

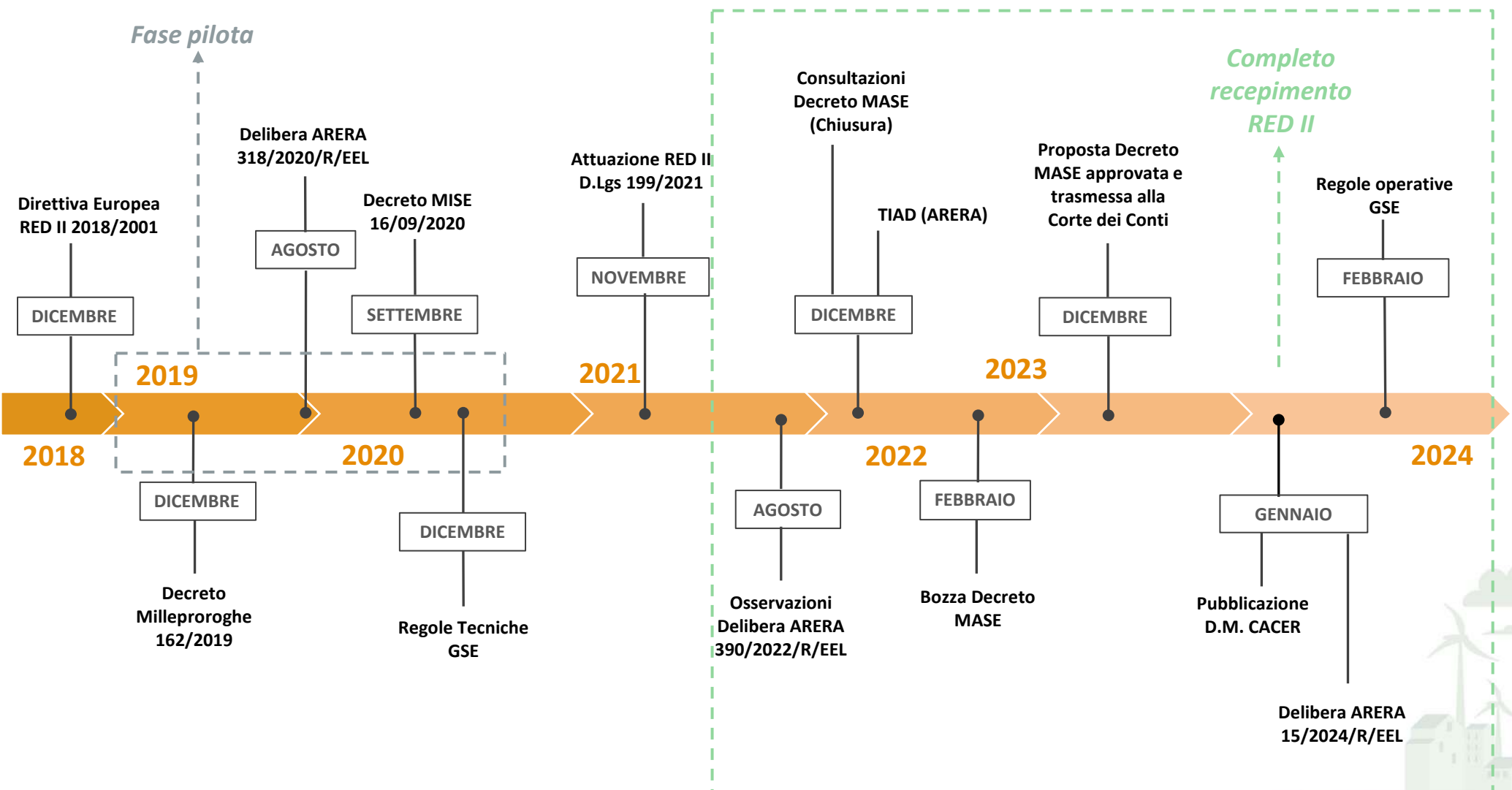


COMUNITÀ ENERGETICHE RINNOVABILI

MONASTIR (SU)

STUDIO DI FATTIBILITÀ TECNICO-ECONOMICA





COSA SI INTENDE PER COMUNITÀ ENERGETICA?

Una comunità energetica è un'associazione di utenti che collaborano per produrre, consumare, condividere e gestire l'energia prodotta da **fonti rinnovabili** attraverso uno o più impianti energetici installati nelle loro vicinanze. La comunità si forma come **soggetto giuridico** basato sulla **partecipazione aperta e volontaria** degli iscritti e può essere composta da enti pubblici locali, aziende, attività commerciali e/o cittadini privati.



Membri

Qualsiasi tipologia di utenza pubblica e privata (escluse le grandi imprese)



Vincoli geografici

POD sottesi alla medesima cabina primaria AT/MT



Potenza massima impianti

1 MWp per ciascun impianto



Data di entrata in esercizio di un impianto

Dopo il 15/12/2021* e comunque successivamente alla regolare costituzione della CER



Modalità di partecipazione



Produttore

Soggetto che produce energia elettrica e la immette nella rete per condividerla



Cliente finale

Membro della CER che non dispone di un proprio impianto FER ma che preleva energia dalla rete



Cliente finale e produttore

Cliente finale che produce energia da un impianto FER per il proprio uso e immette le eccedenze in rete per condividerle

- **D.M. 7 dicembre 2023, n. 414 - DM CACER** (Entrato in vigore il 24 gennaio 2024)

1. Calcolo dell'incentivo

10,57
€/MWh
(Rimborso
oneri
ARERA)

120
€/MWh
(Incentivo
GSE)***

129€/MWh

Per impianti di
potenza ≤ 200
kWp

Somma di due contributi:

1. Tariffa premio (Punto 1 Allegato 1):

Calcolata sulla base di:

- energia condivisa dalla CER
- taglia degli impianti
- PZ (Prezzo Zonale Orario)

Potenza impianti	Calcolo tariffa premio [€/MWh]
P > 600 kWp	Min(100; 60 + max(0; 180 - Pz))
200 kWp < P ≤ 600 kWp	Min(110; 70 + max(0; 180 - Pz))
P ≤ 200 kWp	Min(120; 80 + max(0; 180 - Pz))

2. Rimborso oneri ARERA (TIAD):

10,57 €/MWh

2. Cumulabilità con contributi in conto capitale

Art. 6 comma 1

Gli incentivi sono **cumulabili con contributi in conto capitale** nella misura massima del **40%**, quali a ad esempio:

- PNRR (Misura M2C2 – Investimento 1.2)
- PO-FESR

Punto 3 Allegato 1

Nel caso di accesso a contributo in conto capitale la tariffa è ridotta fino al 50% come da algoritmo seguente:

$$TIP_{Conto\ capitale} = Tip (1 - F)$$

Con F parametro tra 0 e 0,5 che vale:

- 0 se la CER non beneficia di contributo in conto capitale
- 0,5 nel caso di contributo in conto capitale pari al 40% dell'investimento

3. Ripartizione incentivo

Punto 4 Allegato 1:

Se la percentuale della quota di energia condivisa supera il:

55% nel caso di
accesso alla sola
tariffa premio

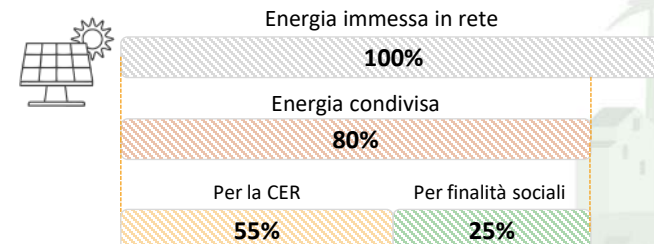
45% nel caso di
contributi in conto
capitale

Art. 3, comma 2, lett.g):

L'importo della tariffa premio deve essere destinata a:

- Consumatori diversi dalle imprese
- Finalità sociali

Esempio pratico:





REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

- Con **Determinazione del Responsabile dell'Area Tecnica n. 204** del 14/10/2024 il Comune di Monastir ha affidato a MACS srl l'incarico a svolgere tutte le azioni preliminari necessarie alla costituzione di CER nel territorio comunale.

- Con **Deliberazione n. 6/20** del 25/02/2022 la Regione Sardegna ha espresso la volontà a promuovere e sostenere la costituzione di Comunità Energetiche Rinnovabili;
- Con **D.G.R. n. 16/8** del 27/04/2023 la Regione Sardegna ha deliberato di incentivare la realizzazione e costituzione di Comunità Energetiche da parte dei Comuni della Sardegna, dando priorità ai Comuni privi della rete del metano, come stabilito dalla legge regionale 13 ottobre 2022, n. 15.





