

# COMUNITA' ENERGETICA RINNOVABILE DI VENTOTENE

STUDIO DI FATTIBILITA' TECNICO - ECONOMICA



Ventotene, 19 agosto 2023

TECNICO INCARICATO  
Arch. Matteo Galise

Questo studio è stato commissionato dalla **Comunità Energetica Rinnovabile Ventotene** (CERV) con sede in Piazza Castello 1, 04031 Ventotene (LT) - Email [cer.ventotene@gmail.com](mailto:cer.ventotene@gmail.com) - PEC [cerv@pec.it](mailto:cerv@pec.it) - Codice Fiscale 90075560590 all'**Arch. Matteo Galise** con sede in Via dell'Acqua Marina 32, 04023 Formia (LT) - Email [arch.matteo.galise@gmail.com](mailto:arch.matteo.galise@gmail.com) - PEC [matteo.galise@archiworldpec.it](mailto:matteo.galise@archiworldpec.it) - Codice Fiscale GLSMTT89L08D708R - Partita IVA 03176720591 - con lettera di incarico del 13 giugno 2023, ed è stato **realizzato con i fondi assegnati** dall'*Avviso Pubblico per la realizzazione di studi di fattibilità tecnico-economica delle comunità energetiche rinnovabili nel Lazio* approvato con Determinazione n. G18124 del 19 dicembre 2022 e s.m.i. (CUP F61B22002190002).

# INDICE

PREMESSA	4
1 – INTRODUZIONE	5
1.1 – DESCRIZIONE GENERALE DELL'AREA D'INTERESSE DELLA CER	5
1.1.2 – CLIMA	6
1.1.2 – ALTIMETRIA	7
1.1.3 – POPOLAZIONE	8
1.1.4 - SITUAZIONE REDDITUALE	9
1.1.5 - SITI PER LA PRODUZIONE DA FER	9
1.1.6 - VINCOLI FISICI E NORMATIVI	10
1.2 - CARATTERIZZAZIONE DELL'AREA D'INTERESSE DELLA CER DAL PUNTO DI VISTA ENERGETICO	15
1.2.1 – INFRASTRUTTURE DI GENERAZIONE ELETTRICA	15
1.2.2 – CABINE DI TRASFORMAZIONE	16
1.2.3 - CARATTERIZZAZIONE DEGLI EDIFICI ESISTENTI	17
2 - ANALISI DEI CONSUMI ELETTRICI E TERMICI ATTUALI	19
2.1 - NOTA METODOLOGICA	19
2.2 - CLASSIFICAZIONE DEI CONSUMATORI	20
2.3 - ANALISI DELLE CURVE DI CARICO ELETTRICHE PER UTENTI NON RESIDENZIALI	22
2.4 - ANALISI DELLE CURVE DI CARICO ELETTRICHE PER UTENTI RESIDENZIALI	24
2.5 - CONCLUSIONI SULL'ANALISI DEI CONSUMI ELETTRICI	26
2.6 - ANALISI DEI CONSUMI TERMICI	27

3 - ANALISI DELLA PRODUZIONE DI ENERGIA LOCALE	28
3.1 - PREMESSA	28
3.2 - NOTA METODOLOGICA	28
3.3 - CONFRONTO TRA SCENARI DI PRODUZIONE E CONSUMO	29
4 - FATTIBILITÀ TECNICO-ECONOMICA	32
4.1 - NOTA METODOLOGICA	32
4.2 - FATTIBILITÀ TECNICA	33
4.3 - FATTIBILITÀ ECONOMICA	35
4.4 - VALIDAZIONE DA PARTE DELLA CER	39
4.5 - CRONOPROGRAMMA PER LA REALIZZAZIONE DELLA CER	40
5 - FATTIBILITÀ PROCEDURALE	41

## PREMESSA

Il presente studio nasce in risposta all'*Avviso per la Realizzazione di studi di fattibilità tecnico-economica delle Comunità Energetiche Rinnovabili (CER) nel Lazio*, approvato con determinazione n. G18124 del 19 dicembre 2022 e s.m.i., e segue le indicazioni dell'allegato 4 dello stesso bando per l'accesso al sostegno previsto dalla Regione Lazio.

Il gruppo di lavoro è formato dal sottoscritto Architetto Matteo Galise, in qualità di tecnico incaricato dal presidente della Comunità Energetica di Ventotene Gennaro Aiello, affiancato dalla consulenza tecnica di Jacopo Cattaruzzi (Dottore in architettura).

Con il presente abbiamo l'obiettivo di fornire uno Studio di Fattibilità tecnico-economica che rappresenti una base metodologicamente solida su cui verranno elaborate le strategie e le soluzioni per l'implementazione di una comunità energetica sostenibile e rinnovabile.

Grazie alla crescente sensibilità delle comunità locali nei confronti delle tematiche energetiche e ambientali, la promozione di un approccio basato su fonti energetiche rinnovabili è stato inquadrato dalle istituzioni quale pilastro strategico nel contesto dei processi di innovazione tecnica ed economica all'interno dell'isola.

Confidiamo che questo studio preliminare possa fornire un quadro completo delle opportunità e delle sfide sul tema della transizione energetica verso un modello di sviluppo responsabile per la comunità di Ventotene.

# 1 - INTRODUZIONE

La presente analisi ha per oggetto la comunità energetica rinnovabile di Ventotene (CERV).

Il contesto insulare, per sua natura, si connota per una forte dipendenza dalle risorse naturali locali. Ne consegue che, nell'ottica della transizione ecologica, i cicli metabolici di tale organismo, assieme ai relativi flussi di materia ed energia, dovrebbero essere progettati per transitare entro un raggio territorialmente ridotto.

L'attuale dipendenza dell'isola dalla terraferma impone quindi un cambio di paradigma nell'organigramma generale della ri-produzione, trasformazione, trasmissione e gestione delle risorse chiave (energia, materiali, rifiuti, acqua) le quali risultano spesso legate da una forte interdipendenza.

Nel rispetto dei chiari limiti disciplinari e dimensionali di questo studio di fattibilità (SdF), esso viene qui concepito in qualità di brano analitico intessuto all'interno di un processo di ben più ampio respiro che va formandosi in maniera progressiva e iterativa.

Sotto tale premessa, l'SdF si qualifica come strumento valutativo finalizzato a stimare l'impatto della CERV al suo stato attuale di partecipazione.

Lo scenario attualmente predisposto dalla CERV prevede l'installazione di pannelli fotovoltaici a copertura della domanda energetica della comunità stessa. In relazione a tale scenario, gli obiettivi del presente SdF vertono sulla caratterizzazione della domanda energetica; sulla stima della produttività del parco fotovoltaico; e sulla stima degli indicatori di performance economica in modo tale da offrire una rappresentazione della convenienza dell'investimento.

Lo studio è stato redatto in maniera conforme a quanto previsto dall'allegato 4 del bando per la realizzazione di studi di fattibilità tecnico-economica delle comunità energetiche rinnovabili (CER) emanato dalla Regione Lazio.

## 1.1 - DESCRIZIONE GENERALE DELL'AREA D'INTERESSE DELLA CER

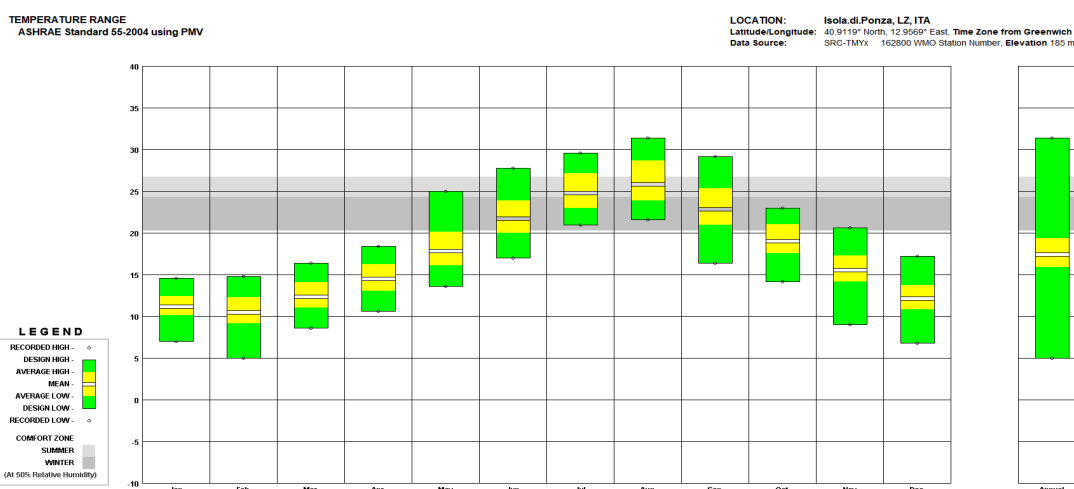
La comunità energetica oggetto di studio è situata nell'isola di Ventotene (LT), una delle isole Ponziene, situata nel Mar Tirreno a metà strada tra Ponza e Ischia, precisamente alle coordinate 40°48'N 13°26'E .

