp	40%	50%	48,54%	61,75 €
Correzione regionale					4 €
Incentivo finale					65,75 €

- Il valore dell'incentivo si ottiene considerando la tariffa base di **120 €/MW** (potenza impianto <200 kWp) e ipotizzando un prezzo zonale dell'energia di 90 €/MWh
- Come da All. I del Decreto CER MASE, si applica la seguente formula: $Base + \max(0; 180 - Pz)$
- A fronte del contributo del 40% ipotizzato per la realizzazione degli impianti privati, il valore dell'incentivo si riduce del 50%. A livello aggregato di CER, questo incide per il 49%, in quanto la riduzione, da decreto, non si applica all'energia consumata e condivisa da punti di prelievo pubblici (3% del tot di energia condivisa secondo analisi)
- Infine il risultato viene aumentato di 4€ in quanto il comune è sito in centro Italia

ALLEGATO I

Quantificazione valore incentivo AC001E00730 (Minucciano e San Romano)

Utilizzando il metodo di calcolo indicato nel decreto MASE, si ottiene una tariffa incentivante di circa 64 €/MWh, minore quindi dell'incentivo fisso di 110 €/MWh normato precedentemente a causa delle riduzioni normate dal nuovo decreto MASE

Calcolo incentivi					
Dimensione impianto	Base	max	Valore	dim. Imp	Incentivo
Maggiore di 600 kWp	60 €	100 €	100 €	nd	0 €
Compresa tra 200 e 600 kWp	70 €	110 €	110 €	nd	0 €
Minore di 200 kWp	80 €	120 €	120 €	297 Kw	120 €
Incentivo lordo					120 €
	Pot. FV fondo perduto	% grant	% rid. Impianti a f. perduto	Riduzione ponderata sul totale della CER	
Correzione fondo perduto	271 kWp	40%	50%	49,8%	60,3 €
Correzione regionale					4 €
Incentivo finale					64,3 €

- Il valore dell'incentivo si ottiene considerando la tariffa base di **120 €/MW** (potenza impianto <200 kWp) e ipotizzando un prezzo zonale dell'energia di 90 €/MWh
- Come da All. I del Decreto CER MASE, si applica la seguente formula: $Base + max(0; 180 - Pz)$
- A fronte del contributo del 40% ipotizzato per la realizzazione degli impianti privati, il valore dell'incentivo si riduce del 50%. A livello aggregato di CER, questo incide per il 49,8%, in quanto la riduzione, da decreto, non si applica all'energia consumata e condivisa da punti di prelievo pubblici (<1% del tot di energia condivisa secondo analisi)
- Infine il risultato viene aumentato di 4€ in quanto il comune è sito in centro Italia

EXECUTIVE SUMMARY

ANALISI DEL POTENZIALE DELLE CER

OPZIONI DI GOVERNANCE

PROSSIMI PASSI

ALLEGATI

I. Assunzioni analisi di sostenibilità economico finanziaria

II. Focus cabina primaria AC001E00713

III. Focus cabina primaria AC001E00717

IV. Focus cabina primaria AC001E00730

v. Altre cabine

ALLEGATO II

Focus CER pilota AC001E00713 (Gallicano)



Sulla base di dati statistici di ISTAT e TERNA sono state svolte delle analisi inferenziali che hanno permesso di stimare i dati di consumo dell'intero territorio del Comune di Gallicano

CONSUMI ELETTRICI PER SETTORE [kWh/a]

CP	Agricoltura	% Agricoltura su consumi totali	Domestica	% Domestica su consumi totali	Industria	% Industria su consumi totali	Servizi	% Servizi su consumi totali	Consumi Totali
Gallicano	88.374	0,5%	2.651.219	15%	12.301.658	69,6%	2.633.545	14,9%	17.674.796

CONSUMI MEDIO PER FAMIGLIA [kWh/a]

CP	Abitanti	Numero Famiglie	Consumo Domestico	Consumo medio per famiglia (kWh)
Gallicano	3.613	1.601	2.651.219	1.656

ALLEGATO II



Focus CER pilota AC001E00713 (Gallicano) – Set informativo

Per alcuni dei 13 POD e 13 siti censiti, il set informativo condiviso risulta parziale o poco significativo, e per questo le analisi hanno tenuto conto solo dei dati rilevanti

Identificativo	POD	Consumi 2021	Superfici
Palazzo Comunale	IT001E43201994	Si	Si
Asilo nido	IT001E04532430	Si	Si
Magazzino Comunale	IT001E04532423	Si	Si
Scuola Materna	IT001E43100216	Si	Si
Ufficio Tecnico	IT001E04532426	Si	Si
Scuola Primaria	IT001E41500595	Si	Si
CIAF	IT001E04532419	Si	Si
Piscina e Campo Sportivo	IT001E04393002	Si	Si
Scuola Materna - Mensa	IT001E04532432	Si	Si
Ex cartiera Fanucchi	IT001E41502286	Si	Si
Ufficio Amm.vi	IT001E04532425	Si	Si
Ex ufficio Anagrafe	IT001E04532420	Si	Si
Campo sportivo S. Toti	IT001E43979733	No	Si
Totale		12	13

- Sono stati censiti **12** POD e **13** edifici comunali
- Non sono state fornite informazioni circa le superfici disponibili, utili alla stima del potenziale di produzione installabile

ALLEGATO II



Focus CER pilota AC001E00713 (Gallicano) - Consumi edifici, 2021

Analizzando la distribuzione per fascia oraria, il consumo energetico risulta concentrato per circa il 35% nella fascia F1 e può essere coperto dalla produzione di impianti FV

N.	Identificativo	POD	Consumi F1 (kWh/a)	%F1	Consumi F2 (kWh/a)	%F2	Consumi F3 (kWh/a)	%F3	Tot (kWh/a)	Tot %
1	Palazzo Comunale	IT001E43201994	9.063	23%	4.721	15%	6.632	16%	20.416	18%
2	Asilo nido	IT001E04532430	6.721	17%	3.930	12%	6.067	15%	16.718	15%
3	Magazzino Comunale	IT001E04532423	5.783	15%	3.047	9%	5.049	12%	13.879	12%
4	Scuola Materna	IT001E43100216	1.505	4%	3.641	11%	6.540	16%	11.686	11%
5	Ufficio Tecnico	IT001E04532426	2.460	6%	4.709	15%	3.838	10%	11.007	10%
6	Scuola Primaria	IT001E41500595	603	2%	5.300	16%	4.545	11%	10.448	9%
7	CIAF	IT001E04532419	6.743	17%	1.487	5%	1.866	5%	10.096	9%
8	Piscina e Campo Sportivo	IT001E04393002	2.236	6%	3.401	11%	2.203	6%	7.840	7%
9	Scuola Materna - Mensa	IT001E04532432	2.827	7%	1.666	5%	2.970	7%	7.463	7%
10	Ex cartiera Fanucchi	IT001E41502286	602	2%	437	1%	817	2%	1.856	2%
11	Ufficio Amm.vi	IT001E04532425	155	1%	31	0%	55	0%	241	0%
12	Ex ufficio Anagrafe	IT001E04532420	73	0%	45	0%	79	0%	197	0%
TOTALE			38.771	100%	32.415	100%	40.661	100%	111.847	100%
DISTRIBUZIONE PER FASCIA			35%		29%		36%		100%	

ALLEGATO II



Focus CER pilota AC001E00713 (Gallicano) - Superfici disponibili

Da una stima preliminare delle superfici utili(*) sui vari lastrici solari degli edifici pubblici risultano installabili 152,5 kWp di impianti fotovoltaici

N.	Identificativo	POD	Coordinate	Sup. Utile mq	Pot. installabile kWp	Pot. necessaria per l'autoconsumo kWp
1	Palazzo Comunale	IT001E43201994	44,060 10,435	200	0	0
2	Asilo nido	IT001E04532430	44,058 10,442	340	0	0
3	Magazzino Comunale	IT001E04532423	44,052 10,448	250	16,5	6
4	Scuola Materna	IT001E43100216	44,061 10,440	500	40	2
5	Ufficio Tecnico	IT001E04532426	44,060 10,435	100	0	0
6	Scuola Primaria	IT001E41500595	44,057 10,445	1.250	0	0
7	CIAF	IT001E04532419	44,060 10,435	320	0	0
8	Piscina e Campo Sportivo	IT001E04393002	44,058 10,444	500	63	3
9	Scuola Materna - Mensa	IT001E04532432	44,061 10,440	500	22	3
10	Ex cartiera Fanucchi	IT001E41502286	44,059 10,434	300	0	0
11	Ufficio Amm.vi	IT001E04532425	44,060 10,434	110	11	0
12	Ex ufficio Anagrafe	IT001E04532420	44,061 10,436	200	0	0
13	Campo sportivo S. Toti	IT001E43979733	44,061 10,436	115	0	0
TOTALE				4.685	152,5	14