Il **Comune** in qualità di promotore della CER potrà fare leva su diverse forme di incentivazione, strumenti e finanziamenti:

Fondi
Nazionali

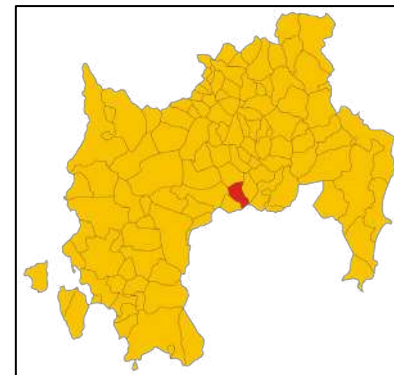
Fondi
FESR
regionali

Incentivi
GSE

Fondi
PNRR

P.P.P.
(Partenariato
Pubblico
Privato)

Monastir è un Comune di 4.718 abitanti*, della provincia del Sud Sardegna. Il territorio si sviluppa su una superficie di circa 32 Km² a nord di Cagliari. La parte orientale è attraversata da colline vulcaniche, mentre la restante parte del territorio è pianeggiante. A Nord del territorio si trova il Riu Mannu di San Sperate il cui settore settentrionale rappresenta una zona di transizione tra il sistema della pianura del Campidano, caratterizzato da coltivazioni a campo aperto, e il sistema degli orti e dei frutteti che si estende fino al territorio di San Sperate, caratterizzato da campi chiusi da sistemi frangivento realizzati con siepi e filari arborati. La zona Sud-orientale del territorio invece, è caratterizzata dal sistema collinare di Monte Zara, Monte Cabras e Monte Oladri di origine sedimentaria e vulcanica, in cui sono collocate cave e importanti testimonianze archeologiche. Il Monte Zara ha un'altezza di 226 sul livello del mare è caratterizzato da aree boscate.

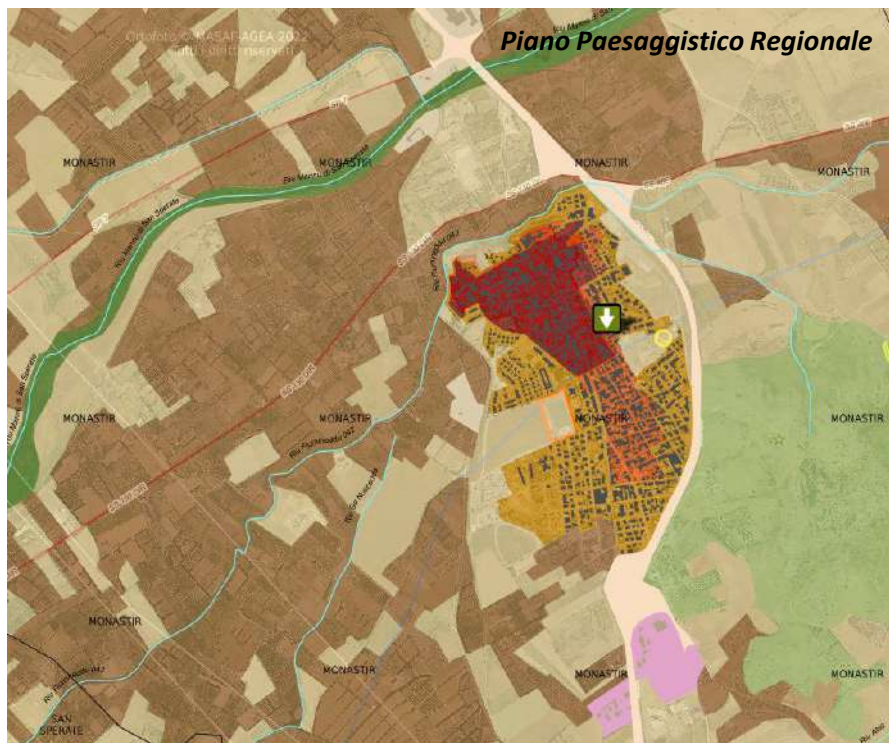


Il centro abitato si è sviluppato mantenendo un assetto compatto, in origine come estensione verso Sud del centro di antica e prima formazione e successivamente come completamento intorno al tessuto esistente.

Monastir presenta un notevole patrimonio archeologico. Tra le testimonianze più antiche vi sono quelle situate nelle colline: sull'Olladiri vi sono resti di capanne prenuragiche e nuragiche, sullo Zara vi sono le domus de Janas dette is Ogus de Monti e la scalinata monumentale di 60 gradini ricavati nella roccia, che portano all'acropoli.