Data la limitata estensione, l'intera isola può essere considerata come area di interesse della CER, la quale ambisce ad includere l'intero abitato tra i propri consociati.

### 1.1.1 - CLIMA

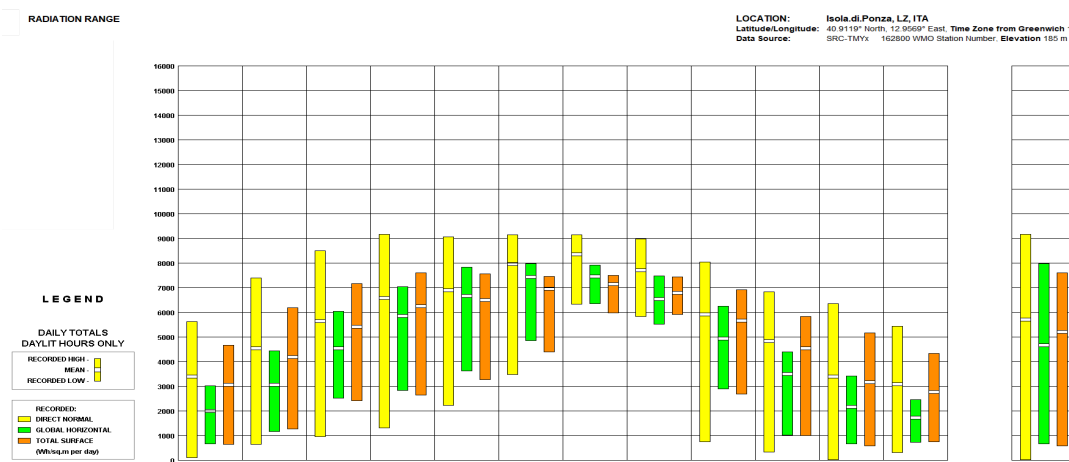
Secondo la classificazione di Köppen, Ventotene rientra nel clima temperato con estati calde e secche (Csa). La temperatura media in inverno rimane al di sopra dei 10 °C con minime che rimangono sopra i 5 °C. In estate la temperatura media raggiunge i 25 °C come massime che raggiungono i 32 °C ma in media non superano i 28 °C. Le escursioni termiche giornaliere risultano contenute tutto l'anno.

La ventilazione si presenta in una stato di semi-calma per il 34% del tempo (Beaufort 0-1, fino a 1,5 m/s); per il 34% del tempo come brezza (Beaufort 2, fino a 5,5 m/s); per il 21% come brezza tesa (Beaufort 3, fino a 8 m/s); per il 9% di vento (Beaufort 4-5, fino a 10,5 m/s) e per il restante 2% come vento forte (Beaufort 6-7; fino a 17 m/s). Rari i fenomeni di vento burrascoso.



Temperature medie, massime e minime (°C) relative ad ogni mensilità

Dal sito web *Global Solar Atlas* a Ventotene risulta un irraggiamento annuo di 1646 kWh/m<sup>2</sup> in giacitura orizzontale (GHI) e di 1881 kWh/m<sup>2</sup> su superficie inclinata di 30° a Sud (GTI). L'irraggiamento cumulativo giornaliero medio durante il solstizio invernale è di 1,7 kWh (GHI) e 2,8 kWh (GTI) mentre durante il solstizio d'estate è di 7,5 kWh (GHI) e 7 kWh (GTI).

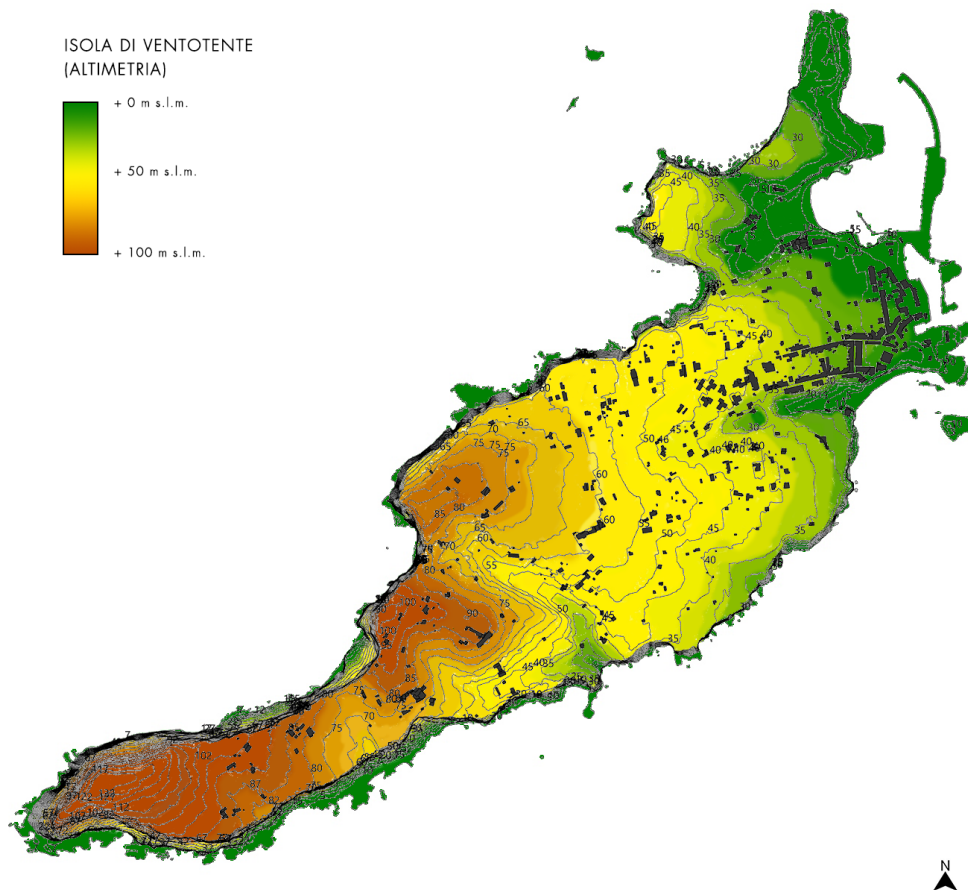


Irraggiamento cumulativo giornaliero (Wh/m<sup>2</sup>) relativo ad ogni mensilità

Non essendo disponibili dati climatici pluri-annuali per l'isola di Ventotene, la base dati utilizzata per la precedente analisi è costituita dai rilevamenti della stazione climatica dell'Isola di Ponza (distante 40 km), con periodo di riferimento 2007-2021.

### 1.1.2 - ALTIMETRIA

L'isola ha una superficie di 1,54 km<sup>2</sup> ed è caratterizzata da una morfologia vulcanica tufacea e basaltica. L'isola presenta un profilo costiero scosceso, ad eccezione della porzione a Nord-est che presenta un declivio più moderato. Ivi è collocato l'abitato principale con la zona portuale. Nella parte opposta è situato invece il rilievo maggiore (139 m s.l.m.). Nell'interno dell'isola si alternano zone pianeggianti con altre più scoscese. La distribuzione degli insediamenti è stata verosimilmente condizionata dalle caratteristiche morfologiche, dall'esposizione al sole e alle forti raffiche di vento invernali.