Tipologia impianti

- Da 1 a 20 kWp: 2 impianti
- Tra 20 e 100 kWp: 3 impianti

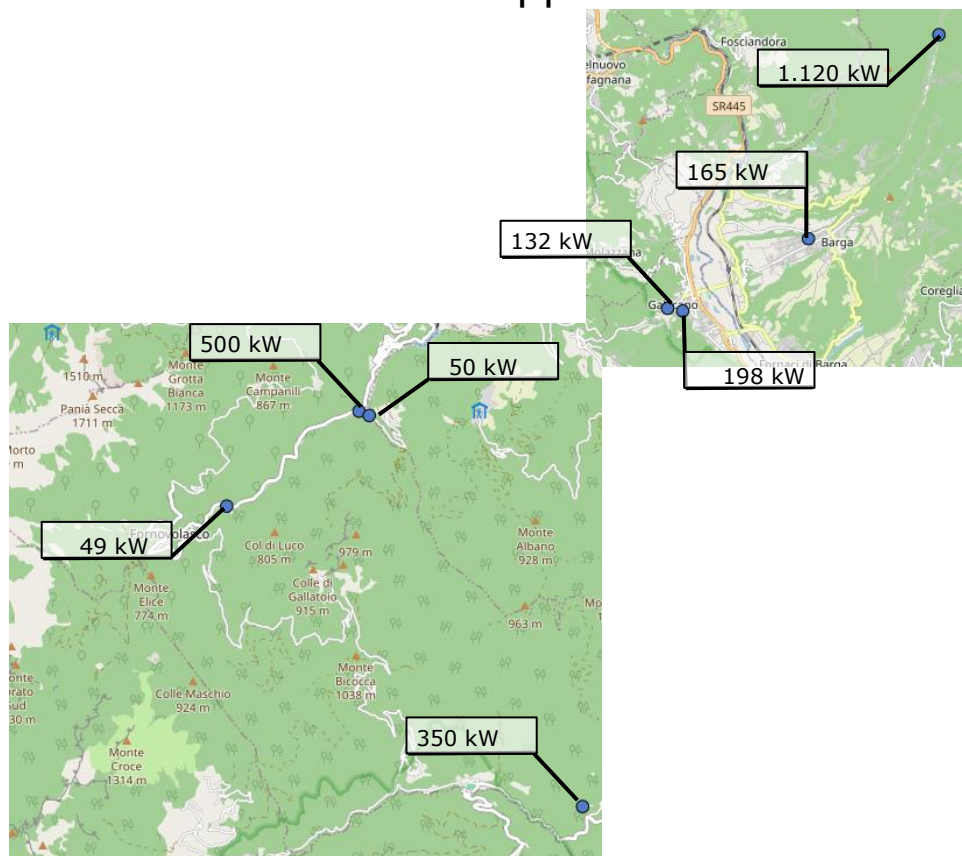
Note: (*) Sono state stimate le superfici che possono ospitare impianti FV, ed escluse quelle sotto vincolo storico. La stima e di conseguenza la potenza installabile sarà da verificare con approfondimenti successivi

ALLEGATO II

Focus CER pilota AC001E00713 (Galliciano) - FER esistente



Attualmente, nei Comuni di Fabbriche di Vergemoli, Barga e Galliciano entro i limiti della stessa cabina primaria, sono stati mappati otto impianti idroelettrici, per una potenza complessiva di 2.564 kW, potenza utile 1.444 kW, che potrebbero essere coinvolti nella CER in una fase di sviluppo successiva



- Le nuove regole operative del GSE prevedono che gli impianti esistenti trainabili all'interno della CER per una potenza pari al 30% della potenza complessiva della CER contribuiscono a maggiore il beneficio economico solo nella misura delle perdite di rete evitate ca. 9 €/MWh e non più all'intero incentivo per l'energia condivisa
- Non è ammesso l'accumulo di incentivi: se l'impianto esistente beneficia dello scambio sul posto o del conto energia, dovrà rinunciare a tali schemi e aderire al solo incentivo previsto per l'energia condivisa

Fonte: GSE

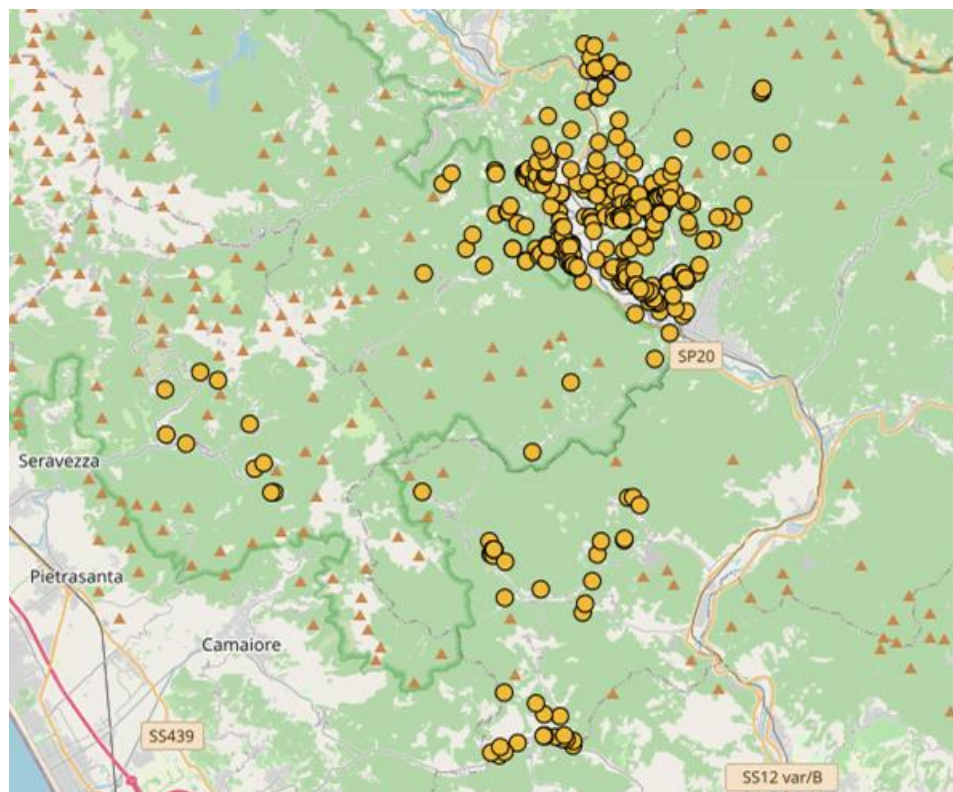
Note: (*) Installati prima del dicembre 2021 nel caso di CER costituita sulla cabina primaria; nel caso di cabina secondaria, sono incentivati anche quelli realizzati prima del 28/2/2020

ALLEGATO II

Focus CER pilota AC001E00713 (Gallicano) - FER esistente



Attualmente, nei Comuni di Barga, Fabbriche di Vergemoli, Fosciandora, Gallicano, Molazzana, Pescaglia e Stazzema, sono stati mappati impianti fotovoltaici per una potenza complessiva utile di ca. 2,93 MWp, che potrebbero essere coinvolti nella CER in una fase di sviluppo successiva



- Le nuove regole operative del GSE prevedono che gli impianti esistenti trainabili all'interno della CER per una potenza pari al 30% della potenza complessiva della CER contribuiscono a maggiore il beneficio economico solo nella misura delle perdite di rete evitate ca. 9 €/MWh e non più all'intero incentivo per l'energia condivisa.
- Non è ammesso l'accumulo di incentivi: se l'impianto esistente beneficia dello scambio sul posto o del conto energia, dovrà rinunciare a tali schemi e aderire al solo incentivo previsto per l'energia condivisa
- Il dato complessivo comprende tutti gli impianti fotovoltaici entro l'estensione amministrativa dei Comuni dove si estende la cabina primaria analizzata