Monte Zara

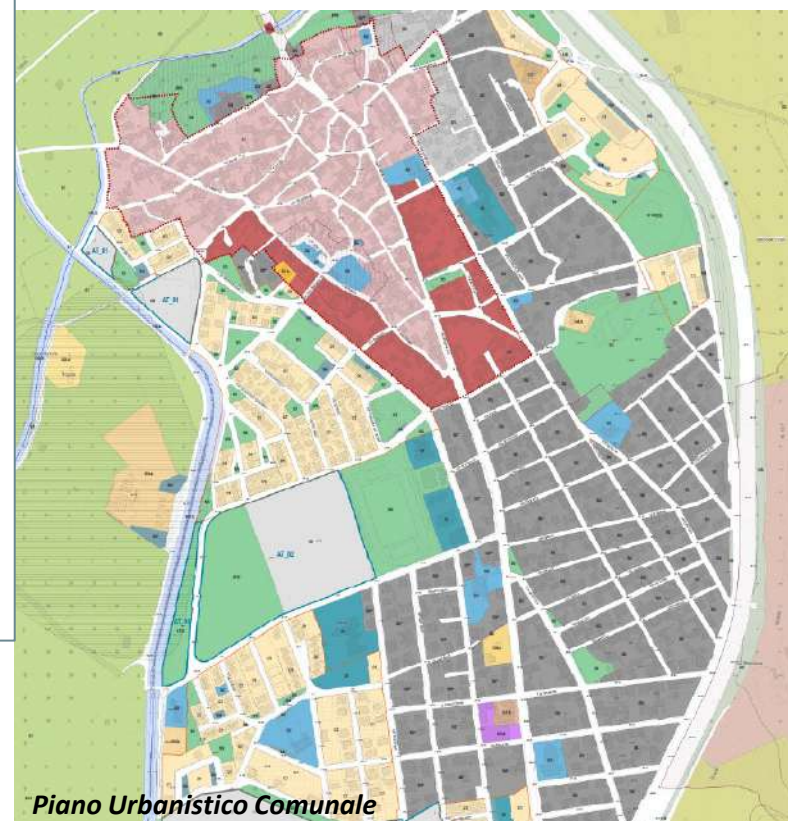


Popolazione **4.718 abitanti***

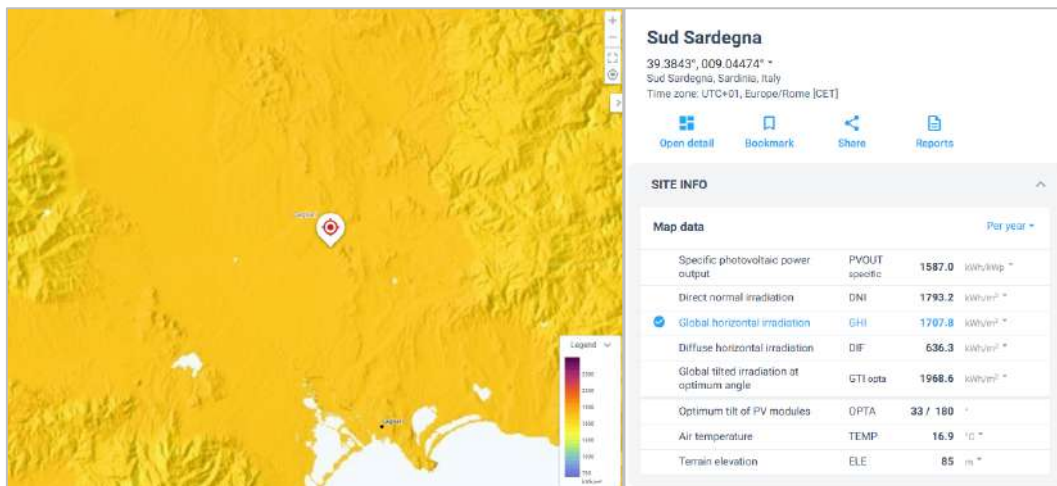
Superficie **31,98 kmq**

Densità **147,52 ab/kmq**

Altitudine **83 m s.l.m.**



Radiazione solare*



Radiazione solare annua di **1.707,8 kWh/m²**



14% in più rispetto alla media nazionale

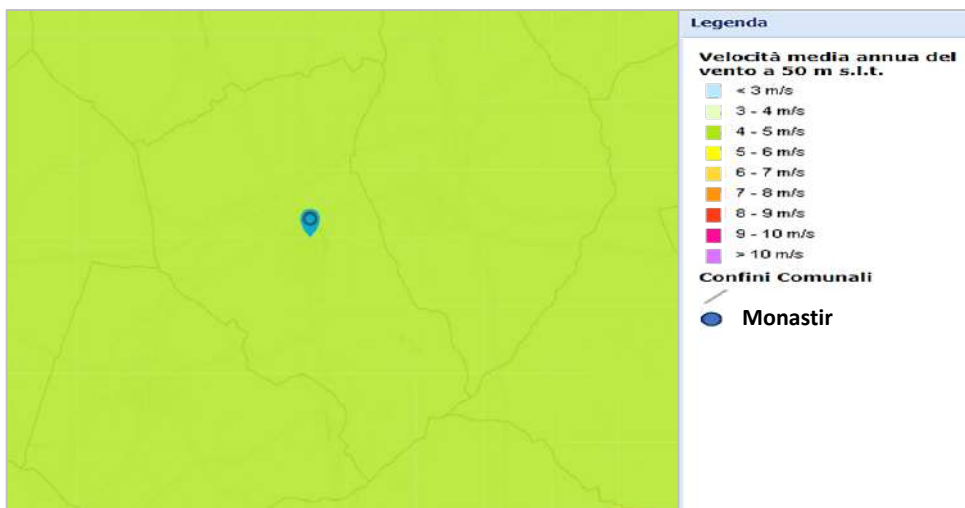
Condizioni ottimali per l'installazione di impianti fotovoltaici e solari termici.

Velocità media annua **tra i 4 e i 5 m/s**

== In linea con la media nazionale

Monastir potrebbe essere il luogo ideale ad accogliere impianti eolici, previa verifica dei dati attraverso campagne di misura puntuali capaci di restituire precise informazioni sul corretto posizionamento e dimensionamento degli impianti.

Velocità del vento**



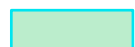
*<https://globalsolaratlas.info/map>

**<https://atlanteolico.rse-web.it/>

L'intero Comune di Monastir è sotteso a n. 2 cabine primarie:

- **AC001E01629**
- **AC001E01620**

LEGENDA



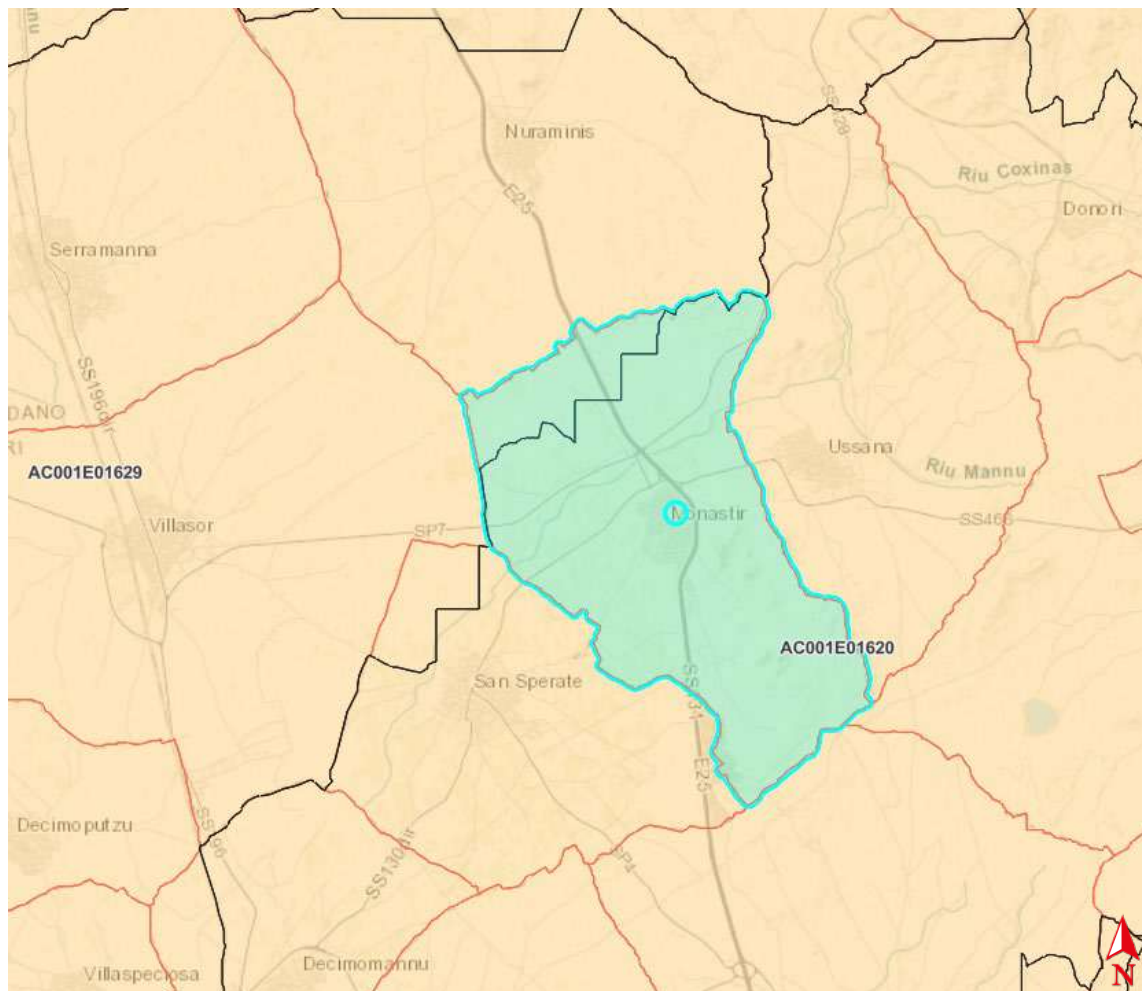
Comune di Monastir



**Limiti amministrativi
altri comuni**



**Perimetro cabine
primarie**

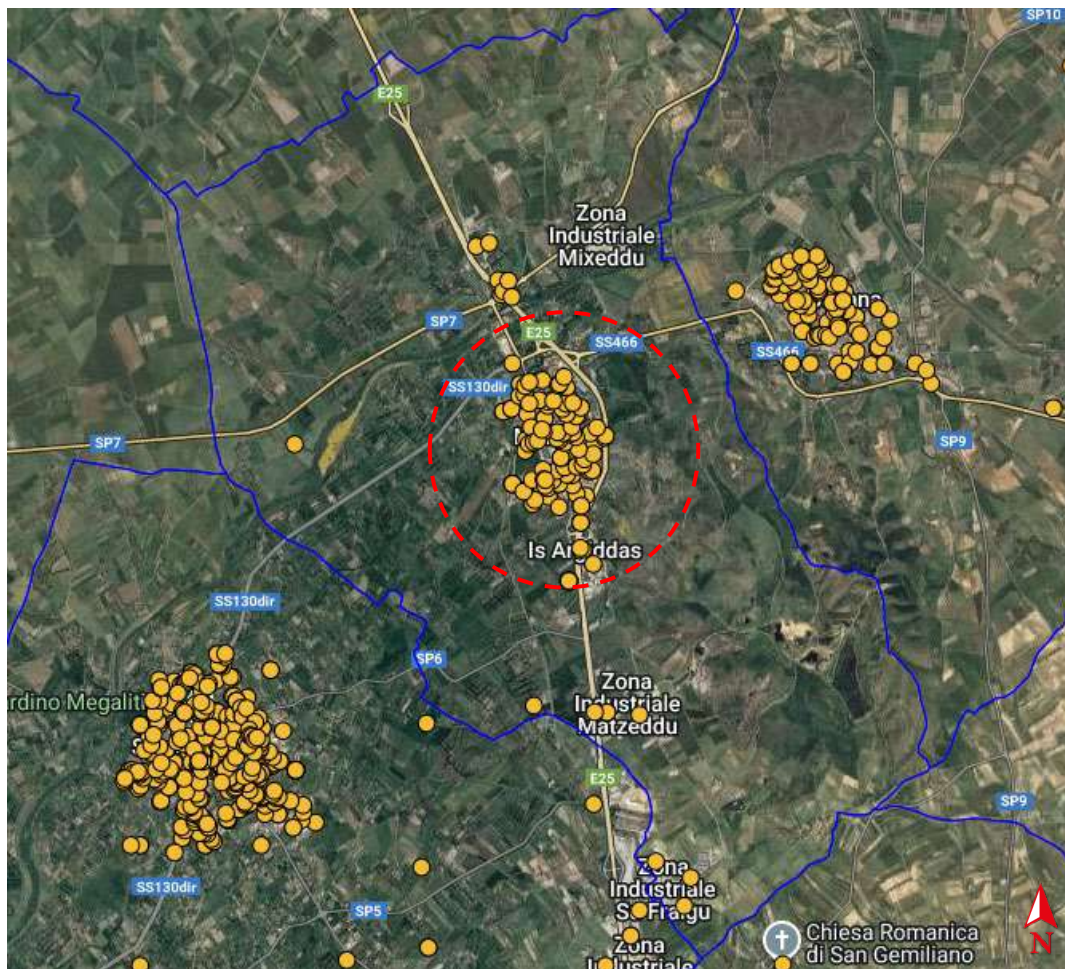


Nell'ipotesi di costituire n.1 Configurazione è stata presa come cabina primaria di riferimento la **AC001E01620**.