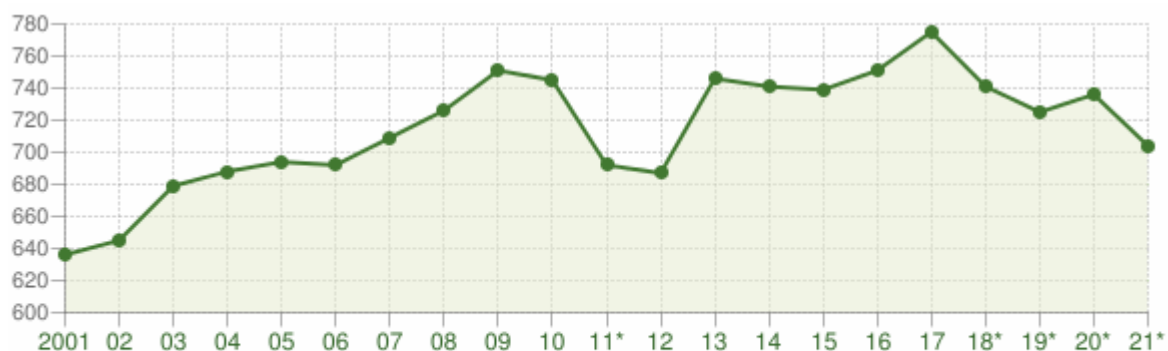
Altimetria dell'isola di Ventotene

### 1.1.3 - POPOLAZIONE

Al 2023 la popolazione residente ammonta a 704 unità (dati ISTAT). Con una superficie di 1,54 km<sup>2</sup> la densità abitativa risulta pari a 457,14 ab./km<sup>2</sup>, superiore quindi alla media nazionale pari a 189 ab./km<sup>2</sup>.

La popolazione residente è composta prevalentemente da anziani (il 30% ha più di 65 anni) e da famiglie mononucleari (46%). La maggior parte degli occupati lavora nel settore primario (pesca e agricoltura) e nel terziario (turismo e servizi pubblici).

Secondo il censimento ISTAT del 2011, l'isola conta 130 imprese attive, di cui 76 appartenenti al settore dei servizi, 36 al settore del commercio, 10 al settore dell'industria e 8 al settore dell'agricoltura. Tra le unità locali dei servizi, spiccano quelle relative al turismo (24), alla pubblica amministrazione (12) e alla sanità (8). Tra le unità locali del commercio, prevalgono quelle legate all'alimentazione (18) e all'abbigliamento (7). Tra le unità locali dell'industria, si segnalano quelle relative alla produzione di energia elettrica (3) e alla costruzione (3). Tra le unità locali dell'agricoltura, si evidenziano quelle relative alla coltivazione di ortaggi (4) e alla pesca (2). Questi siti si trovano prevalentemente nella zona Nord-Est dell'isola, dove insiste il centro abitato principale.



Andamento della popolazione residente a Ventotene (ISTAT)

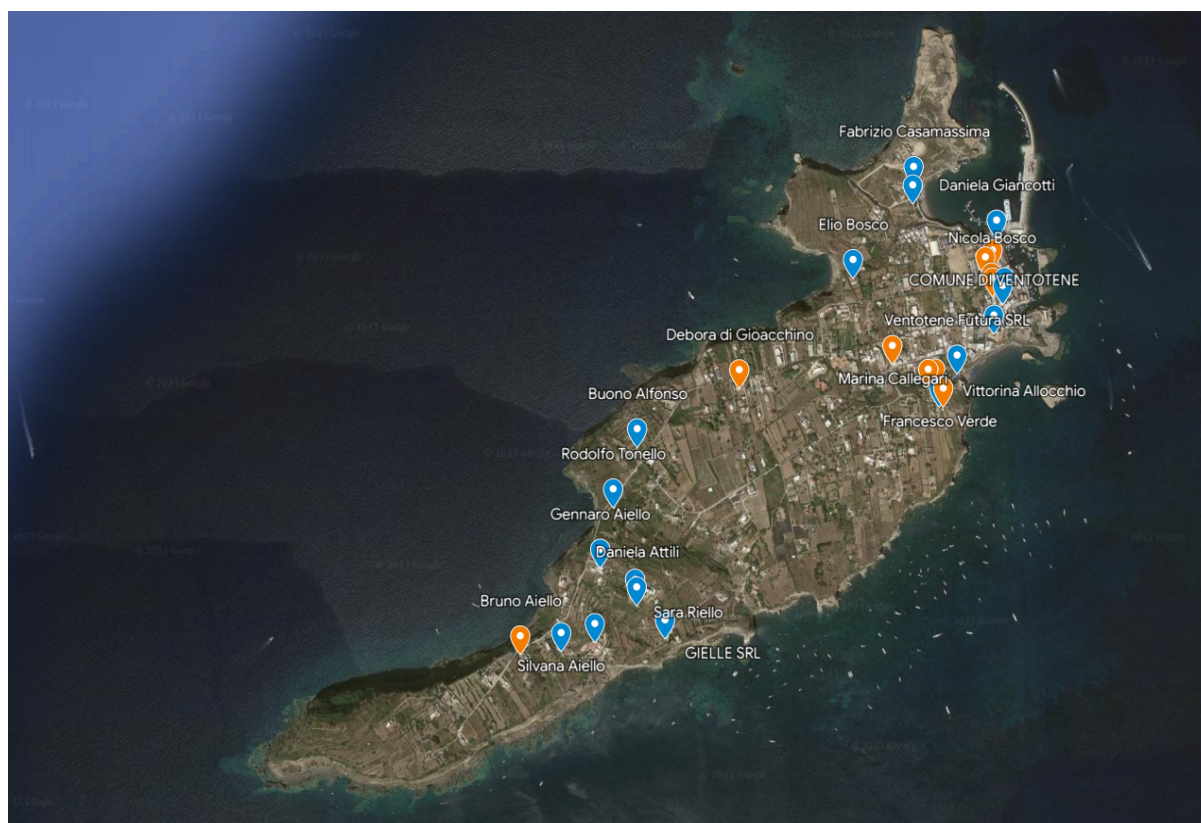
Lo sviluppo della comunità energetica potrebbe incentivare la diversificazione delle attività economiche sull'isola legate all'energia rinnovabile, creando opportunità occupazionali relative alla gestione delle fonti rinnovabili; al supporto tecnico e alla consulenza agli imprenditori locali che vogliono avviare progetti innovativi e sostenibili; e all'assistenza tecnica per manutenzioni e nuove installazioni, valorizzando le risorse e le competenze presenti sul territorio.

#### 1.1.4 - SITUAZIONE REDDITUALE

L'isola ha un reddito medio pro capite di 15.937 Euro, inferiore alla media nazionale pari a 20.745 Euro. Il reddito risulta fortemente influenzato dalla stagionalità del turismo, che rappresenta la principale fonte di entrata per gli isolani (ISTAT - Indicatore del reddito medio pro capite per comune. <https://www.istat.it/it/archivio/238447>).

#### 1.1.5 - SITI PER LA PRODUZIONE DA FER

A seguito di sopralluogo, si è verificata la localizzazione e la disponibilità delle superfici da adibire a impianti fotovoltaici presso i punti di consegna relativi agli attuali soci della CERV. La superficie captante disponibile è risultata pari a 1935,2 m<sup>2</sup> con giacitura prevalentemente orizzontale o leggermente inclinata. Si stima una potenza installabile complessiva di 242 kWp. Di seguito si riporta un'ortofoto con la collocazione dei soci della CERV e dei potenziali prosumer (indicati in azzurro).



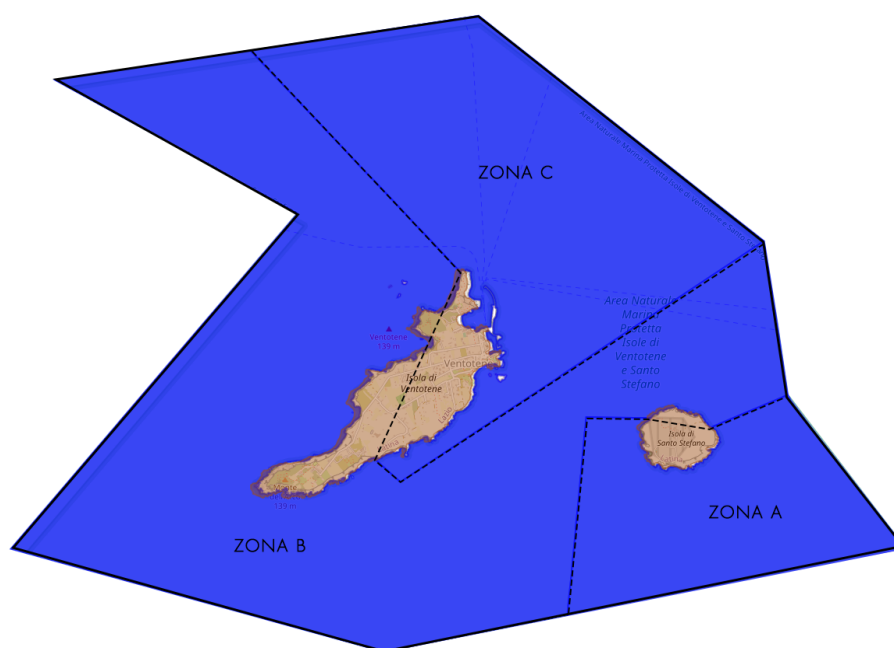
Vista aerea con la collocazione dei soci e dei potenziali prosumers