Fonte: GSE

Note: (*) Installati prima del dicembre 2021 nel caso di CER costituita sulla cabina primaria; nel caso di cabina secondaria, sono incentivati anche quelli realizzati prima del 28/2/2020

Focus CER pilota AC001E00713 (Gallicano) - Prestazioni energetiche

Per valutare le prestazioni energetiche della CER, sono stati definiti degli opportuni indici di prestazione, o Key Performance Indicators (KPI)

- **indice di autoconsumo, o Self-Consumption Index (SCI)**
- **indice di autosufficienza, o Self-Sufficiency Index (SSI)**

L'indice di autoconsumo (SCI) mette in relazione l'energia fisicamente autoconsumata e condivisa con l'energia prodotta localmente

In termini percentuali, l'indice SCI può essere calcolato come:

$$\text{SCI}\% = (\text{Esc} + \text{Esh}) / \text{Eprod} \times 100 = 27,8\% \text{ nel caso in esame}$$

dove Esc è l'energia autoconsumata, Esh l'energia condivisa, mentre Eprod indica l'energia complessivamente prodotta dagli impianti fotovoltaici inseriti nella CER

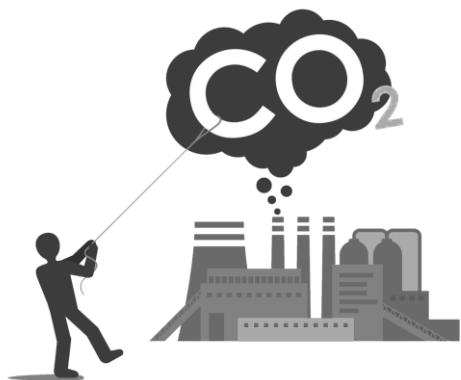
L'indice di autosufficienza (SSI) mette in relazione l'energia fisicamente autoconsumata e condivisa con il consumo totale della comunità

In termini percentuali, l'indice SSI può essere calcolato come:

$$\text{SSI}\% = (\text{Esc} + \text{Esh}) / \text{Econs} \times 100 = 40,0\% \text{ nel caso in esame}$$

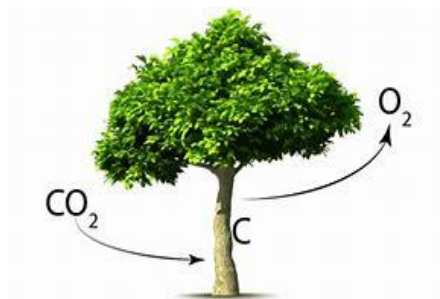
dove Esc è l'energia autoconsumata, Esh l'energia condivisa, mentre Econs indica l'energia complessivamente consumata da tutti i carichi elettrici della CER

Il caso ideale vedrebbe una CER completamente autosufficiente, in cui la somma dell'energia autoconsumata e di quella condivisa, coinciderebbe sia con il fabbisogno dei carichi che con la produzione dei generatori rinnovabili. In altri termini, entrambi gli indici di autoconsumo ed autosufficienza sarebbero pari al 100%



Il valore medio di emissioni di CO_2 dovuto alla produzione dell'energia elettrica utilizzata in Italia pari a $0,53 \text{ kgCO}_2/\text{kWh}$ (fonte Ministero dell'Ambiente)

Nel caso in esame a fronte di una produzione di energia elettrica da fotovoltaico di 161.067 kWh/anno , considerando il coefficiente di immissione di $\text{CO}_2=0,05 \text{ kgCO}_2/\text{kWh}$ (fonte National Renewable Energy Laboratory) legato alla produzione, trasporto e smaltimento dei moduli fotovoltaici, si evita di immettere in atmosfera **77 tonn. di anidride carbonica ogni anno, per tutta la durata della CER**



Un albero assorbe in media circa 120 kg di anidride carbonica all'anno (fonte CNR Bologna Biometeorologia)

Nel caso in esame sarebbero necessari **642 alberi** per compensare le tonnellate di **anidride carbonica** che sarebbero prodotte annualmente per coprire lo stesso fabbisogno energetico con **fonti non rinnovabili**

EXECUTIVE SUMMARY

ANALISI DEL POTENZIALE DELLE CER

OPZIONI DI GOVERNANCE

PROSSIMI PASSI

ALLEGATI

I. Assunzioni analisi di sostenibilità economico finanziaria

II. Focus cabina primaria AC001E00713

III. Focus cabina primaria AC001E00717

IV. Focus cabina primaria AC001E00730

v. Altre cabine



Focus CER pilota AC001E00717 (Minucciano)

Sulla base di dati statistici di ISTAT e TERNA sono state svolte delle analisi inferenziali che hanno permesso di stimare i dati di consumo dell'intero territorio del Comune di Minucciano

CONSUMI ELETTRICI PER SETTORE [kWh/a]

CP	Agricoltura	% Agricoltura su consumi totali	Domestica	% Domestica su consumi totali	Industria	% Industria su consumi totali	Servizi	% Servizi su consumi totali	Consumi Totali
Minucciano	44.664	0,5%	1.339.919	15%	6.217.223	69,6%	1.330.986	14,9%	8.932.792

CONSUMI MEDIO PER FAMIGLIA [kWh/a]

CP	Abitanti	Numero Famiglie	Consumo Domestico	consumo medio famiglia (kWh)
Minucciano	1.826	890	1.339.919	1.505

ALLEGATO III

Focus CER pilota AC001E00717 (Minucciano) - Set informativo



Per alcuni dei 9 POD e 12 siti censiti, il set informativo condiviso risulta parziale o poco significativo, e per questo le analisi hanno tenuto conto solo dei dati rilevanti

Identificativo	POD	Consumi 2021	Superfici
Centrale Term. Biomass.	IT001E41465287	No	Si
Scuola Media(*)	IT001E04051154	Si	Si
Palazzo Comunale(*)	IT001E04051137	Si	Si
Scuola Elementare Gorfogliano(*)	IT001E04473592	Si	Si
Campo Sportivo Gram. (*)	IT001E04051261	Si	Si
CIAF Auditorium	IT001E04051308	Si	Si
Magazzino Comunale	IT001E04051258	Si	Si
Ex Asilo	IT001E04051289	Si	Si
Ex Scuola Gram. (*)	IT001E04051301	Si	Si
Centro servizi incubatori di impresa Gramolazzo(*)	-	No	Si
Incubatori di impresa 1 via Tonini	-	No	Si
Incubatori di impresa 2 via Tonini	-	No	Si
Totale		9	12

- Sono stati censiti **9** POD e **12** edifici comunali, dei **6** quali risultano sottoposti a vincolo
- Non sono state fornite informazioni circa le superfici disponibili, utili alla stima del potenziale di produzione installabile

Note: (*) presenza di vincoli

ALLEGATO III



Focus CER pilota AC001E00717 (Minucciano) - Consumi edifici 2021

Analizzando la distribuzione per fascia oraria, il consumo energetico risulta concentrato per circa il 47% nella fascia F1 e può essere coperto dalla produzione di impianti FV

N.	Identificativo	POD	Consumi F1 (kWh/a)	%F1	Consumi F2 (kWh/a)	%F2	Consumi F3 (kWh/a)	%F3	Tot (kWh/a)	Tot %
1	Scuola Media	IT001E04051154	9.448	38%	3.921	38%	7.659	44%	21.028	40%
2	Palazzo Comunale	IT001E04051137	8.243	34%	3.435	34%	4.072	24%	15.750	30%
3	Scuola Elementare Gorfigliano	IT001E04473592	3.787	15%	943	9%	2.247	13%	6.977	13%
4	Campo Sportivo Gram.	IT001E04051261	2.108	9%	798	8%	1.071	6%	3.977	8%
5	CIAF Auditorium	IT001E04051308	543	2%	543	5%	1.038	6%	2.124	4%
6	Magazzino Comunale	IT001E04051258	240	1%	363	4%	768	5%	1.371	3%
7	Ex Asilo	IT001E04051289	142	1%	125	1%	237	1%	504	1%
8	Ex Scuola Gram.	IT001E04051301	67	0%	99	1%	246	1%	412	1%
TOTALE			24.578	100%	10.227	100%	17.338	100%	52.143	100%
DISTRIBUZIONE PER FASCIA			47%		20%		33%		100%	