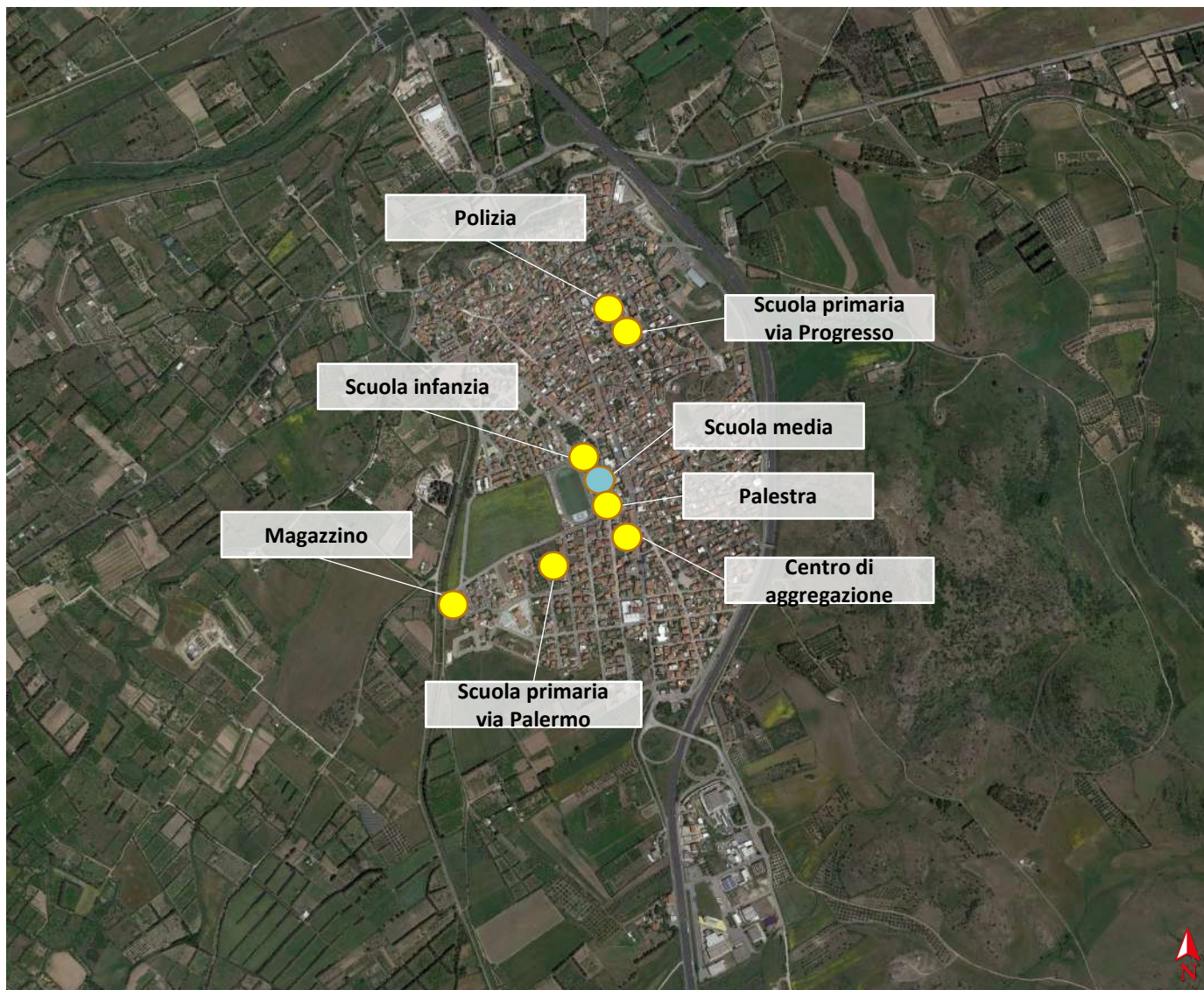
Dai dati reperiti dal sito di Atlaimpianti del GSE è stato effettuato un censimento degli impianti FER ad oggi presenti nel territorio comunale.

LEGENDA

-  Limiti amministrativi Comuni
-  Impianti fotovoltaici
-  Centro urbano Monastir



Nel dettaglio, all'interno del Comune di Monastir, sono presenti n. 128 impianti solari, di cui tutti impianti fotovoltaici, con potenza nominale complessiva pari a 6,5 MWp.



Criteri di selezione immobili comunali per impianti FER:

- Dimensione e tipologia superficie disponibile
- Orientamento/inclinazione copertura
- Eventuali ombreggiamenti
- Idoneità strutturale*
- Idoneità catastale