### 1.1.6 - VINCOLI FISICI E NORMATIVI

L'isola è soggetta a vincoli normativi derivanti dalla sua appartenenza all'Area Naturale Marina Protetta Statale denominata "Isole di Ventotene e S. Stefano" che è stata istituita con il Decreto del Ministero dell'Ambiente del 12.12.1997 (GU n.45 del 24.02.1998) e con il Decreto del Ministero dell'Ambiente dell'11.05.1999 (G.U. n.190 del 14.08.1999) e che persegue:

- a) la protezione ambientale dell'area marina interessata;
- b) la tutela e la valorizzazione delle risorse biologiche e geomorfologiche della zona;
- c) la diffusione e la divulgazione della conoscenza dell'ecologia e della biologia degli ambienti marini e costieri dell'area naturale marina protetta e delle peculiari caratteristiche ambientali e geomorfologiche della zona;
- d) l'effettuazione di programmi di carattere educativo per il miglioramento della cultura generale nel campo dell'ecologia e della biologia marina;
- e) la realizzazione di programmi di studio e di ricerca scientifica nei settori dell'ecologia, della biologia marina e della tutela ambientale, al fine di assicurare la conoscenza sistematica dell'area e degli impatti derivanti dalle attività umane;
- f) la promozione di uno sviluppo socio-economico compatibile con la rilevanza naturalistica dell'area, anche privilegiando attività tradizionali già presenti.





L'Area Protetta, secondo i confini riportati nella cartografia I.G.M. in scala 1:25.000 istituita con Decreto del Ministero dell'Ambiente dell'11.05.1999 (G.U. n.190 del 14.08.1999), risulta composta da tre Zone: A) Riserva Integrale, B) Riserva Generale, C) Riserva Parziale.






Suddivisione dell'area marina protetta di Ventotene e S. Stefano

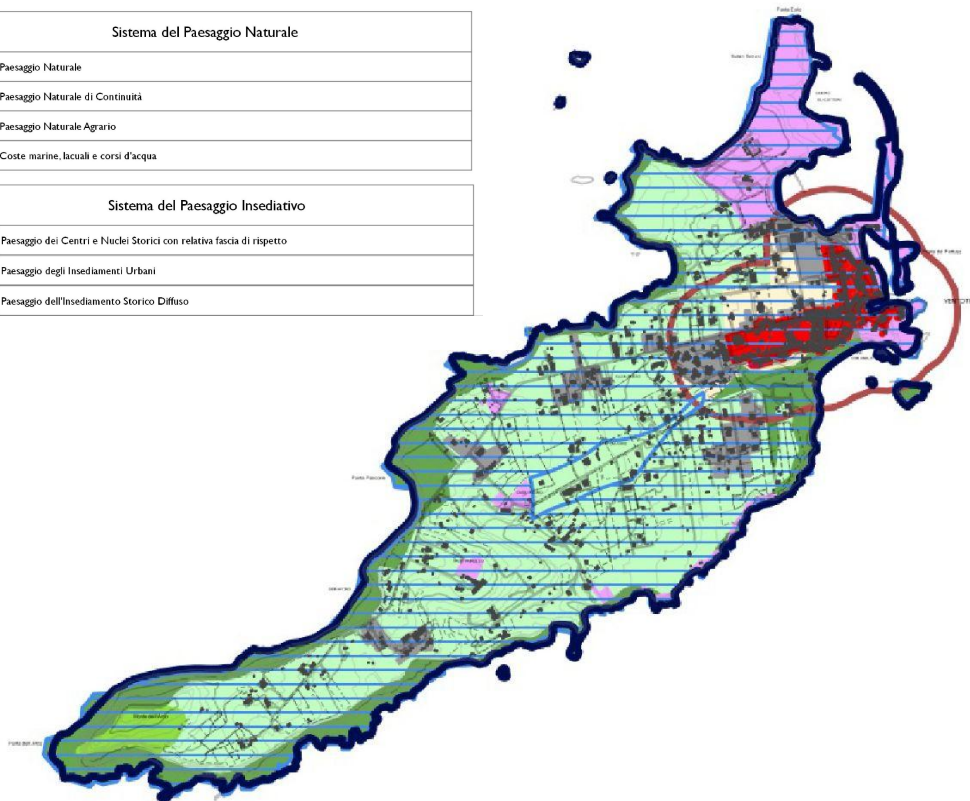
Con Decreto del 18.04.2014 (G.U. n. 112 del 16.05.2014) è stato approvato il Regolamento di esecuzione e di organizzazione dell'Area Marina Protetta "Isole di Ventotene e Santo Stefano" le cui norme costituiscono le misure di conservazione per i Siti di Importanza Comunitaria (SIC) IT6000018 "Fondali circostanti l'isola di Ventotene" e IT6000019 "Fondali circostanti l'Isola di S. Stefano", e per la Zona di Protezione Speciale (ZPS) IT6040019 "Isola di Ponza, Palmarola, Zannone, Ventotene e Santo Stefano".

Legenda

Sistema del Paesaggio Naturale	
	Paesaggio Naturale
	Paesaggio Naturale di Continuità
	Paesaggio Naturale Agrario
	Coste marine, lacuali e corsi d'acqua

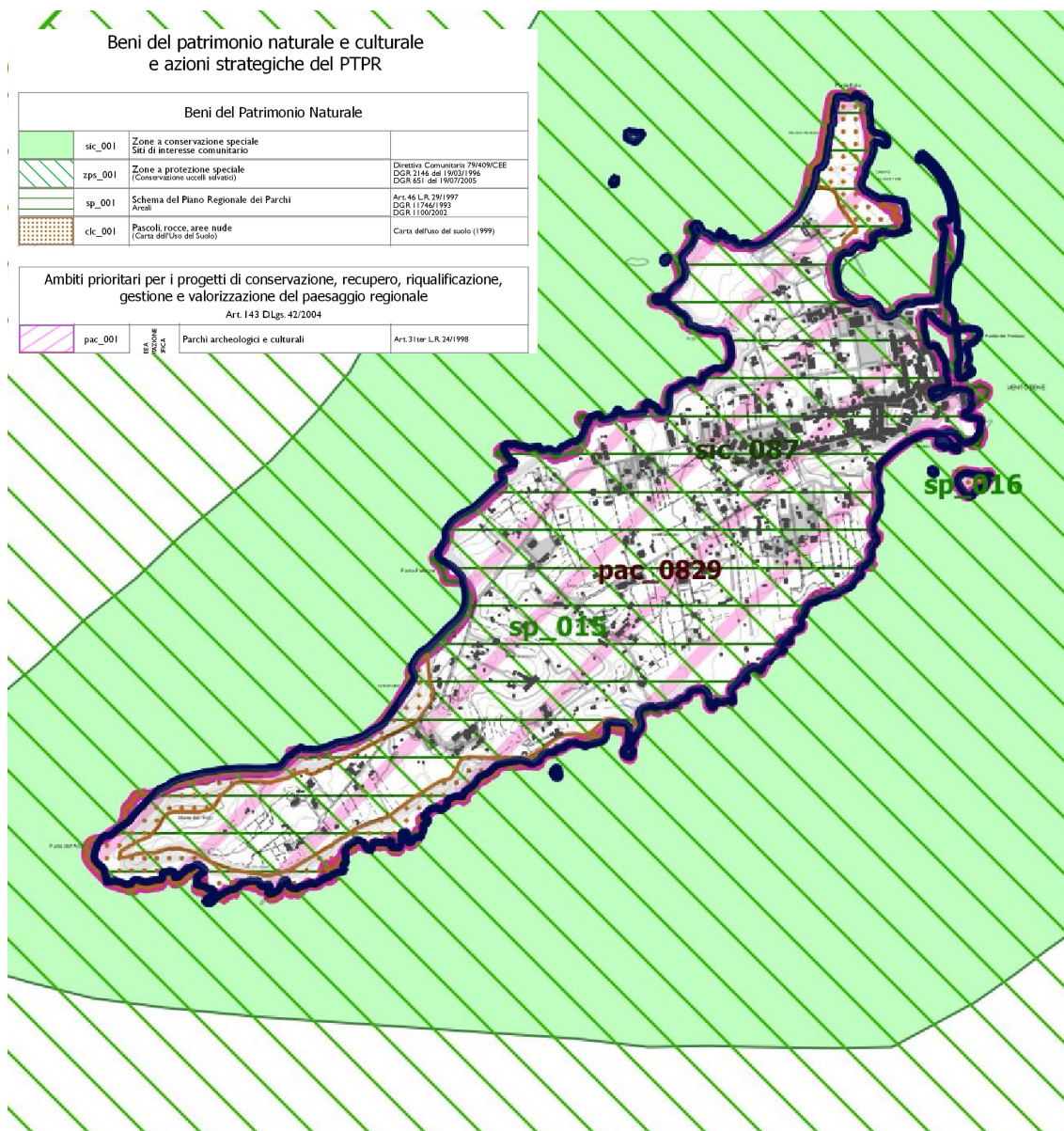
Sistema del Paesaggio Insediativo	
	Paesaggio dei Centri e Nuclei Storici con relativa fascia di rispetto
	Paesaggio degli Insediamenti Urbani
	Paesaggio dell'Insediamento Storico Diffuso