ALLEGATO III



Focus CER pilota AC001E00717 (Minucciano) – Superfici disponibili

Da una stima preliminare delle superfici utili(*) sui vari lastrici solari degli edifici pubblici risultano installabili 297 kWp di impianti fotovoltaici

N.	Identificativo	POD	Coordinate	Sup. Utile mq	Pot. installabile kWp	Pot. necessaria per l'autoconsumo kWp
1	Centrale Term. Biomas.	IT001E41465287	44.161 10.237	130	13	0
2	Scuola Media	IT001E04051154	44.162 10.243	1.530	30	13
3	Palazzo Comunale	IT001E04051137	44.170 10.207	230	0	7
4	Scuola Elementare Gorfigliano	IT001E04473592	44.170 10.207	685	50	13
5	Campo Sportivo Gram.	IT001E04051261	44.170 10.207	390	18	5
6	CIAF Auditorium	IT001E04051308	44.145 10.248	260	10	2
7	Magazzino Comunale	IT001E04051258	44.141 10.251	600	60	12
8	Ex Asilo	IT001E04051289	44.145 10.250	335	16	3
9	Ex Scuola Gram.	IT001E04051301	44.145 10.250	200	0	0
10	Centro servizi incubatori di impresa Gramolazzo(*)	-	44.161 10.237	615	45	9
11	Incubatori di impresa 1 via Tonini	-	44.161 10.239	1.180	55	10
12	Incubatori di impresa 2 via Tonini	-	44.161 10.239	1.800	0	0
TOTALE				7.825	297	96

Tipologia impianti

- Da 1 a 20 kWp: 4 impianti
- Tra 20 e 100 kWp: 5 impianti

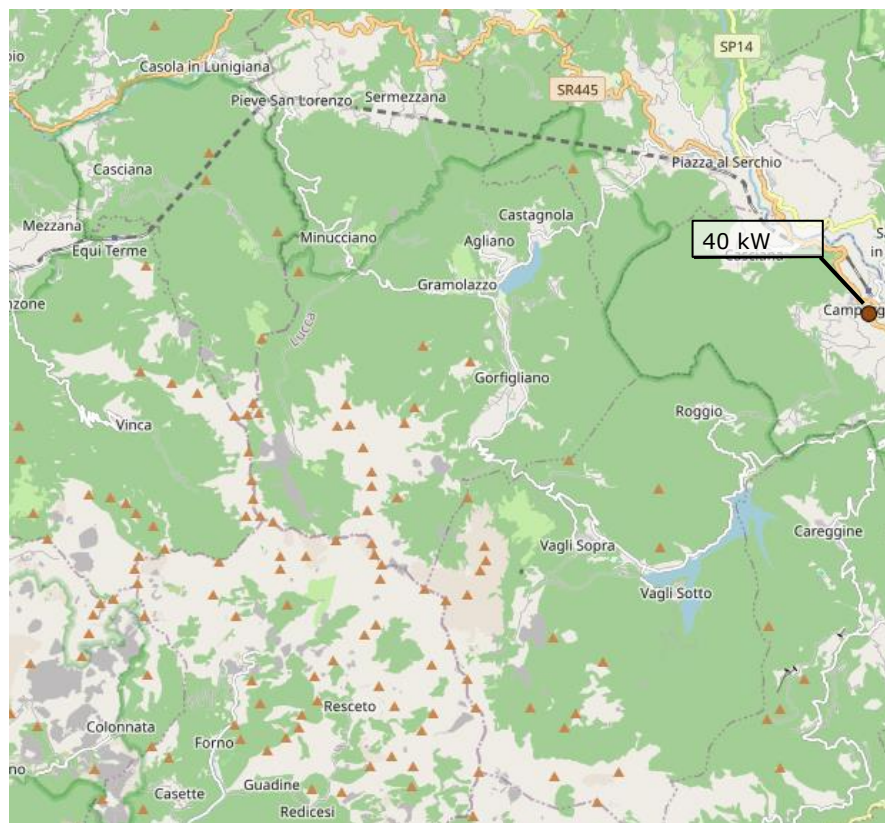
Note: (*) Sono state stimate le superfici che possono ospitare impianti FV, ed escluse quelle sotto vincolo storico. La stima e di conseguenza la potenza installabile sarà da verificare con approfondimenti successivi

ALLEGATO III

Focus CER pilota AC001E00717 (Minucciano) – FER esistente



Attualmente, nel Comune di Camporgiano, entro i limiti della stessa cabina primaria, è stato mappato un impianto di biomasse per una potenza di 40 kW, che potrebbe essere coinvolto nella CER in una fase di sviluppo successiva



- Le nuove regole operative del GSE prevedono che gli impianti esistenti trainabili all'interno della CER per una potenza pari al 30% della potenza complessiva della CER contribuiscono a maggiore il beneficio economico solo nella misura delle perdite di rete evitate ca. 9 €/MWh e non più all'intero incentivo per l'energia condivisa.
- Non è ammesso l'accumulo di incentivi: se l'impianto esistente beneficia dello scambio sul posto o del conto energia, dovrà rinunciare a tali schemi e aderire al solo incentivo previsto per l'energia condivisa

Fonte: GSE

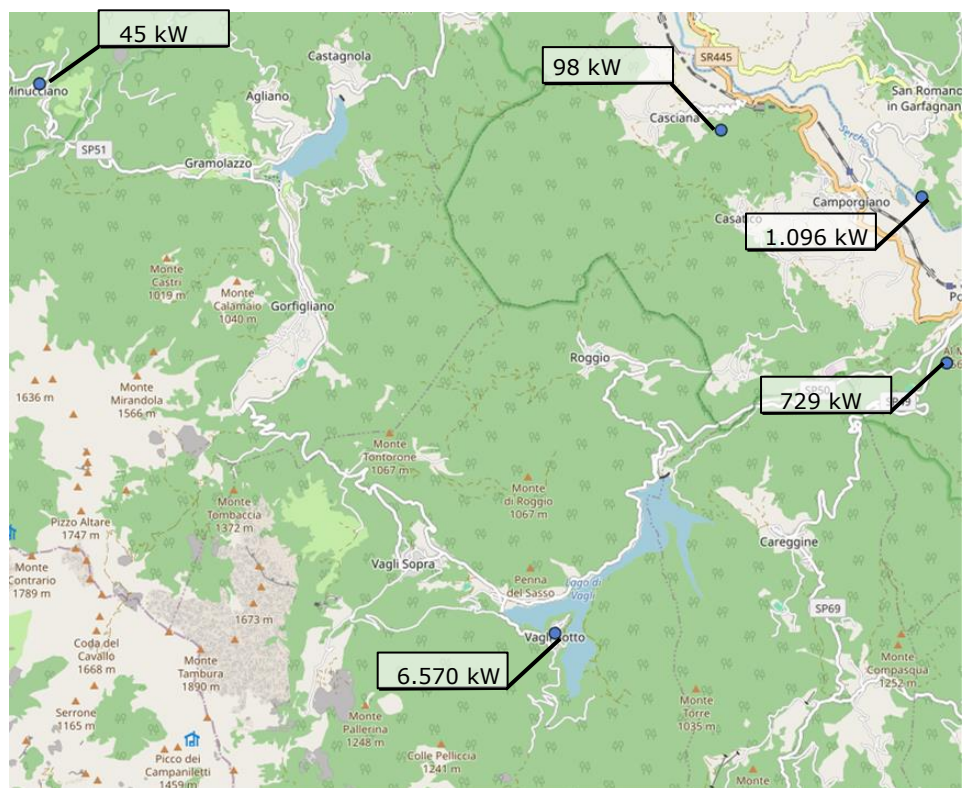
Note: (*) Installati prima del dicembre 2021 nel caso di CER costituita sulla cabina primaria; nel caso di cabina secondaria, sono incentivati anche quelli realizzati prima del 28/2/2020

ALLEGATO III

Focus CER pilota AC001E00717 (Minucciano) – FER esistente



Attualmente, nei Comuni di Camporgiano, Minucciano, San Romano in Garfagnana e Vagli Sotto, entro i limiti della stessa cabina primaria, sono stati mappati 5 impianti idroelettrici, per una potenza complessiva di 8.538 kW, potenza utile 872 kW, che potrebbero essere coinvolti nella CER in una fase di sviluppo successiva