**IMMOBILI IDONEI
ALL'INSTALLAZIONE
DI IMPIANTI FER**



**IMMOBILI DA
ANNETTERE COME
CLIENTI FINALI**

PRODUTTORI*

SCUOLA PRIMARIA VIA PROGRESSO



Dati impianto di progetto

Potenza: 62,8 kWp
N° pannelli: 157
Producibilità: 85.418 kWh/anno

SCUOLA DELL'INFANZIA



Dati impianto di progetto

Potenza: 28,4 kWp
N° pannelli: 71
Producibilità: 48.558 kWh/anno

MAGAZZINO



Dati impianto di progetto

Potenza: 24 kWp
N° pannelli: 60
Producibilità: 32.744 kWh/anno

CENTRO DI AGGREGAZIONE



Dati impianto di progetto

Potenza: 43,2 kWp
N° pannelli: 108
Producibilità: 58.898 kWh/anno

DATI RIEPILOGATIVI CONFIGURAZIONE

Potenza totale: 158,4 kWp
Producibilità totale: 225.618 kWh/anno

CLIENTI FINALI



2 PMI



20 UTENZE COMMERCIALI/UFFICI

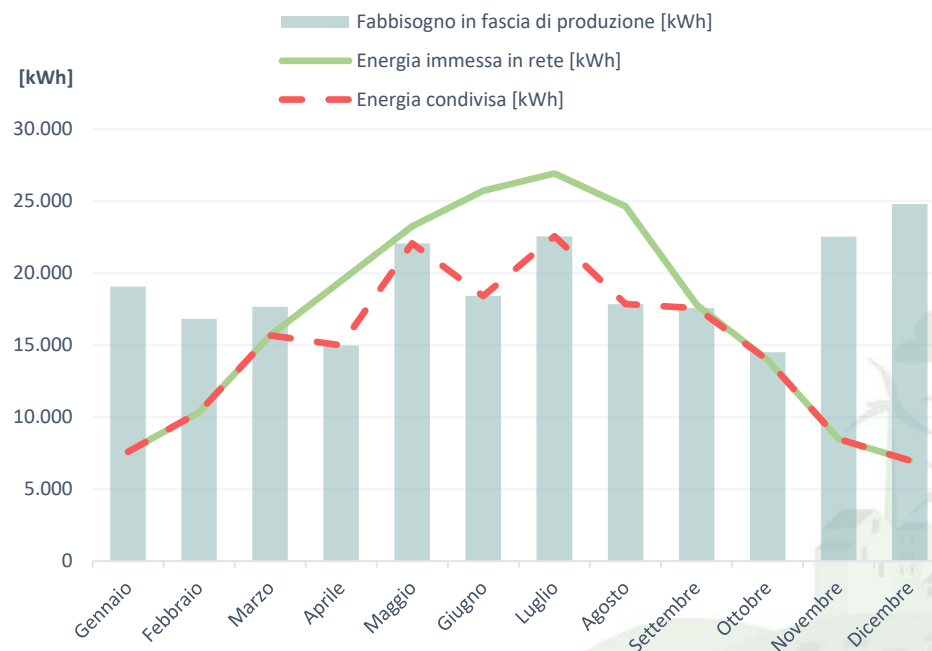
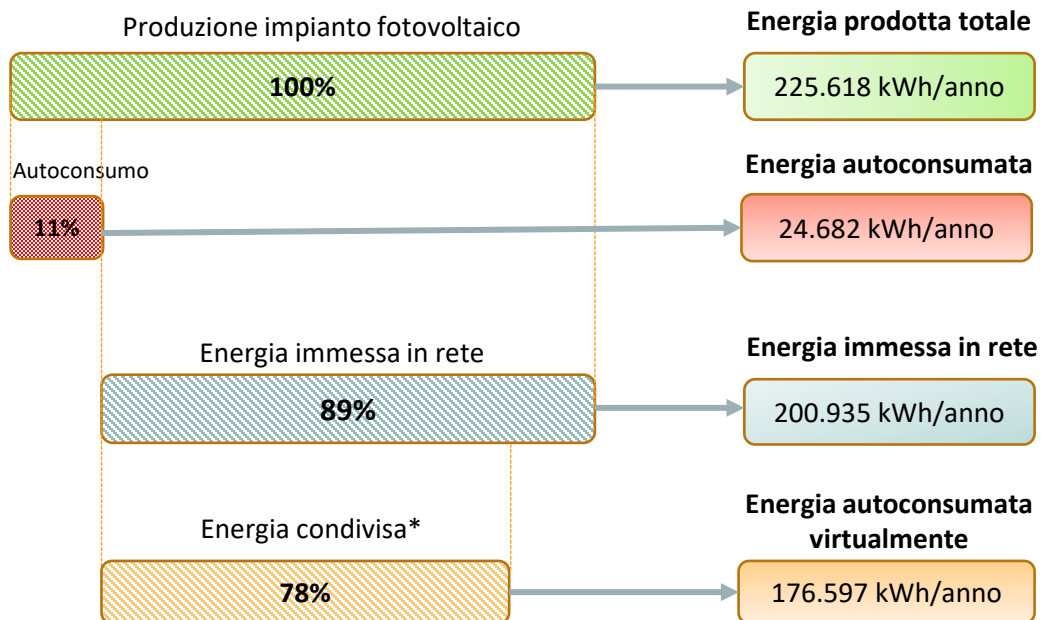
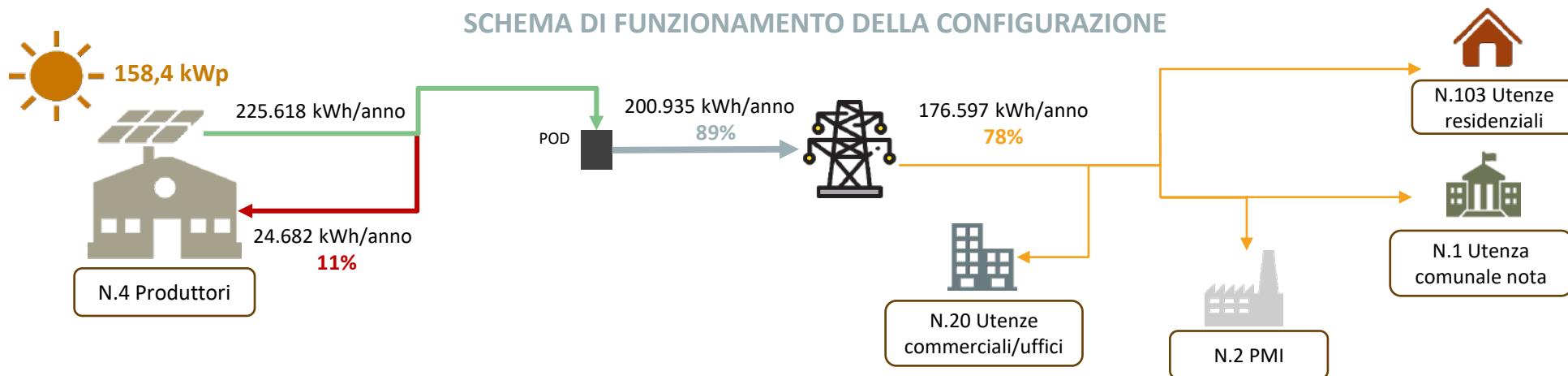


SCUOLA MEDIA



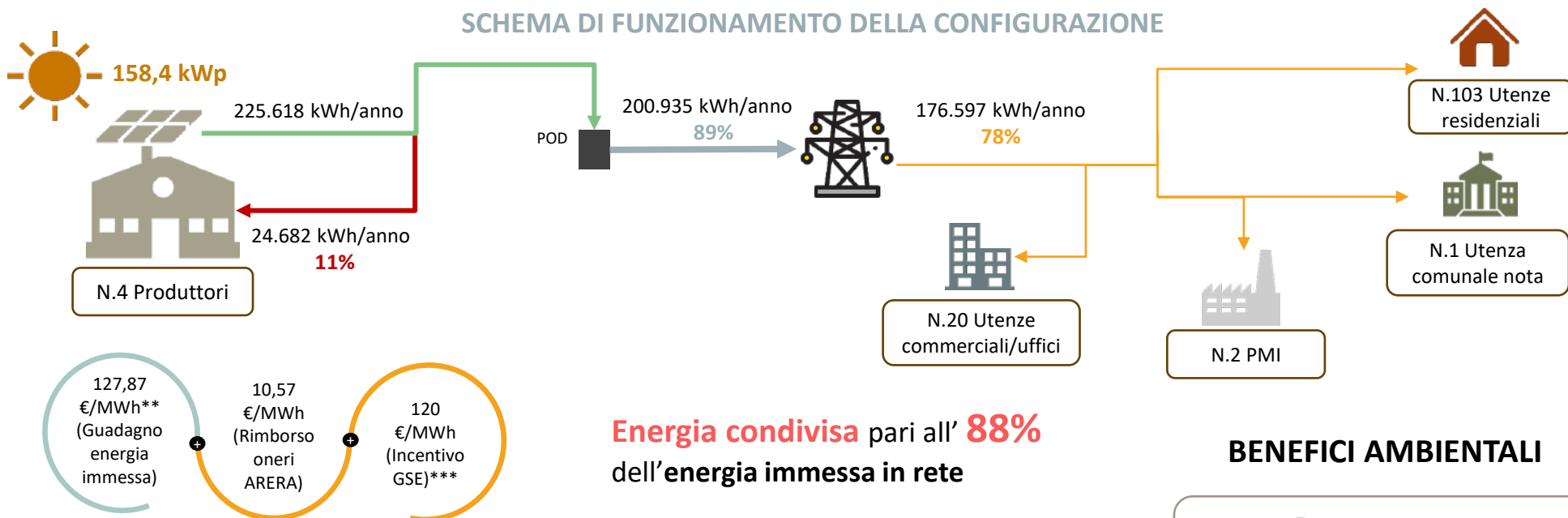
103 UTENZE RESIDENZIALI

SCHEMA DI FUNZIONAMENTO DELLA CONFIGURAZIONE



* Minimo su base oraria tra l'energia elettrica immessa ai fini della condivisione e l'energia elettrica prelevata ai fini della condivisione

SCHEMA DI FUNZIONAMENTO DELLA CONFIGURAZIONE



BENEFICI ECONOMICI ANNUI COMPLESSIVI

● Autoconsumo fisico	24.682 kWh/anno	x 0,243 €/kWh*	Risparmio in bolletta produttore	6.002,78 €
● Energia immessa in rete	200.935 kWh/anno	x 0,128 €/kWh**	Ricavo vendita energia	25.693,59 €
● Energia condivisa dai membri della Configurazione	176.597 kWh/anno	x TIP (variabile con i kWp dei singoli impianti)	Incentivo energia condivisa	23.058,23 €

BENEFICI AMBIENTALI

 CO ₂ evitata	120 tonn/anno
 TEP	42
 ALBERI EQUIVALENTI	717

*risparmio in bolletta relativo al III trimestre 2024 (fonte: <https://www.arera.it/schede-tecniche/dettaglio/aggiornamento-tutela-iii-trimestre-2024>)

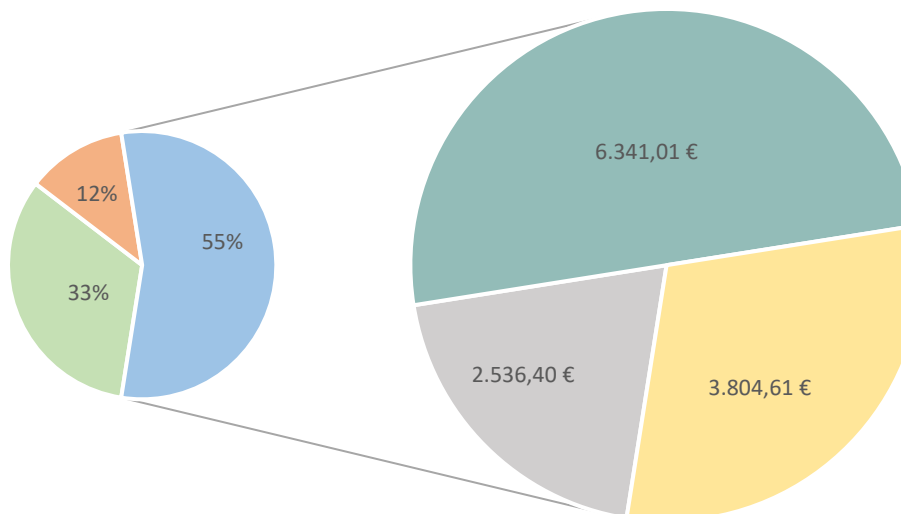
** prezzo zonale orario (fonte: dati GME relativi al mese di novembre 2024 - <https://gme.mercatoelettrico.org/it-it/Home/Esiti/Elettricit/MGP/Esiti/PrezziZonali#IntestazioneGrafico>)