Piano Territoriale Paesaggistico Regionale - Tav. A n°39 - Sistemi ed ambiti del paesaggio

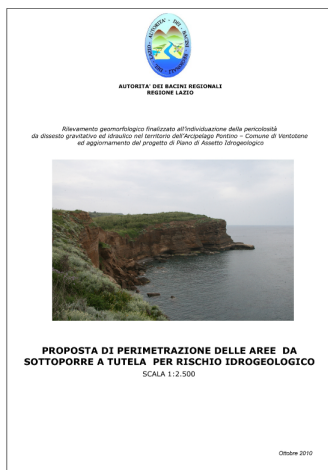
Questi vincoli implicano il rispetto di criteri di salvaguardia ambientale e paesaggistica rispetto ai quali gli obiettivi della comunità energetica devono conformarsi. Quindi in sintesi non è più possibile procedere con la Procedura Autorizzativa Semplificata, valida solo per impianti al di sotto dei 20 KW di potenza e in assenza di vincoli per cui è sufficiente la Comunicazione al Comune. Per la realizzazione delle infrastrutture oggetto del presente studio (tutti di potenza inferiore a 20 kWp) è necessaria l'Autorizzazione Unica (AU) che è rilasciata al termine di un procedimento unico svolto nell'ambito della Conferenza dei Servizi. La Conferenza dei Servizi è uno strumento previsto dalla normativa ovvero una "conferenza" alla quale partecipano tutti gli enti e le amministrazioni coinvolte per autorizzare la realizzazione dell'impianto fotovoltaico acquisendo tutti gli atti, i permessi e le licenze necessarie. Visto il numero dei soggetti coinvolti queste risultano le tempistiche previste dall'Autorizzazione Unica:





Piano Territoriale Paesaggistico Regionale - Tav. C n°39 - Beni del patrimonio naturale e culturale

L'isola, inoltre, presenta alcuni vincoli fisici dovuti alla sua natura vulcanica e alla sua piccola dimensione, che limitano lo spazio disponibile per l'installazione di impianti energetici. Nella Tavola 2.14 SUD del Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.) i siti in esame non risultano inseriti tra le aree di vincolo idrogeologico (prevalentemente comprese nella fascia costiera a rischio frana).



Carta del rischio idrogeologico

Infine, per quanto attiene l'eventuale realizzazione di pensiline e relative fondazioni, vista la classificazione del territorio dell'Isola di Ventotene in "Zona Sismica 3B", risulta necessario acquisire l'autorizzazione sismica dal competente Genio Civile di Latina presso il quale depositare il progetto esecutivo corredato dalle relazioni geologiche, geotecniche e di calcolo.

## **1.2 - CARATTERIZZAZIONE DELL'AREA D'INTERESSE DELLA CER DAL PUNTO DI VISTA ENERGETICO**

L'isola di Ventotene fa parte delle isole del Mediterraneo non connesse alla rete nazionale e che, di conseguenza, necessitano di generare localmente l'energia elettrica. Questa situazione rappresenta un ulteriore incentivo all'impiego di fonti rinnovabili facilmente decentrabili come quella fotovoltaica, la quale potrebbe significativamente contribuire a migliorare la resilienza e sostenibilità della comunità.

### **1.2.1 – INFRASTRUTTURE DI GENERAZIONE ELETTRICA**

La fornitura elettrica sull'isola è garantita da 4 generatori diesel da 480 kW cadauno.

La centrale di Ventotene è da sempre gestita dall'Enel ed è stata recentemente oggetto di adeguamento da parte della Siemens, al fine di migliorare le prestazioni dei generatori attraverso l'installazione di un accumulo elettrico composto da una batteria Li-ion da 600 kWh. Lo scopo di questa integrazione è quello di aumentare l'efficienza di generazione che, come in tutte le isole, risulta tipicamente al di sotto della media nazionale a causa della forte variabilità stagionale del carico.

Infatti, i generatori sono dimensionati in base al picco estivo risultando quindi sovradimensionati per il funzionamento invernale, quando il carico si può ridurre fino a quattro volte, costringendo i gruppi diesel a funzionare a carico parziale con relativo basso rendimento. Inoltre, in assenza di accumulo, la generazione deve seguire costantemente la domanda elettrica, aumentando i cicli di accensione e spegnimento dei gruppi e diminuendone la vita utile. L'installazione nel 2016 di un accumulo elettrico all'interno della centrale, accoppiato con un sistema di monitoraggio intelligente, ha risolto questi problemi permettendo un funzionamento dei gruppi a carico massimo costante con un numero minore di transitori di accensione e spegnimento. E' così aumentata l'efficienza globale del sistema e la stabilità di rete. Si riportano di seguito i componenti principali della centrale:

- 4 Gruppi Diesel da 480 kW – 0,4 kV;
- 2 Trasformatori MT/BT: 630 kVA – 10/0,4 kV;
- Quadro di distribuzione 0,4 kV;
- Quadro principale di centrale 0,4 kV;
- Servizi ausiliari di centrale;
- Trasformatore sistema di accumulo;
- Sistema di conversione AC/DC (PCS, Power Control System);
- Sistema di accumulo elettrico Li-ion da 300 kW e 600 kWh;
- Ausiliari del sistema di accumulo.

Al momento, la produzione pubblica da fonte rinnovabile è piuttosto limitata.

Il Comune di Ventotene ha installato diversi impianti fotovoltaici ma di questi un solo impianto (collocato sopra la sala comunale polivalente) risulta parzialmente funzionante. Altri piccoli impianti distribuiti sul territorio non risultano attivi per incuria nella manutenzione. Esistono casi di impianti nuovi che non sono mai stati messi in esercizio.

Di seguito una tabella con i dati relativi agli impianti fotovoltaici pubblici.

Impianti	Indirizzo		W/pannello	N° pannelli	kW	Attivo?
Sala Polivalente	Via Cala rossano	pubblico			22,5	si
Acquedotto/museo ornitologico	Via Olivi	pubblico			4,5	no
Impianto Stand Alone di S.Stefano	Isola di S. Stefano	pubblico			0,6	no
Ecocentro	Via Olivi	pubblico	220	7	1,5	no
Spogliatoi campi sportivi	Via parata grande	pubblico			5	no
Pensilina di ricarica veicoli elettrici	via parata grande	pubblico	240	8	1,92	no
Impianto sulla copertura della riserva marina	Porto romano	pubblico			5,4	no
Pensilina di ricarica veicoli elettrici	Parcheeggio campo sportivo	pubblico			12,3	no