- Le nuove regole operative del GSE prevedono che gli impianti esistenti trainabili all'interno della CER per una potenza pari al 30% della potenza complessiva della CER contribuiscono a maggiore il beneficio economico solo nella misura delle perdite di rete evitate ca. 9 €/MWh e non più all'intero incentivo per l'energia condivisa.
- Non è ammesso l'accumulo di incentivi: se l'impianto esistente beneficia dello scambio sul posto o del conto energia, dovrà rinunciare a tali schemi e aderire al solo incentivo previsto per l'energia condivisa

Fonte: GSE

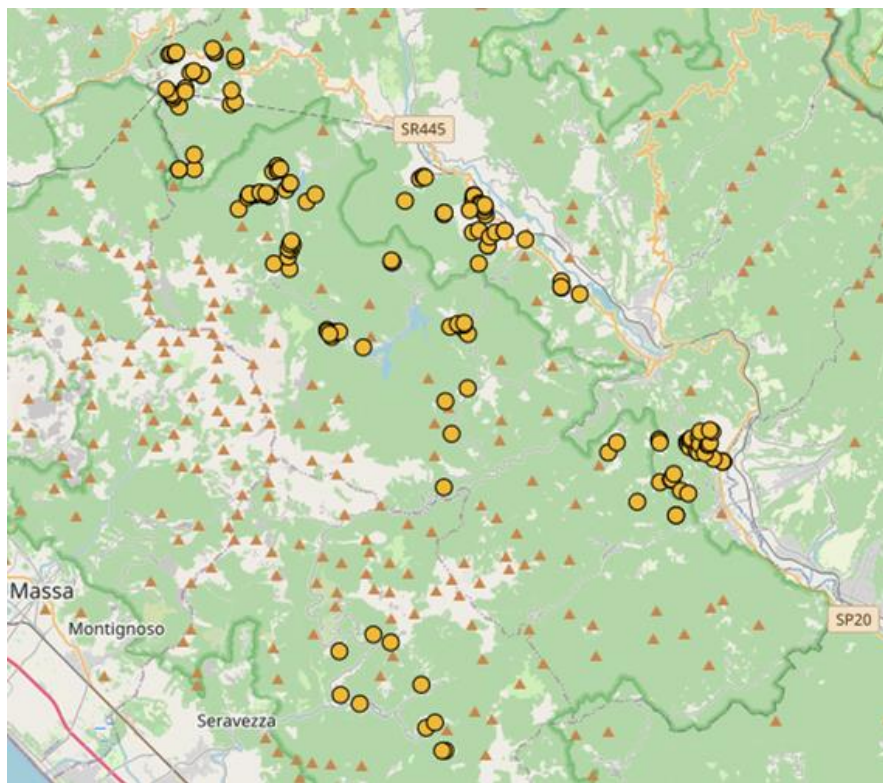
Note: (*) Installati prima del dicembre 2021 nel caso di CER costituita sulla cabina primaria; nel caso di cabina secondaria, sono incentivati anche quelli realizzati prima del 28/2/2020

ALLEGATO III

Focus CER pilota AC001E00717 (Minucciano) – FER esistente



Attualmente, nei Comuni di Camporgiano, Careggine, Minucciano, Molazzana, Stazzema e Vagli Sotto, sono stati mappati impianti fotovoltaici una potenza complessiva utile di ca. 3,26 MWp, che potrebbero essere coinvolti nella CER in una fase di sviluppo successiva



- Le nuove regole operative del GSE prevedono che gli impianti esistenti trainabili all'interno della CER per una potenza pari al 30% della potenza complessiva della CER contribuiscono a maggiore il beneficio economico solo nella misura delle perdite di rete evitate ca. 9 €/MWh e non più all'intero incentivo per l'energia condivisa.
- Non è ammesso l'accumulo di incentivi: se l'impianto esistente beneficia dello scambio sul posto o del conto energia, dovrà rinunciare a tali schemi e aderire al solo incentivo previsto per l'energia condivisa
- Il dato complessivo comprende tutti gli impianti fotovoltaici entro l'estensione amministrativa dei Comuni dove si estende la cabina primaria analizzata

Fonte: GSE

Note: (*) Installati prima del dicembre 2021 nel caso di CER costituita sulla cabina primaria; nel caso di cabina secondaria, sono incentivati anche quelli realizzati prima del 28/2/2020

Focus CER pilota AC001E00717 (Minucciano) - Prestazioni energetiche

Per valutare le prestazioni energetiche della CER, sono stati definiti degli opportuni indici di prestazione, o Key Performance Indicators (KPI)

- **indice di autoconsumo, o Self-Consumption Index (SCI)**
- **indice di autosufficienza, o Self-Sufficiency Index (SSI)**

L'indice di autoconsumo (SCI) mette in relazione l'energia fisicamente autoconsumata e condivisa con l'energia prodotta localmente

In termini percentuali, l'indice SCI può essere calcolato come:

$$\text{SCI}\% = (\text{Esc} + \text{Esh}) / \text{Eprod} \times 100 = 8,2\% \text{ nel caso in esame}$$

dove Esc è l'energia autoconsumata, Esh l'energia condivisa, mentre Eprod indica l'energia complessivamente prodotta dagli impianti fotovoltaici inseriti nella CER

L'indice di autosufficienza (SSI) mette in relazione l'energia fisicamente autoconsumata e condivisa con il consumo totale della comunità

In termini percentuali, l'indice SSI può essere calcolato come:

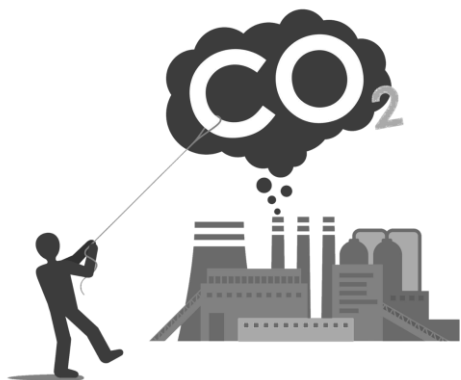
$$\text{SSI}\% = (\text{Esc} + \text{Esh}) / \text{Econs} \times 100 = 47\% \text{ nel caso in esame}$$

dove Esc è l'energia autoconsumata, Esh l'energia condivisa, mentre Econs indica l'energia complessivamente consumata da tutti i carichi elettrici della CER

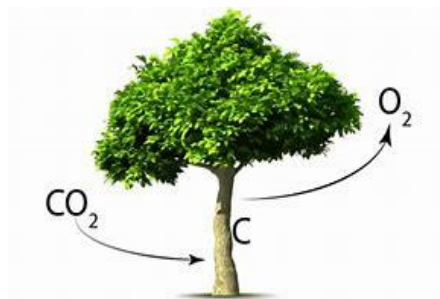
Il caso ideale vedrebbe una CER completamente autosufficiente, in cui la somma dell'energia autoconsumata e di quella condivisa, coinciderebbe sia con il fabbisogno dei carichi che con la produzione dei generatori rinnovabili. In altri termini, entrambi gli indici di autoconsumo ed autosufficienza sarebbero pari al 100%

Focus CER pilota AC001E00717 (Minucciano) - Benefici Ambientali

Il valore medio di emissioni di CO₂ dovuto alla produzione di energia elettrica da combustibili fossili in Italia è di 0,53 kgCO₂/kWh (fonte Ministero dell'Ambiente)



Nel caso in esame a fronte di una produzione di energia elettrica da fotovoltaico di 300.761 kWh/anno, considerando il coefficiente di immissione di CO₂=0,05 kgCO₂/kWh (fonte National Renewable Energy Laboratory) legato alla produzione, trasporto e smaltimento dei moduli fotovoltaici, **si evita di immettere in atmosfera 144 tonn. di anidride carbonica ogni anno**, per tutta la durata della CER



Un albero assorbe in media circa 120 kg di anidride carbonica all'anno (fonte CNR Bologna Biometeorologia)

Nel caso in esame sarebbero necessari **1.200 alberi** per compensare le tonnellate di anidride carbonica che sarebbero prodotte annualmente per coprire lo stesso fabbisogno energetico con **fonti non rinnovabili**