***valore relativo alla tariffa incentivante del D.M. CACER 7 Dicembre 2023 n.414, per impianti con P<200 kWp

ANALISI ECONOMICA ENERGIA CONDIVISA			
		DESCRIZIONE	IMPORTO
QUOTA INCENTIVO RIENTRANTE NEL VALORE SOGLIA DEL 55%	12.682,02 €	20% Spese annue di gestione	2.536,40 €
		50% quota incentivo per il Comune	6.341,01 €
		30% quota incentivo da ripartire tra i membri della CER	3.804,61 €
RESTANTE QUOTA INCENTIVO 33%	10.376,20 €	Quota incentivo da ripartire tra i consumatori diversi dalle imprese e/o utilizzato per finalità sociali	10.376,20 €
TOTALE INCENTIVO			23.058,23 €

IPOTESI RIPARTIZIONE 55% INCENTIVO

- energia che non genera incentivo
- tariffa premio rientrante nel valore soglia
- tariffa premio eccedentaria
- spese annue gestione Configurazione
- incentivo per il Comune
- incentivo da dividere tra i membri della Configurazione



Riduzione della spesa energetica di **circa 2 bollette l'anno a membro!**



Spese anno zero:

Realizzazione nuovi impianti

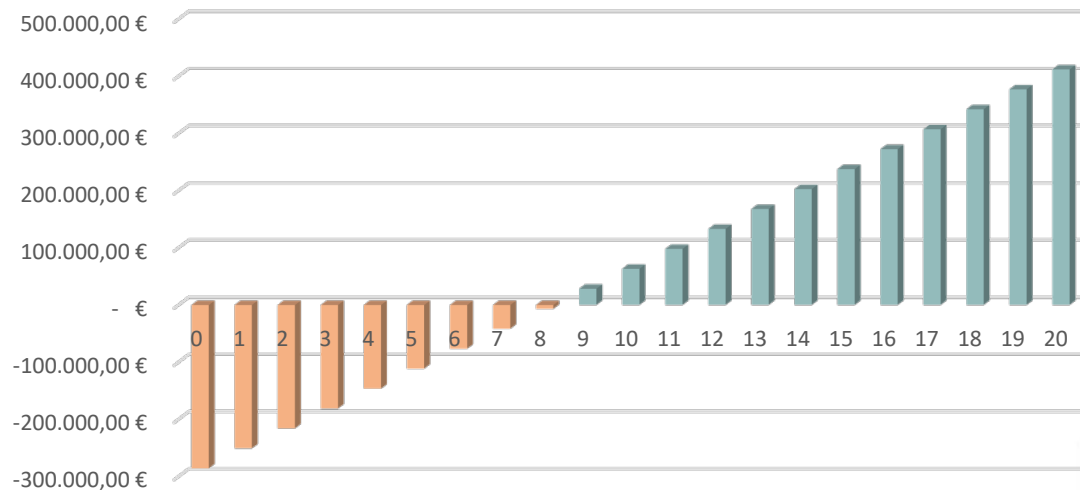


Immobili comunali	Potenza da installare [kWp]	Voce da prezzo	Importo [€/kWp]	Costo complessivo impianto [€]*
SCUOLA PRIMARIA VIA PROGRESSO	62,8	SAR24_PF.0017.0001.0004	1.707,9	107.256,12 €
CENTRO DI AGGREGAZIONE	43,2	SAR24_PF.0017.0001.0003	1.865,64	80.595,65 €
SCUOLA DELL'INFANZIA	28,4	SAR24_PF.0017.0001.0003	1.865,64	52.984,18 €
MAGAZZINO	24	SAR24_PF.0017.0001.0003	1.865,64	44.775,36 €
TOTALE				285.611,30 €

ANALISI COSTI-BENEFICI ANNUI COMUNE

Spese manutenzione impianti	- 3.168,00 €
Risparmio in bolletta	+ 6.002,78 €
Ricavi vendita energia	+ 25.693,59 €
% incentivo energia condivisa	+ 6.341,01 €
TOTALE	+ 34.869,28 €

Business Plan Comune



Tempo di ritorno dell'investimento semplice: **9 anni**

È possibile ampliare la Configurazione installando altri **107,6 kWp** sugli ulteriori immobili comunali disponibili.



POLIZIA

Dati impianto di progetto

Potenza: 47,2 kWp
N° pannelli: 118
Producibilità: 62.976 kWh/anno



SCUOLA PRIMARIA VIA PALERMO

Dati impianto di progetto

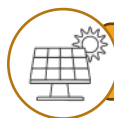
Potenza: 25,2 kWp
N° pannelli: 63
Producibilità: 33.466 kWh/anno



PALESTRA

Dati impianto di progetto

Potenza: 35,2 kWp
N° pannelli: 88
Producibilità: 48.010 kWh/anno



Potenza complessiva Configurazione: 266 kWp

TOTALE CLIENTI FINALI



3 PMI



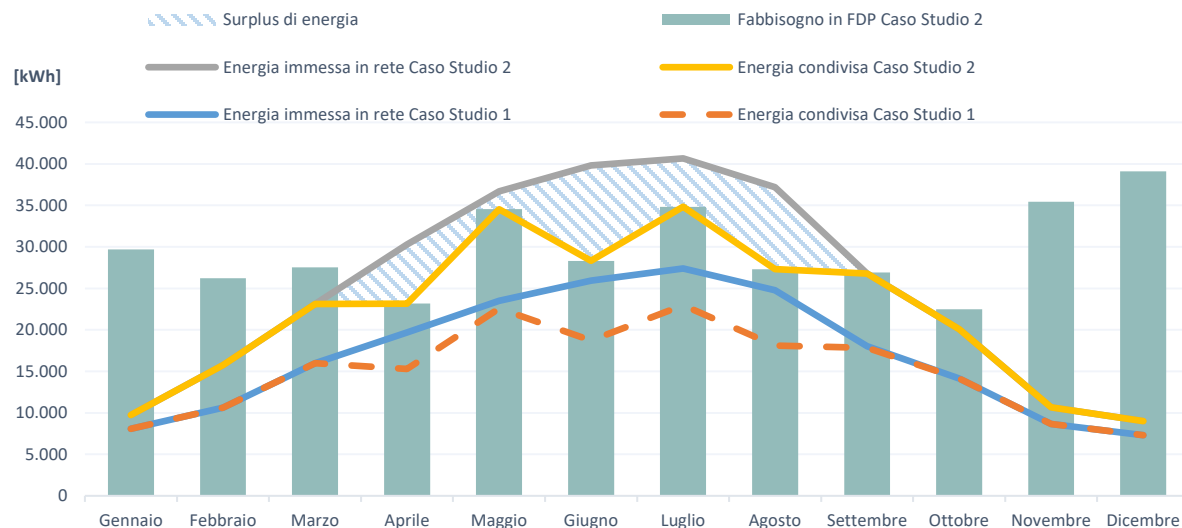
33 UTENZE COMMERCIALI/UFFICI



150 UTENZE RESIDENZIALI



SCUOLA MEDIA



Energia condivisa 88%

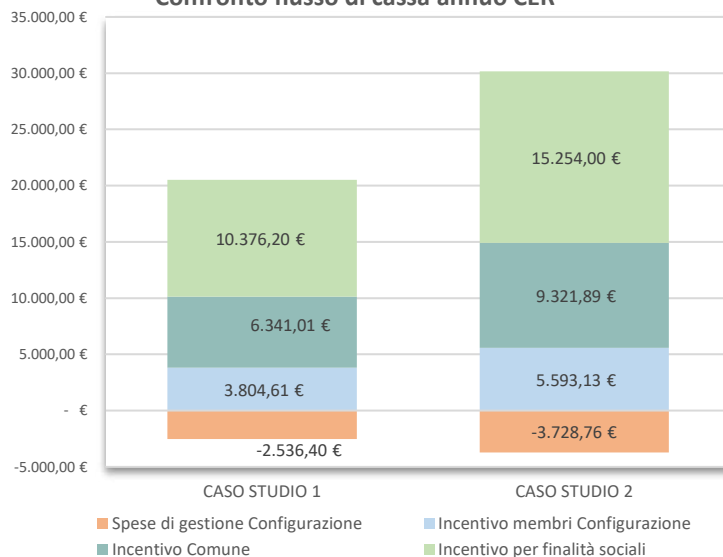
**Incentivo energia condivisa
33.897,78 €/anno**