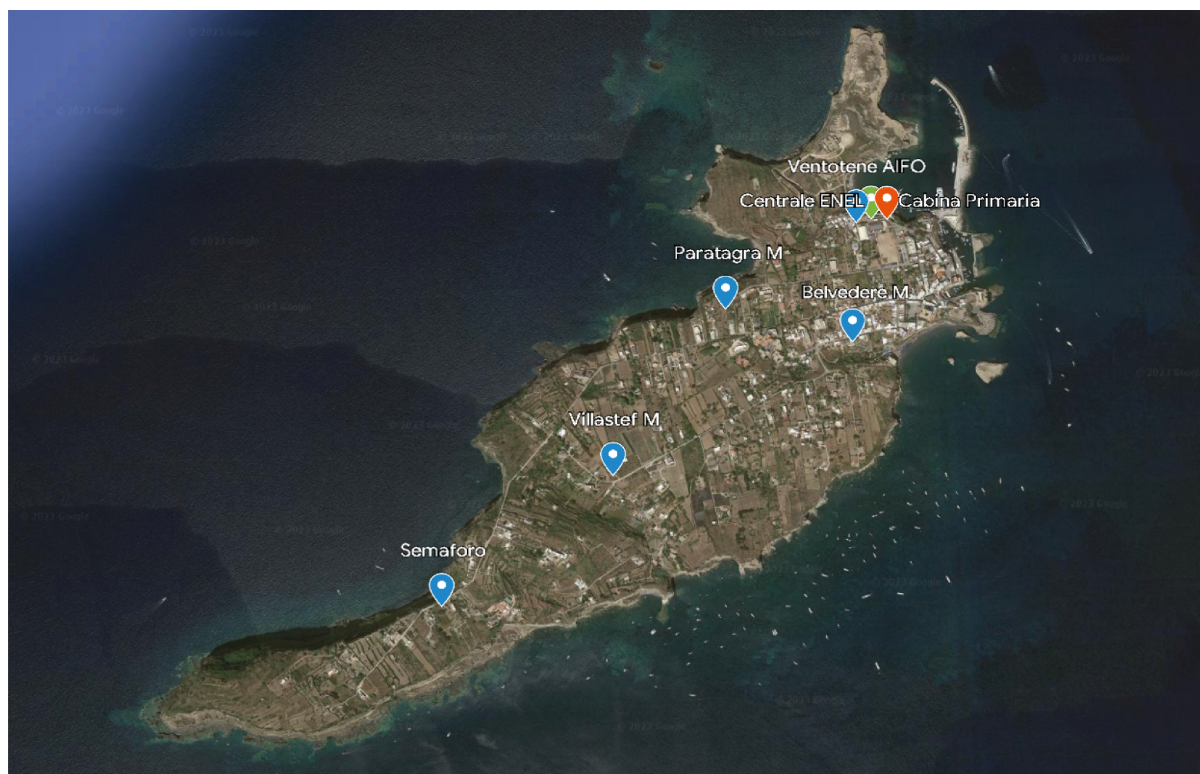
Elenco degli impianti fotovoltaici di proprietà pubblica

### 1.2.2 – CABINE DI TRASFORMAZIONE

Data la sua limitata estensione, l'intera isola può essere considerata come area di interesse della CER, la quale attualmente include consociati dislocati sull'intero territorio.

La distribuzione dell'energia nell'isola transita attraverso un'unica cabina di trasformazione primaria posta all'interno della centrale di produzione. Quest'ultima trasforma in media tensione (10.000 V) l'energia prodotta dai generatori (400 V) e la distribuisce alle cinque cabine di trasformazione secondarie dislocate nell'isola.

Di seguito una mappa che indica le posizioni del generatore (in verde), della cabina primaria (in arancione) e delle cabine secondarie (in blu). Risulta facilmente desumibile la zona di fornitura delle varie cabine secondarie.



Vista aerea con la collocazione del generatore e delle cabine primarie e secondarie.

### 1.2.3 - CARATTERIZZAZIONE DEGLI EDIFICI ESISTENTI

Assunto quale obiettivo della CER l'inclusione dell'intero abitato tra i propri consociati, è doverosa una descrizione sommaria del parco edilizio dell'isola.

Secondo i dati Istat, a Ventotene risultano censiti 548 edifici, 541 dei quali utilizzati. Tra questi ultimi, 437 sono adibiti a edilizia residenziale, 104 sono a uso agricolo, commerciale o ricettivo.

Dei 437 edifici adibiti a edilizia residenziale, 427 edifici sono stati costruiti in muratura portante utilizzando materiali locali, quali blocchi di pietra tufacea e calce; 4 in cemento armato; e 6 di altri materiali, come acciaio, legno o altro.

Nella zona Nord-est dell'isola è situato l'abitato principale dai caratteri tipicamente mediterranei. All'infuori dell'abitato principale si trovano delle piccole villette isolate e alcune strutture ricettive. Mentre nel centro abitato gli edifici residenziali si sviluppano per un massimo di tre livelli fuori terra, invece le case esterne all'abitato hanno un'elevazione tipica di uno o due livelli fuori terra.

Nel complesso gli edifici presentano i caratteri delle costruzioni mediterranee storiche, con spesse murature portanti e limitate aperture con cui ripararsi dal sole; le facciate sono generalmente dipinte di bianco o con colori pastello. Alcuni edifici presentano un tetto piano con al centro una cupola che rappresenta l'estradosso del solaio a volta. Quest'ultimo elemento, il quale caratterizza fortemente il paesaggio locale, è un espediente per mitigare l'esposizione solare della copertura. In altri casi il tetto degli edifici presenta una conformazione piana a terrazza leggermente inclinata (tra i 10° e i 20°).

Su tali edifici l'installazione degli impianti non comporta particolari difficoltà. Particolare attenzione va dedicata alla scelta del sistema tecnologico rispetto alla sua resistenza alla corrosione, considerata l'elevata esposizione all'acqua marina, onde garantire una durabilità adeguata all'impianto.

A seguito di un sopralluogo si è verificata la localizzazione, conformazione e disponibilità delle superfici da adibire a impianti fotovoltaici presso i punti di consegna (POD) degli attuali soci della CERV. Per una descrizione puntuale e dettagliata degli edifici oggetto di studio si rimanda alla seguente tabella dove troviamo in verde i consumer e in azzurro i prosumer.

POD	Indirizzo	Tipologia	Piani	Tipo di tetto	Orientamento	superficie[m2]
IT001E04593994	Via Cala Battaglia, 10	PMI	T-1	Falda	Est-Ovest	440,9
IT001E66111918	Via Olivi, 126	PMI	T-1	Piano	Orizzontale	190
IT001E61321597	Via Muraglione, 44	PMI	-	-	-	0
IT001E66143388	Via Calarossano, 46	PMI	T	Falda	Sud	64
IT001E60713054	Via Paratagrande, snc	PMI	T	Falde	Est-Ovest	213
IT001E661123460	Piazza Castello 1 - Uffici comunali	Pubblica Ammin.	S1-T-1-2-3	Piano	Orizzontale	
IT001E613266844	Via Olivi, snc - Museo Ornitologico	Pubblica Ammin.	T	Piano	Orizzontale	
IT001E603860292	Via Olivi, snc - Scuola	Pubblica Ammin.	T-1	Piano	Orizzontale	170
IT001E60367715	Via Spiaggia Calanave snc	PMI	T	Falda	Sud-Est	190
IT001E606292902	Via Olivi, 109	PMI	T	Falda	Orizzontale	66,1
IT001E661119101	Via Olivi, 118	Residenziale	T	Piano	Orizzontale	125,5
IT001E66112263	Via Granili, 10	Residenziale	S1-T	Falde	Sud-Est	60,8
IT001E66111823	Piazza XX Settembre, 6	Residenziale	-	-	-	0
IT001E66112228	Via Luigi Iacono, 69	Residenziale	-	-	-	0
IT001E661120355	Via Roma, 10	Residenziale	T-1	Piano	Orizzontale	75
IT001E66135519	Via Olivi, 88	Residenziale	T	-	-	0
IT001E661119063	Via Olivi, 108	Residenziale	T	Piano	Orizzontale	20
IT001E661123893	Via Fontanelle, 3	Residenziale	T	Piano	Orizzontale	90
IT001E66112174	Via Muraglione, 25	Residenziale	-	-	-	0

IT001E661121581	Via Muraglione, 59	Residenziale	-	-	-	0
IT001E66111914	Via Olivi, 122	Residenziale	T-1	Piano	Orizzontale	23,9
IT001E61163161	Via Roma 1	Residenziale	T-1	Piano	Orizzontale	15
IT001E61772953	Via Calarossano, 25	Residenziale	T	Falda	Sud	16,8
IT001E661119128	Via Olivi, 122	Residenziale	T	Falda	Sud	39,3
IT001E661123907	Via Fontanelle, 5	Residenziale	-	-	-	0
IT001E66112176	Via Muraglione, 6	Residenziale	-	-	-	0
IT001E66111920	Via Olivi, 130	Residenziale	-	-	-	0
IT001E661119195	Via Olivi, 128	Residenziale	S1-T	Piano	Orizzontale	117,2
IT001E661118181	Via XX Settembre 13	Residenziale	-	-	-	0

Elenco dei POD dei soci CERV

## 2 - ANALISI DEI CONSUMI ELETTRICI E TERMICI ATTUALI

### 2.1 - NOTA METODOLOGICA

L'analisi delle abitudini di consumo elettrico dei membri della CER è posta a fondamento della presente valutazione di fattibilità tecnico-economica.