EXECUTIVE SUMMARY

ANALISI DEL POTENZIALE DELLE CER

OPZIONI DI GOVERNANCE

PROSSIMI PASSI

ALLEGATI

- I. Assunzioni analisi di sostenibilità economico finanziaria
- II. Focus cabina primaria AC001E00713
- III. Focus cabina primaria AC001E00717
- IV. Focus cabina primaria AC001E00730**
- v. Altre cabine



Focus CER pilota AC001E00730 (Minucciano, San Romano)

Sulla base di dati statistici di ISTAT e TERNA sono state svolte delle analisi inferenziali che hanno permesso di stimare i dati di consumo dell'intero territorio dei Comuni di Minucciano e San Romano

CONSUMI ELETTRICI PER SETTORE [kWh/a]

CP	Agricoltura	% Agricoltura su consumi totali	Domestica	% Domestica su consumi totali	Industria	% Industria su consumi totali	Servizi	% Servizi su consumi totali	Consumi Totali
Minucciano	44.664	0,5%	1.339.919	15%	6.217.223	69,6%	1.330.986	14,9%	8.932.792
San Romano	33.070	0,5%	992.097	15%	4.603.333	69,6%	985.484	14,9%	6.613.984
Totale	77.734	0,5%	2.332.016	15%	10.820.556	69,6%	2.316.470	14,9%	15.546.776

CONSUMI MEDIO PER FAMIGLIA [kWh/a]

CP	Abitanti	Numero Famiglie	Consumo Domestico	consumo medio famiglia (kWh)
Minucciano	1.826	890	1.339.919	1.505
San Romano	1.352	560	992.097	1.772
Totale	3.178	1.450	2.332.016	1.608



ALLEGATO IV

Focus CER pilota AC001E00730 (Minucciano, San Romano) – Set informativo

Per alcuni degli 16 POD e 16 siti censiti, il set informativo condiviso risulta parziale o poco significativo, e per questo le analisi hanno tenuto conto solo dei dati rilevanti

Identificativo	POD	Consumi 2021	Superfici
Scuola Materna Pieve	IT001E41459444	Si	Si
Ambulatorio Medico	IT001E04054517	Si	Si
Campetto Polivalente	IT001E43454091	Si	Si
Ex scuola circolo	IT001E04051110	Si	Si
Totale		4	4

Identificativo	POD	Consumi 2021	Superfici
Ostello ai Canipai	IT001E40035322	Si	Si
Scuola Elementare	IT001E43999738	Si	Si
Asilo Nido	IT001E40264540	Si	Si
Palazzetto Sport	IT001E440875025	Si	Si
Miramonti(*)	IT001E43999854	Si	Si
Palazzo Pelliccioni(*)	IT001E43999682	Si	Si
Municipio(*)	IT001E43999763	Si	Si
Nuovi Spogliatoi San Romano	IT001E43999736	No	Si
Ex Scuola di Vibbiana	-	No	Si
Magazzino Comunale (Villetta)	IT001E407060407	No	No
Spogliatoi (Villetta)	IT001E439991461	No	No
Baracca di Sillicagnana	IT001E43999522	No	No
Totale		7	9

- Nel Comune di **Minucciano** sono stati censiti **4** POD e **4** edifici comunali
- Non sono state fornite informazioni circa le superfici disponibili, utili alla stima del potenziale di produzione installabile
- Nel Comune di **San Romano in Garfagnana**, sono stati censiti **7** POD e **12** edifici comunali, dei quali **3** risultano sottoposti a vincolo
- Non sono state fornite informazioni circa le superfici disponibili, utili alla stima del potenziale di produzione installabile

Note: (*) presenza di vincoli

ALLEGATO IV



Focus CER pilota AC001E00730 (Minucciano, San Romano) – Consumi edifici, 2021

Analizzando la distribuzione per fascia oraria, il consumo energetico risulta concentrato per circa il 79% nella fascia F1 e può essere coperto dalla produzione di impianti FV

N.	Identificativo	POD	Consumi F1 (kWh/a)	%F1	Consumi F2 (kWh/a)	%F2	Consumi F3 (kWh/a)	%F3	Tot (kWh/a)	Tot %
1	Ostello ai Canipai	IT001E40035322	128.352	83%	12.341	68%	14.158	59%	154.851	79%
2	Scuola Materna Pieve	IT001E41459444	7.753	5%	906	5%	1.947	8%	10.606	5%
3	Scuola Elementare	IT001E43999738	7.817	5%	860	5%	1.289	6%	9.966	5%
4	Asilo Nido	IT001E40264540	5.667	4%	1.070	6%	1.375	6%	8.112	4%
5	Ambulatorio Medico	IT001E04054517	1.091	1%	777	4%	1.472	6%	3.340	2%
6	Palazzetto Sport	IT001E440875025	885	1%	680	4%	1.200	5%	2.765	2%
7	Miramonti	IT001E43999854	676	0%	725	4%	1.258	5%	2.659	1%
8	Palazzo Pelliccioni	IT001E43999682	827	1%	317	2%	500	2%	1.644	1%
9	Campetto Polivalente	IT001E43454091	456	0%	336	2%	548	2%	1.340	1%
10	Municipio	IT001E43999763	214	0%	126	0%	228	1%	568	0%
11	Ex scuola circolo	IT001E04051110	178	0%	43	0%	65	0%	286	0%
TOTALE			153.916	100%	18.181	100%	24.040	100%	196.137	100%
DISTRIBUZIONE PER FASCIA			79%		9%		12%		100%	

ALLEGATO IV

Focus CER pilota AC001E00730 (Minucciano, San Romano) - Superfici disponibili Minucciano

Da una stima preliminare delle superfici utili(*) sui vari lastrici solari degli edifici pubblici di Minucciano risultano installabili 53 kWp di impianti fotovoltaici

N.	Identificativo	POD	Coordinate	Sup. Utile mq	Pot. installabile kWp	Pot. necessaria per l'autoconsumo kWp
1	Scuola Materna Pieve	IT001E41459444	44.193 10.200	465	23	7
2	Ambulatorio Medico	IT001E04054517	44.193 10.198	330	16	1
3	Campetto Polivalente	IT001E43454091	44.191 10.224	45	4	0
4	Ex scuola circolo	IT001E04051110	44.191 10.225	230	10	0
TOTALE				1.070	53	8

Tipologia impianti

- Da 1 a 20 kWp: 3 impianti
- Tra 20 e 100 kWp: 1 impianto

Note: (*) Sono state stimate le superfici che possono ospitare impianti FV, ed escluse quelle sotto vincolo storico. La stima e di conseguenza la potenza installabile sarà da verificare con approfondimenti successivi



ALLEGATO IV

Focus CER pilota AC001E00730 (Minucciano, San Romano) - Superfici disponibili Minucciano

Da una stima preliminare delle superfici utili(*) sui vari lastrici solari degli edifici pubblici di San Romeo in Garfagnana risultano installabili 218 kWp di impianti fotovoltaici

N.	Identificativo	POD	Coordinate	Sup. Utile mq	Pot. installabile kWp	Pot. necessaria per l'autoconsumo kWp
1	Ostello ai Canipai	IT001E40035322	44.171 10.343	780	40	14
2	Scuola Elementare	IT001E43999738	44.171 10.345	825	25	7
3	Asilo Nido	IT001E40264540	44.172 10.343	490	45	5
4	Palazzetto Sport	IT001E440875025	44.171 10.343	1.308	32	1
5	Miramonti	IT001E43999854	44.210 10.340	360	36	1
6	Palazzo Pelliccioni	IT001E43999682	44.169 10.346	0	0	0
7	Municipio	IT001E43999763	44.168 10.347	0	0	0
8	Nuovi Spogliatoi San Romano	IT001E43999736	44.168 10.347	410	30	-
9	Ex Scuola di Vibbiana	-	44.183 10.337	160	10	-
10	Magazzino Comunale (Villetta)	IT001E407060407	44.145 10.371	0	0	-
11	Spogliatoi (Villetta)	IT001E439991461	44.143 10.370	0	0	-
12	Baracca di Sillicagnana	IT001E43999522	44.171 10.343	0	0	-
TOTALE				4.333	218	28