**Aumento del flusso di
cassa annuo stimato
CER**

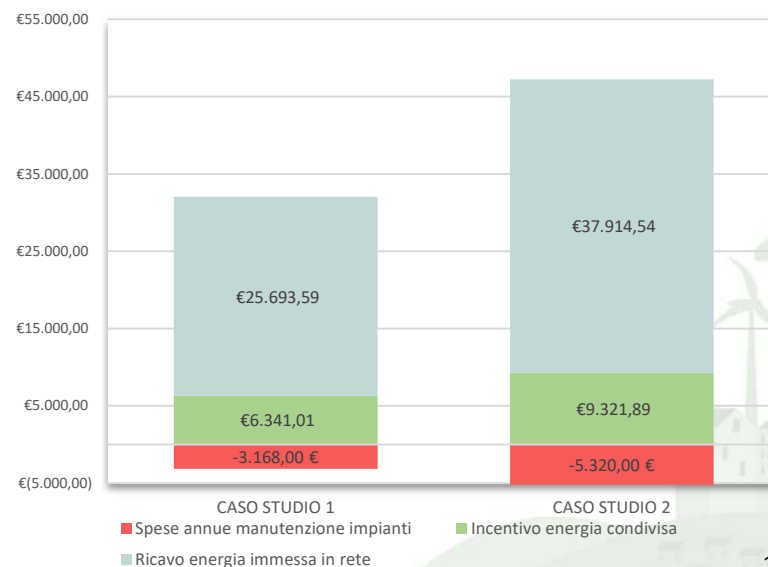


3.382,05 €

Confronto flusso di cassa annuo CER



Confronto flusso di cassa annuo Comune

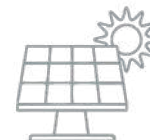


In ottica di rendere il territorio quanto più **indipendente dal punto di vista energetico**:



Membri: Totalità utenze nel territorio comunale

Potenza massima
circa **4,2 MWp**



CONFRONTO CASI STUDIO			
RIEPILOGO SPESE E RICAVI ANNUI	CASO STUDIO 1	CASO STUDIO 2	CASO STUDIO 3
Spese di gestione CER	-2.536,40 €	-3.728,76 €	-57.772,87 €
Incentivo membri CER	3.804,61 €	5.593,13 €	144.432,18 €
Incentivo Comune	6.341,01 €	9.321,89 €	86.659,31 €
Incentivo per finalità sociali	10.376,20 €	15.254,00 €	236.343,57 €
Flusso di cassa totale	17.985,42 €	26.440,27 €	409.662,19 €
Aumento flusso di cassa		8.454,86 €	391.676,77 €

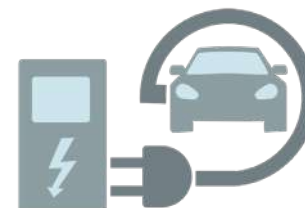
La CER, per poter raggiungere gli obiettivi pluriennali ed essere performante e utile per i propri cittadini, potrà:

- farsi promotrice di campagne di sensibilizzazione;
- intercettare ulteriori membri e aree in cui potere installare impianti FER;
- considerare come aree potenzialmente idonee all'installazione di impianti FER le ex cave bonificate collocate nelle località di: Perderas, Monte Zara, Vacca, Sorrentino, Giuntelli e Mozzarini.

All'interno del territorio comunale di Monastir sono presenti **n°2 idR tipo FAST da 60 kW**.



Al fine di adeguarsi agli standard normativi attuali*, il Comune di Monastir, essendo promotore delle CER nel territorio, deve provvedere all'implementazione dell'attuale servizio di ricarica con l'installazione di almeno **n°1 idR tipo QUICK con doppio punto di ricarica da 22 kW**.

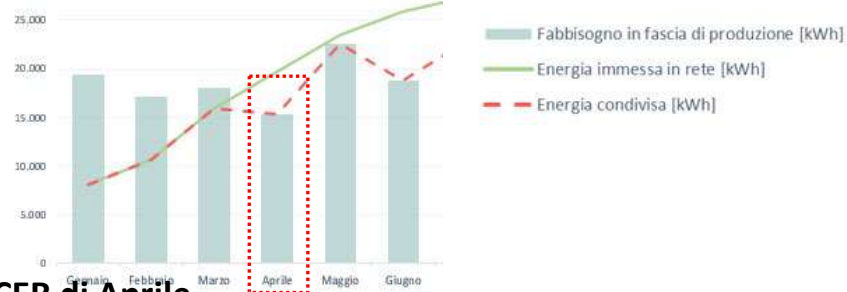




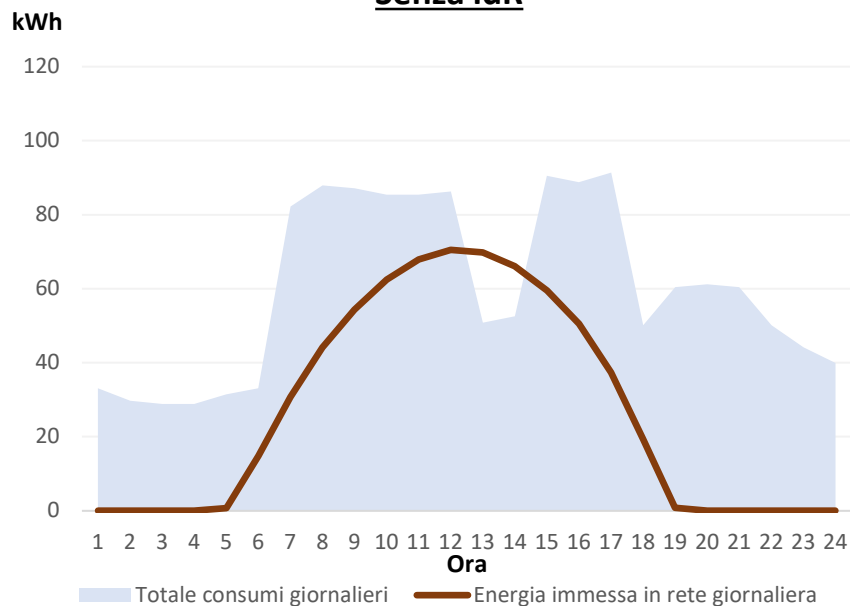
Ipotizzando l'installazione di infrastrutture di ricarica per veicoli elettrici nel territorio comunale è possibile massimizzare l'incentivo nei momenti in cui la CER non riesce a colmare il surplus di energia. Sarebbe ipotizzabile anche la possibilità per l'Ente di dotarsi di proprie IdR da mettere in disponibilità pubblica con l'ulteriore beneficio di massimizzare gli incentivi legati alla CER opportunamente dimensionata per lo scopo.