Per tale ragione si è scelto di andare oltre i requisiti minimi fissati dall'Allegato 4 dell'Avviso per la Realizzazione di studi di fattibilità tecnico-economica delle CER nel Lazio, che prescrive per il comparto residenziale una *“stima delle curve di carico elettrico su base oraria in quattro giorni tipo dell'anno [...] descrivendone la metodologia per la stima”* e *“un'elaborazione dei dati mensili”* per il comparto terziario non residenziale. Infatti, si è deciso di non effettuare stime basate esclusivamente sul consumo diviso per fasce orarie, ma di considerare i dati rilevati dai contatori di energia di ogni membro della CER. I suddetti dati di consumo sono stati estratti direttamente dalla piattaforma di e-distribuzione previa delega dei titolari dei punti di consegna. Il sistema permette di estrapolare i dati di consumo con una granulometria di 15 minuti nell'intero arco dell'anno.

I dati raccolti si riferiscono all'anno 2022 (ultima annualità completa disponibile allo sviluppo del presente studio).

Ai 26 membri inseriti nella domanda di finanziamento è stata aggiunta un'ulteriore PMI nel campo della ristorazione recentemente entrata a far parte dei soci della CERV. Nonostante i membri della CERV così analizzata siano 27, occorre specificare che per il Comune sono stati presi in considerazione 3 diversi POD: gli uffici del Comune, la scuola ed il Museo Ornitologico. Quindi nel complesso lo studio farà riferimento a un totale di 29 POD.

Dei **27** membri per i quali è stata effettuata l'analisi dei consumi sono stati recuperati, con i metodi sopra descritti:

- **22** profili di carico quartiorari per tutti i 12 mesi dell'anno 2022;
- **5** profili di carico mensili con dettaglio per le tre fasce di consumo (F1,F2, e F3).

Ricordiamo ancora che uno dei suddetti membri (il Comune) compare attraverso tre diversi punti di consegna.

Di seguito si riporta l'elenco dei punti di consegna relativi associati alla CERV (in giallo si segnalano gli intestatari per i quali i dati quartiorari non sono disponibili).

POD	Comune	indirizzo	Tipologia	Codice ATECO
IT001E04593994	Ventotene	Via Cala Battaglia, 10	PMI	55.1
IT001E66111918	Ventotene	Via Olivi, 126	PMI	55.1
IT001E61321597	Ventotene	Via Muraglione, 44	PMI	56.10.11
IT001E66143388	Ventotene	Via Calarossano, 46	PMI	01.21.00
IT001E60713054	Ventotene	Via Paratagrande, snc	PMI	33.19.04
IT001E661123460	Ventotene	Piazza Castello 1 - Uffici comunali	PA	84.11.10
IT001E613266844	Ventotene	Via Olivi, snc - Museo Ornitologico	PA	84.11.10
IT001E603860292	Ventotene	Via Olivi, snc - Scuola	PA	84.11.10
IT001E60367715	Ventotene	Via Spiaggia Calanave snc	PMI	56.10.10

IT001E606292902	Ventotene	Via Olivi, 109	PMI	01.11.30
IT001E661119101	Ventotene	Via Olivi, 118	Residenziale	00.00
IT001E66112263	Ventotene	Via Granili, 10	Residenziale	00.00
IT001E66111823	Ventotene	Piazza XX Settembre, 6	Residenziale	00.00
IT001E66112228	Ventotene	Via Luigi Iacono, 69	Residenziale	00.00
IT001E661120355	Ventotene	Via Roma, 10	Residenziale	00.00
IT001E66135519	Ventotene	Via Olivi, 88	Residenziale	00.00
IT001E661119063	Ventotene	Via Olivi, 108	Residenziale	00.00
IT001E661123893	Ventotene	Via Fontanelle, 3	Residenziale	00.00
IT001E66112174	Ventotene	Via Muraglione, 25	Residenziale	00.00
IT001E661121581	Ventotene	Via Muraglione, 59	Residenziale	00.00
IT001E66111914	Ventotene	Via Olivi, 122	Residenziale	00.00
IT001E61163161	Ventotene	Via Roma 1	Residenziale	00.00
IT001E61772953	Ventotene	Via Calarossano, 25	Residenziale	00.00
IT001E661119128	Ventotene	Via Olivi, 122	Residenziale	00.00
IT001E661123907	Ventotene	Via Fontanelle, 5	Residenziale	00.00
IT001E66112176	Ventotene	Via Muraglione, 6	Residenziale	00.00
IT001E66111920	Ventotene	Via Olivi, 130	Residenziale	00.00
IT001E661119195	Ventotene	Via Olivi, 128	Residenziale	00.00
IT001E661118181	Ventotene	Via XX Settembre 13	Residenziale	00.00

Elenco dei punti di consegna (POD) dei soci CERV

L'elaborazione dei dati, successivamente descritta, ha permesso l'estrapolazione dei profili orari riferiti alle diverse stagioni che connotano la fruizione dell'isola (stagione turistica, stagioni intermedie, inverno) al fine di fornire una rappresentazione quanto più chiara e completa delle abitudini di consumo dei membri della CERV.

Per quanto concerne i consumi termici, l'isola di Ventotene non possiede una rete di distribuzione del gas ed i suoi abitanti non ne pagano quindi la relativa fornitura. Di conseguenza non esiste alcun sistema di monitoraggio automatico dei dati a cui fare riferimento.

L'approccio metodologico si è quindi basato sulla somministrazione di un'intervista tramite *Google Forms* a tutti i soci della CERV tramite la quale sondare l'entità dei consumi termici.

Dai risultati è emerso che il principale vettore utilizzato per i consumi "propriamente termici" (riscaldamento, cucina...) è costituito dal GPL in forma di bombole di varia dimensione. In alcuni casi si segnala l'impiego di collettori solari termici per il riscaldamento dell'acqua.

Il questionario includeva la quantificazione del numero di bombole impiegate annualmente (in media). Su tale base è stato possibile effettuare una stima sommaria di tale vettore.

I risultati scaturiti dal questionario sono trattati nell'apposito paragrafo dedicato ai consumi termici.

## 2.2 - CLASSIFICAZIONE DEI CONSUMATORI

Un aspetto di grande interesse che si evince dalla classificazione dei membri della Comunità Energetica di Ventotene considerati in questo studio è che questi ben rappresentano il tessuto sociale ed imprenditoriale dell'intera isola. Dei 29 POD considerati sono stati raccolti i dati di consumo da 7 POD appartenenti a PMI di vario genere, 3 POD del Comune di Ventotene (uffici comunali, scuola e Museo ornitologico) e 19 POD residenziali.

All'interno di queste tre macro aree occorre però fare delle importanti distinzioni. Le imprese considerate sono state di seguito tabellate seguendo l'ordine dettato dai consumi totali annui.

Tipologia di Impresa	Codice Ateco	Mese di massimo consumo	kWh/annui consumati
Hotel	55.1	Luglio	45.675
Hotel	55.1	Agosto	25.157
Pub	56.10.11	Agosto	9.538
Agri-camping	01.11.30	Luglio	5.851
Ristorante	56.10.10	Settembre	2.089
Falegnameria	33.19.04	Marzo	1.130
Azienda Agricola	01.21.00	Luglio	253

Come si evince dalla tabella, le quattro imprese più energivore hanno il loro picco di consumo nei mesi di Luglio o Agosto poiché connesse ad attività ricettive o di svago fortemente dipendenti dai flussi turistici estivi. Pur tuttavia sono presenti sull'isola, e nella CERV, anche imprese meno dipendenti dai flussi turistici (come il ristorante e la falegnameria) che però contribuiscono in maniera molto minore al consumo totale della Comunità.

Diversamente dalle imprese, i consumi considerati in questo studio per le utenze della Pubblica Amministrazione (PA) mostrano un andamento decisamente più costante durante l'anno poiché non influenzate in modo diretto dai flussi turistici massivi (uffici comunali, scuola e Museo Ornitologico).

Il Museo Ornitologico ad esempio presenta un picco dei consumi nella stagione primaverile nota ai *bird-watcher* come momento ottimale per l'osservazione degli esemplari che attraversando il Mar Mediterraneo trovano ristoro sull'isola di Ventotene. Questo tipo di utenza rappresenta un esempio virtuoso di destagionalizzazione dei flussi turistici massivi, fondamentale per ridurre i picchi estivi e permettere una più facile integrazione delle fonti energetiche rinnovabili sull'isola.