Tipologia impianti

- Da 1 a 20 kWp: 1 impianto
- Tra 20 e 100 kWp: 6 impianti

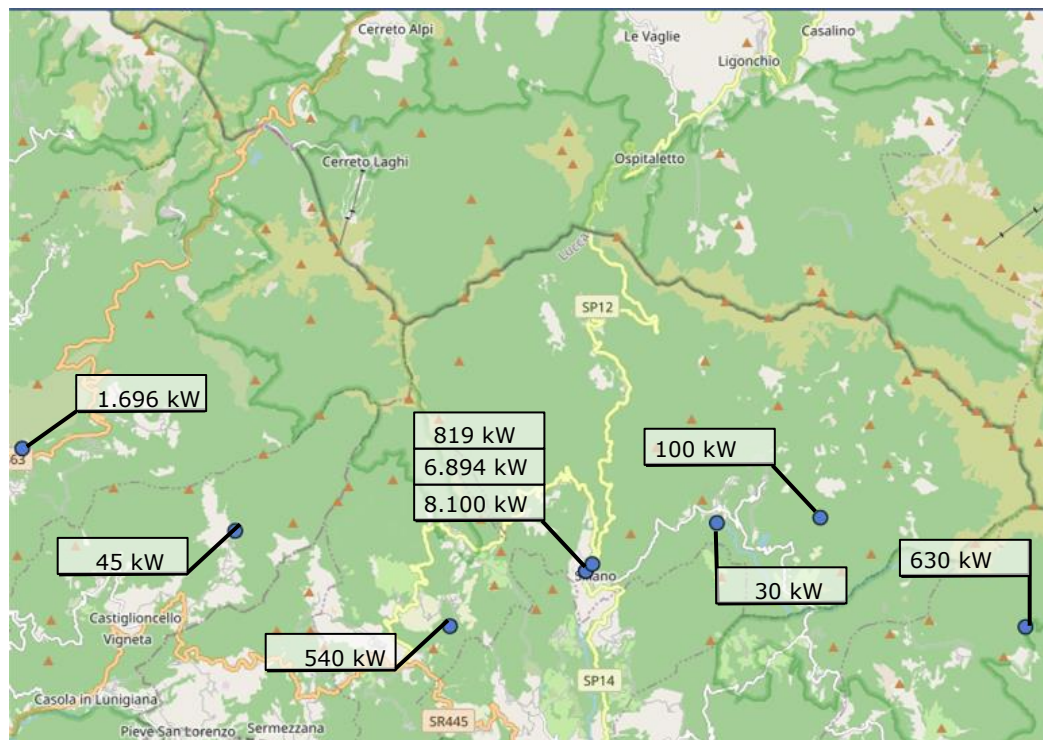
E' stato installato un impianto
da 3 kWp ma non è stato
ancora allacciato

Note: (*) Sono state stimate le superfici che possono ospitare impianti FV, ed escluse quelle sotto vincolo storico. La stima e di conseguenza la potenza installabile sarà da verificare con approfondimenti successivi

ALLEGATO IV

Focus CER pilota AC001E00730 (Minucciano, San Romano) Produzione FER esistente

Attualmente, nei Comuni di Sillano Giuncugnano, Villa Collemantina, Casola in Lunigiana, Fivizzano, entro i limiti della stessa cabina primaria, sono stati mappati 9 impianti idroelettrici, per una potenza complessiva di 18.854 kW, potenza utile 2.164 kW, che potrebbero essere coinvolti nella CER in una fase di sviluppo successiva



- Le nuove regole operative del GSE prevedono che gli impianti esistenti trainabili all'interno della CER per una potenza pari al 30% della potenza complessiva della CER contribuiscono a maggiore il beneficio economico solo nella misura delle perdite di rete evitate ca. 9 €/MWh e non più all'intero incentivo per l'energia condivisa
- Non è ammesso l'accumulo di incentivi: se l'impianto esistente beneficia dello scambio sul posto o del conto energia, dovrà rinunciare a tali schemi e aderire al solo incentivo previsto per l'energia condivisa

Fonte: GSE

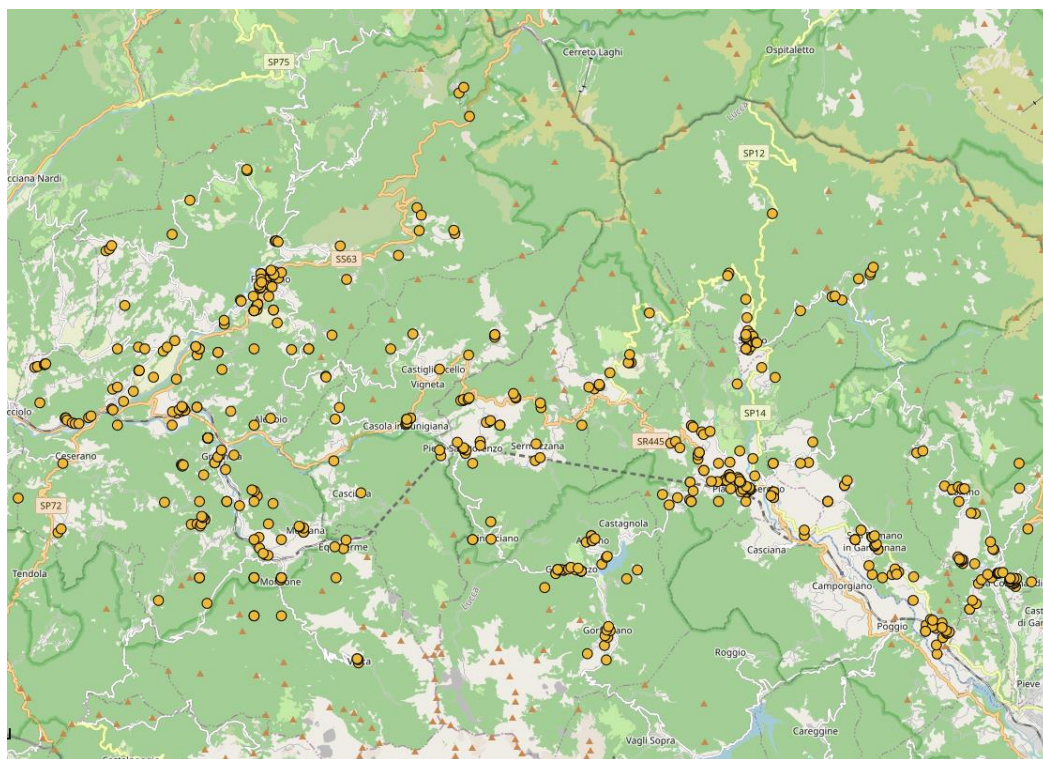
Note: (*) Installati prima del dicembre 2021 nel caso di CER costituita sulla cabina primaria; nel caso di cabina secondaria, sono incentivati anche quelli realizzati prima del 28/2/2020

ALLEGATO IV

Focus CER pilota AC001E00730 (Minucciano, San Romano)

Produzione FER esistente

Attualmente, nei Comuni di Minucciano, Piazza al Serchio, San Romano in Garfagnana, Sillano Giuncugnano, Villa Collemantina, Casola Lunigiana e Fivizzano sono stati mappati impianti fotovoltaici una potenza complessiva utile di ca. 5,37 MWp, che potrebbero essere coinvolti nella CER in una fase di sviluppo successiva



- Le nuove regole operative del GSE prevedono che gli impianti esistenti trainabili all'interno della CER per una potenza pari al 30% della potenza complessiva della CER contribuiscono a maggiore il beneficio economico solo nella misura delle perdite di rete evitate ca. 9 €/MWh e non più all'intero incentivo per l'energia condivisa
- Non è ammesso l'accumulo di incentivi: se l'impianto esistente beneficia dello scambio sul posto o del conto energia, dovrà rinunciare a tali schemi e aderire al solo incentivo previsto per l'energia condivisa
- Il dato complessivo comprende tutti gli impianti fotovoltaici entro l'estensione amministrativa dei Comuni dove si estende la cabina primaria analizzata

Fonte: GSE

Note: (*) Installati prima del dicembre 2021 nel caso di CER costituita sulla cabina primaria; nel caso di cabina secondaria, sono incentivati anche quelli realizzati prima del 28/2/2020

ALLEGATO IV

Focus CER pilota AC001E00730 (Minucciano, San Romano)