Analisi giorno tipo CER di Aprile

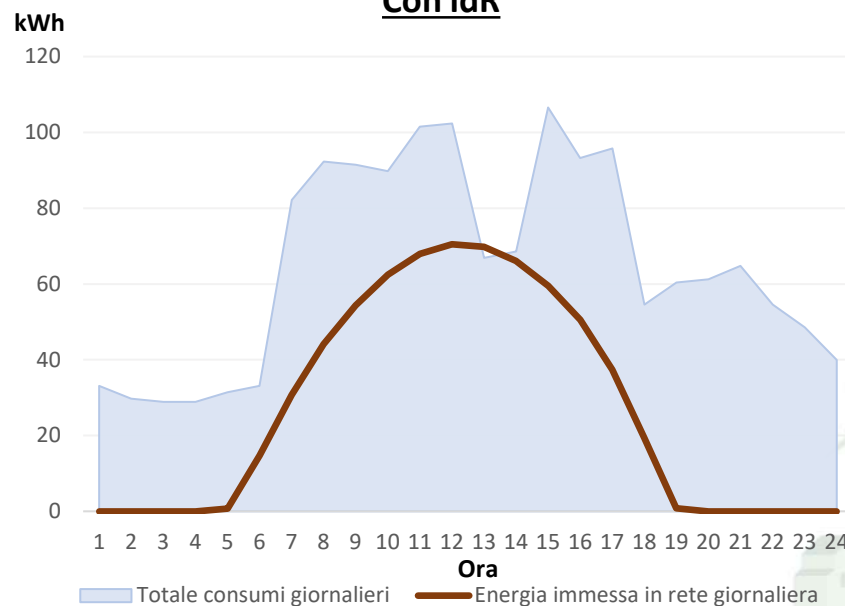
Focus scenario ottimale



Senza idR

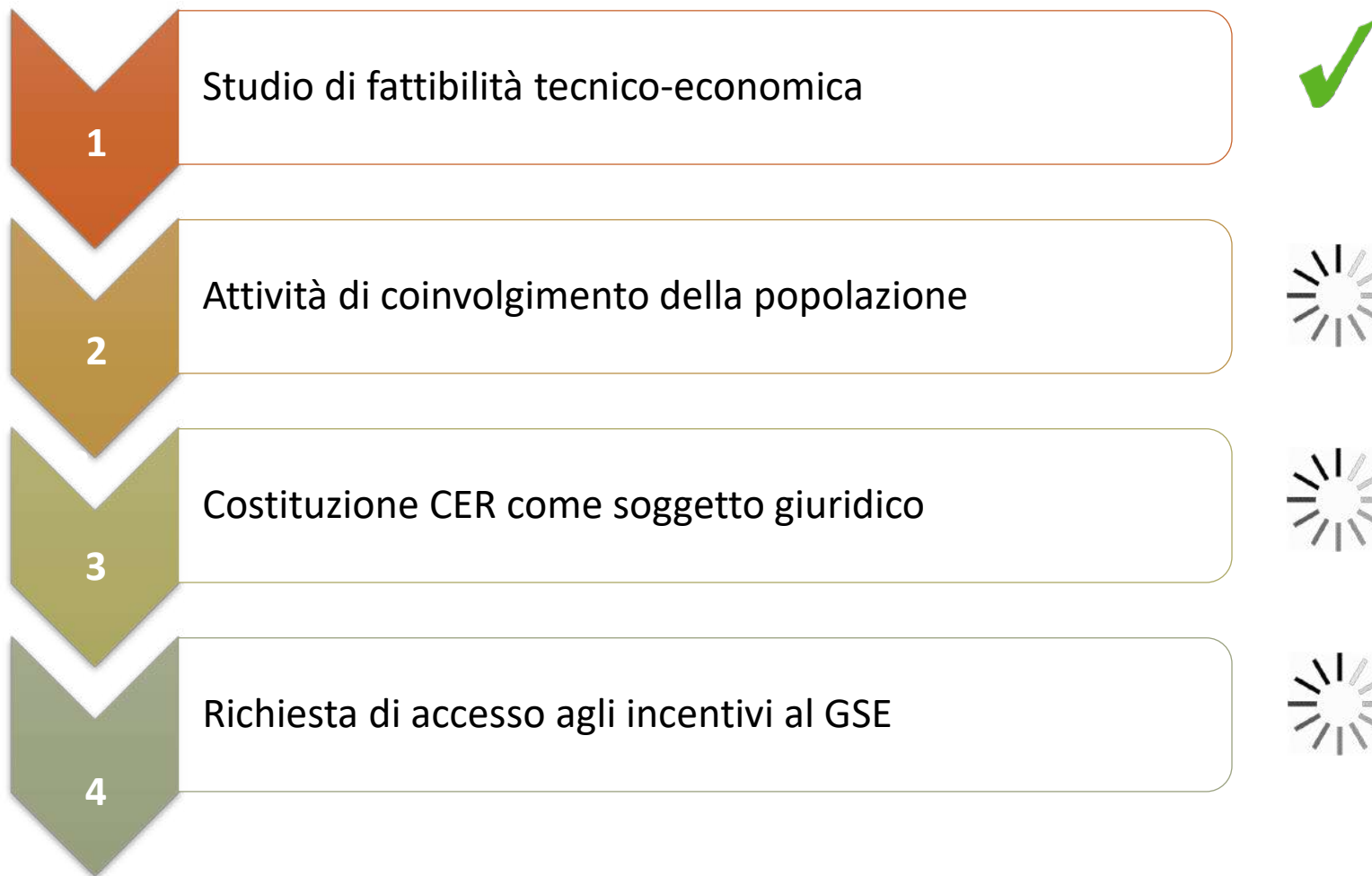


Con idR



Riduzione degli sprechi e valorizzazione di circa ulteriori **890 kWh** nel mese di Aprile

ROAD MAP BANDO REGIONE SARDEGNA



1. COINVOLGIMENTO DELLA POPOLAZIONE
2. DEFINIZIONE FORMA GIURIDICA

1. COINVOLGIMENTO POPOLAZIONE

- Predisposizione **avviso pubblico** per la raccolta di **manifestazioni di interesse** da parte dei potenziali membri (<https://macscer.com/monastir/>)
- **Raccolta dati di consumo** e n. POD per verifica aggregazione cabina primaria.



2. DEFINIZIONE FORMA GIURIDICA

Le norme di riferimento non impongono una forma giuridica, è dunque necessario, in collaborazione con il Comune, valutare le **diverse opportunità** previste dall'ordinamento italiano per la costituzione di soggetti di diritto autonomo, con particolare attenzione alla partecipazione di una PA ed i relativi profili di rappresentanza e responsabilità, nella logica di ottimizzare i costi di costituzione e di gestione amministrativa/operativa. Il Comune, in alternativa, può valutare l'ipotesi di aderire ad una CER esistente.

ELEMENTI ESSENZIALI STATUTO:

- I l'oggetto sociale prevalente è **fornire benefici ambientali, economici o sociali** a livello di comunità ai propri membri o soci o alle aree locali in cui opera, e non quello di ottenere profitti finanziari
- II i membri o soci che esercitano **poteri di controllo** sono persone fisiche, PMI, associazioni con personalità giuridica di diritto privato, enti territoriali, autorità locali, enti di ricerca e formazione, enti religiosi, ETS e di protezione ambientale, amministrazioni locali contenute nell'elenco ISTAT, situati nel territorio degli stessi Comuni in cui sono ubicati gli impianti di produzione detenuti dalla CER
- III la comunità è autonoma e ha una **partecipazione aperta e volontaria** (a condizione che le imprese siano PMI e che la partecipazione alla comunità di energia rinnovabile non costituisca l'attività commerciale e/o industriale principale)
- IV la partecipazione dei membri o dei soci alla comunità prevede il **mantenimento dei diritti di cliente finale**, compreso quello di scegliere il proprio venditore, e che per essi sia possibile in ogni momento uscire dalla configurazione fermi restando, in caso di recesso anticipato, eventuali corrispettivi, equi e proporzionati, concordati per la compartecipazione agli investimenti sostenuti
- V è stato individuato un **soggetto delegato responsabile del riparto dell'energia elettrica condivisa**
- VI l'eventuale importo della **tariffa premio eccedentario** sarà destinato ai soli consumatori diversi dalle imprese e/o utilizzato per finalità sociali aventi ricadute sui territori ove sono ubicati gli impianti per la condivisione



La comunità, costituita nella forma giuridica prescelta e dotata dei requisiti previsti dalla regolazione vigente, deve avviare la procedura per l'abilitazione come **Comunità Energetica Rinnovabile** ai sensi delle **Regole del GSE**, predisponendo tutta la documentazione richiesta, tra cui:



- ☒ Istanza di accesso al portale GSE
- ☒ Mandati dei clienti finali e/o produttori
- ☒ Atto costitutivo e/o statuto della comunità di energia rinnovabile
- ☒ Scelta per la valorizzazione dell'energia immessa in rete
- ☒ Dettagli impianti FER

Le CER sono uno strumento concreto per coinvolgere dal basso tutti, per combattere il cambiamento climatico e favorire la transizione energetica verso modelli più sostenibili sia da un punto di vista ambientale sia con positivi effetti sociali.

Le CER consentono di **REALIZZARE VERI E PROPRI SISTEMI CIRCOLARI VIRTUOSI** che possono offrire numerosi vantaggi alla comunità di cittadini/PA/PMI in termini:

Ambientali



Produzione energia green a Km 0 CO₂ evitata e alberi equivalenti piantumati

Sociali



Lotta alla povertà energetica e coinvolgimento di diversi attori del sistema energetico

Economici



Accesso a tutti i meccanismi incentivanti previsti per la CER

Maggiore è l'aggregazione, più elevato è il livello di autoconsumo virtuale e conseguentemente il vantaggio economico per effetto degli incentivi previsti dalla regolazione.



Il progetto per la CER di **Monastir** consentirà anche di riavvicinare la PA e la cittadinanza che potranno insieme contribuire a rendere possibile la transizione energetica.

L'analisi effettuata, che dovrà necessariamente essere confermata dai rilievi sul campo e dall'analisi dettagliata dei consumi dei potenziali membri, rileva un'ampia disponibilità di superfici su pertinenze del Comune, che potrebbero consentire l'aggregazione di parte della popolazione presente all'interno del territorio.

Inoltre sarà necessario, intraprendere tutte le attività necessarie per la costituzione e l'abilitazione della comunità energetica rinnovabile e, successivamente alla sua **gestione operativa**, attraverso nuovi strumenti digitali per il monitoraggio ed il controllo di consumi e produzione della CER.



L'iniziativa del Comune di Monastir di realizzare un progetto per la costituzione di CER si inserisce, dunque, non solo nel processo europeo di sviluppo del sistema per la produzione ed il consumo di energia elettrica da fonti rinnovabili, ma anche nel più ampio disegno di **lotta al cambiamento climatico** tramite la trasformazione delle modalità di generazione e consumo dell'energia.



MACS S.R.L

Via Messina 7/d

90141 - Palermo (PA)

+39 091 7375198

info@macsitalia.com

P.IVA: 06773220824

www.macsitalia.com