Prestazione energetiche

Per valutare le prestazioni energetiche della CER, sono stati definiti degli opportuni indici di prestazione, o Key Performance Indicators (KPI)

- **indice di autoconsumo, o Self-Consumption Index (SCI)**
- **indice di autosufficienza, o Self-Sufficiency Index (SSI)**

L'indice di autoconsumo (SCI) mette in relazione l'energia fisicamente autoconsumata e condivisa con l'energia prodotta localmente

In termini percentuali, l'indice SCI può essere calcolato come:

$$\text{SCI}\% = (\text{Esc} + \text{Esh}) / \text{Eprod} \times 100 = \mathbf{13,8\% \text{ nel caso in esame}}$$

dove Esc è l'energia autoconsumata, Esh l'energia condivisa, mentre Eprod indica l'energia complessivamente prodotta dagli impianti fotovoltaici inseriti nella CER

L'indice di autosufficienza (SSI) mette in relazione l'energia fisicamente autoconsumata e condivisa con il consumo totale della comunità

In termini percentuali, l'indice SSI può essere calcolato come:

$$\text{SSI}\% = (\text{Esc} + \text{Esh}) / \text{Econs} \times 100 = \mathbf{21,1\% \text{ nel caso in esame}}$$

dove Esc è l'energia autoconsumata, Esh l'energia condivisa, mentre Econs indica l'energia complessivamente consumata da tutti i carichi elettrici della CER

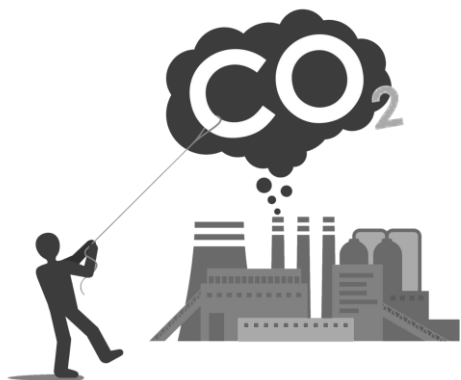
Il caso ideale vedrebbe una CER completamente autosufficiente, in cui la somma dell'energia autoconsumata e di quella condivisa, coinciderebbe sia con il fabbisogno dei carichi che con la produzione dei generatori rinnovabili. In altri termini, entrambi gli indici di autoconsumo ed autosufficienza sarebbero pari al 100%

ALLEGATO IV

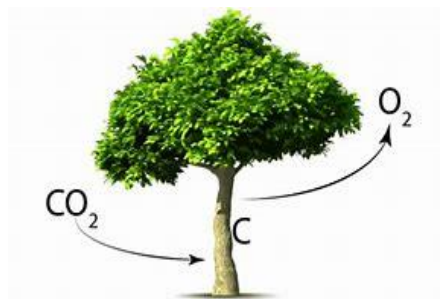
Focus CER pilota AC001E00730 (Minucciano, San Romano) Benefici ambientali



Il valore medio di emissioni di CO₂ dovuto alla produzione dell'energia elettrica utilizzata in Italia pari a 0,53 kgCO₂/kWh (fonte Ministero dell'Ambiente)



Nel caso in esame a fronte di una produzione di energia elettrica da fotovoltaico di 299.814 kWh/anno, considerando il coefficiente di immissione di CO₂=0,05 kgCO₂/kWh (fonte National Renewable Energy Laboratory) legato alla produzione, trasporto e smaltimento dei moduli fotovoltaici, **si evita di immettere in atmosfera 144 tonn. di anidride carbonica ogni anno**, per tutta la durata della CER



Un albero assorbe in media circa 120 kg di anidride carbonica all'anno (fonte CNR Bologna Biometeorologia)

Nel caso in esame sarebbero necessari **1.200 alberi** per compensare le tonnellate di **anidride carbonica** che sarebbero prodotte annualmente per coprire lo stesso fabbisogno energetico con **fonti non rinnovabili**

EXECUTIVE SUMMARY

ANALISI DEL POTENZIALE DELLE CER

OPZIONI DI GOVERNANCE

PROSSIMI PASSI

ALLEGATI

I. Assunzioni analisi di sostenibilità economico finanziaria

II. Focus cabina primaria AC001E00713

III. Focus cabina primaria AC001E00717

IV. Focus cabina primaria AC001E00730

v. Altre cabine

ALLEGATO V

Focus cabina primaria AC001E00716



La cabina primaria risulta senza dati rilevanti, non in grado al momento di presentare un potenziale sufficiente per la formazione di una ulteriore CER



Comuni dell' UC Garfagnana:

- Fabbriche di Vergemoli
- Galliciano

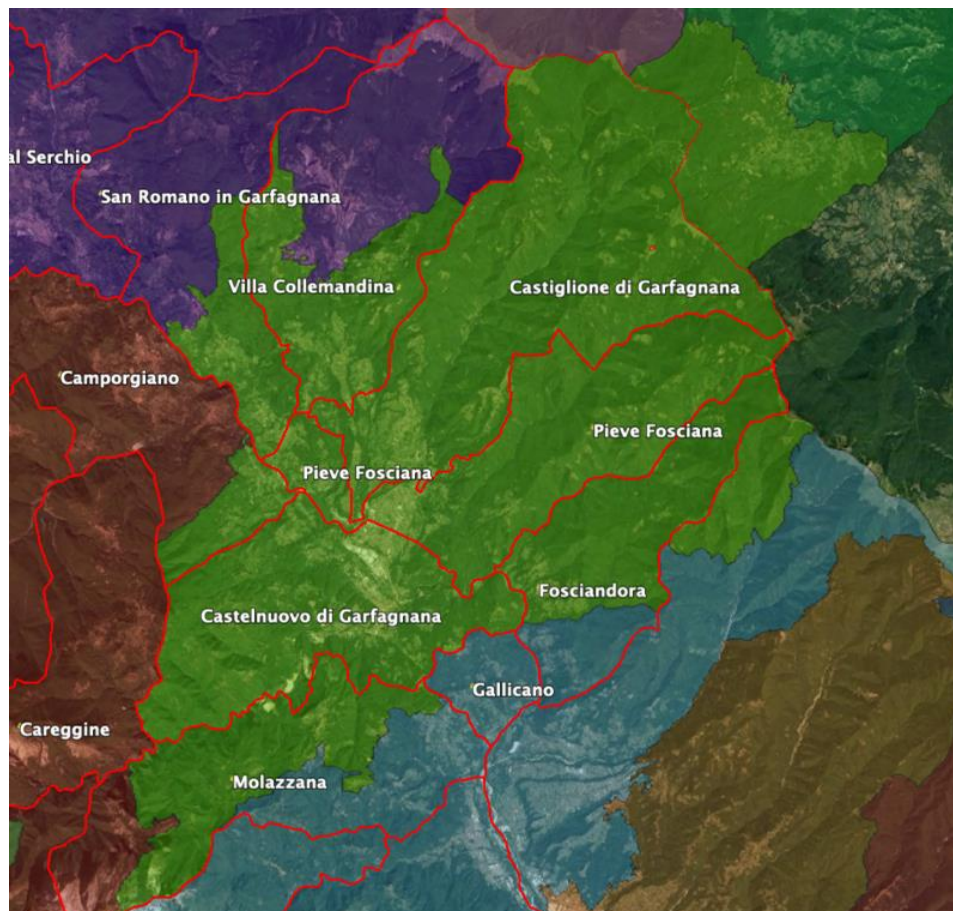
Ulteriori Comuni inclusi nella cabina:

- Barga
- Borgo a Mozzano
- Coreglia Antelminelli

 Confine amministrativo

Focus cabina primaria AC001E00718

La cabina primaria presenta un potenziale di costituzione della CER ridotto, con un set di dati limitato al momento a soli tre edifici censiti nel Comune di San Romano in Garfagnana



Comuni dell' UC Garfagnana:

- Camporgiano
- Castelnuovo di Garfagnana
- Castiglione di Garfagnana
- Fosciandora
- Molazzana
- Pieve Fosciana
- San Romano in Garfagnana
- Villa Collemandina

Ulteriori Comuni inclusi nella cabina:

- Barga
- Frassinoro

 Confine amministrativo



Grazie.

WWW.SINLOC.COM

 **SINLOC**
Sistema Iniziative Locali

 **Energy⁴Com** | Sviluppo
Comunità
Energetiche