Uno dei principali problemi della tecnologia fotovoltaica nel contesto insulare è infatti rappresentato dalla sovrapproduzione primaverile. Questa stagione infatti è caratterizzata da giornate lunghe e ben soleggiate ma da un afflusso turistico, e di conseguenza un consumo totale dell'isola, ancora molto limitato. Nei giorni di Aprile e Maggio molto assolti non è raro che alcuni impianti debbano essere staccati dalla rete a causa della sovrapproduzione rispetto alla domanda.

L'ultima considerazione riguarda le 19 utenze residenziali. Solo 6 utenze su 19 mostrano un andamento stagionale con picco estivo.

La presenza stagionale risulta molto diffusa a Ventotene e molte sono le abitazioni inutilizzate durante tutto il periodo non-estivo (Ottobre-Aprile). Tuttavia, la maggioranza delle

utenze residenziali della CERV registrano un andamento caratterizzato da modesti picchi invernali, probabilmente da riferirsi al riscaldamento degli ambienti e dell'acqua sanitaria.

L'incidenza invernale sui consumi va anche considerata alla luce della finalità sociale della CERV. Quest'ultima si è formata e ampliata grazie all'impegno e alla dedizione di cittadini ventotenesi che vivono il territorio dodici mesi l'anno. Non a caso le assemblee dei soci e del consiglio direttivo si sono svolte per lo più nel periodo invernale prediligendo sempre l'incontro dal vivo sull'isola.

In conclusione, si può affermare che i profili di carico del comparto residenziale risultano in controtendenza con quelli non residenziali.

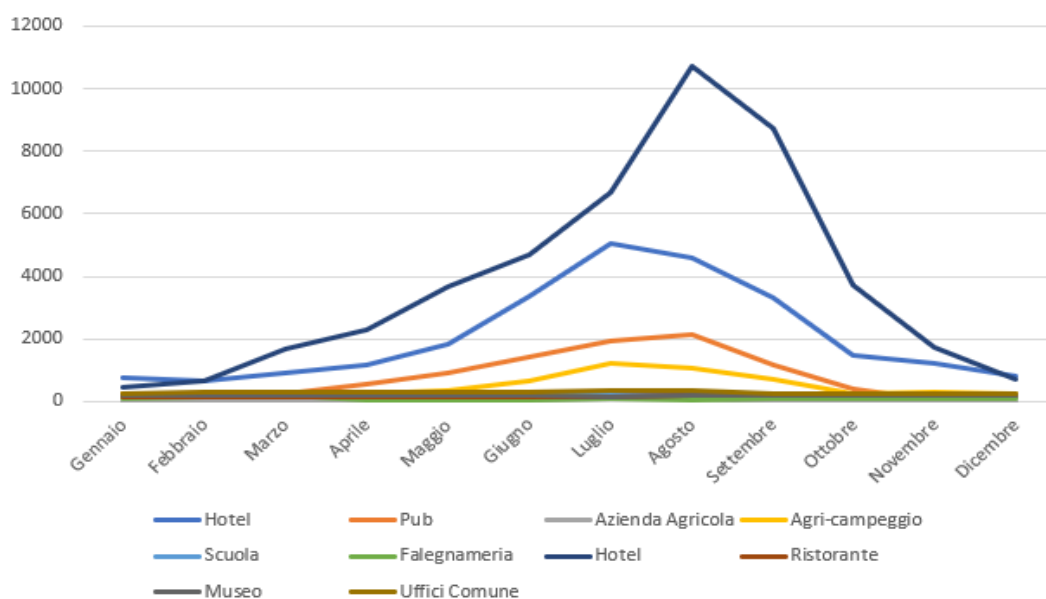
Nei paragrafi che seguono verranno commentati in maniera puntuale gli andamenti delle curve di carico annuali per utenti residenziali e non residenziali.

### 2.3 - ANALISI DELLE CURVE DI CARICO ELETTRICHE PER UTENTI NON RESIDENZIALI

Come anticipato nella classificazione dei consumatori, gli utenti non residenziali possono essere divisi in utenze della PA; utenze meno energivore di imprese attive tutto l'anno; e utenze molto energivore connesse ai flussi turistici estivi. Queste ultime sono rappresentate da due strutture ricettive (Hotel), un agriturismo e un pub. Nella tabella sottostante sono riportati i consumi mensili in kWh di tutti gli utenti sopra menzionati.

POD	ATECO	Destinazione d'uso	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre	Totale
IT001E04593994	55.1	Hotel	774,99	650,83	910,228	1150,89	1850,75	3353,38	5042,98	4574,1	3316,77	1485,14	1233,35	814,114	25157,5
IT001E61321597	56.10.11	Pub	250,14	269,54	267,955	546,739	895,823	1425,77	1918,26	2135,65	1183,33	415,349	61,26	168,768	9538,59
IT001E66143388	01.21.00	Azienda Agricola	0	0	0	7,302	5,248	66,552	81,084	79,114	10,382	3,697	0,399	0	253,778
IT001E606292902	01.11.30	Agri-campeggio	253,46	252,84	239,535	263,83	328,393	641,689	1227,37	1064,97	706,973	274,168	326,452	271,794	5851,47
IT001E603860292	84.11.10	Scuola	203,54	204,55	205,329	206,174	206,61	207,071	207,815	208,587	210,03	210,448	211,038	212,126	2493,32
IT001E60713054	33.19.04	Falegnameria	91	146	206	71	41	71	86	23	94	86	108	107	1130
IT001E66111918	55.1	Hotel	467,46	668,09	1668,65	2270,19	3673,56	4679,17	6687,7	10697,9	8708,73	3715,79	1718,6	719,544	45675,4
IT001E60367715	56.10.10	Ristorante	153,68	153,7	153,708	153,722	154,931	160,894	170,729	182,658	194,714	203,218	203,894	203,938	2089,78
IT001E613266844	84.11.10	Museo	185,49	188,24	190,827	191,481	192,177	193,01	179,041	179,828	180,721	181,668	182,304	183,663	2228,45
IT001E661123460	84.11.10	Uffici Comune	267,77	278,46	288,31	299,33	307,92	316,71	328,97	335,34	229,96	239,44	248,98	258,01	3399,2

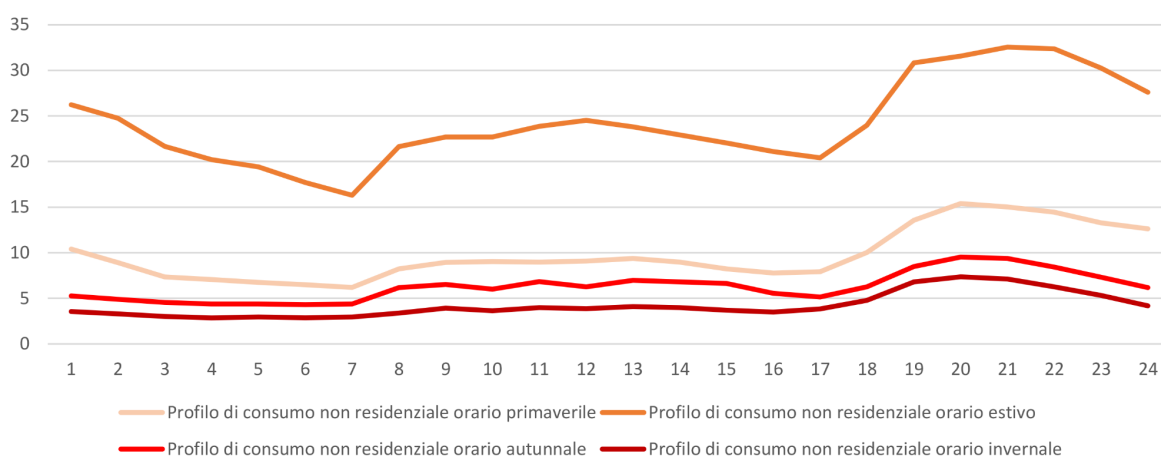
Elenco dei punti di consegna (POD) relativi al comparto NON residenziale



Curve di carico delle utenze NON residenziali (kWh)

L'andamento fortemente stagionale dei 4 macro consumatori determina l'andamento di tutto il comparto non residenziale. Come si evince chiaramente dal grafico, infatti, le curve di carico delle due strutture ricettive (in due tonalità di blu) toccano picchi di consumo anche 30 volte superiori a quelle dell'utenza come il ristorante rendendo difficile la visualizzazione del trend dei consumi minori.

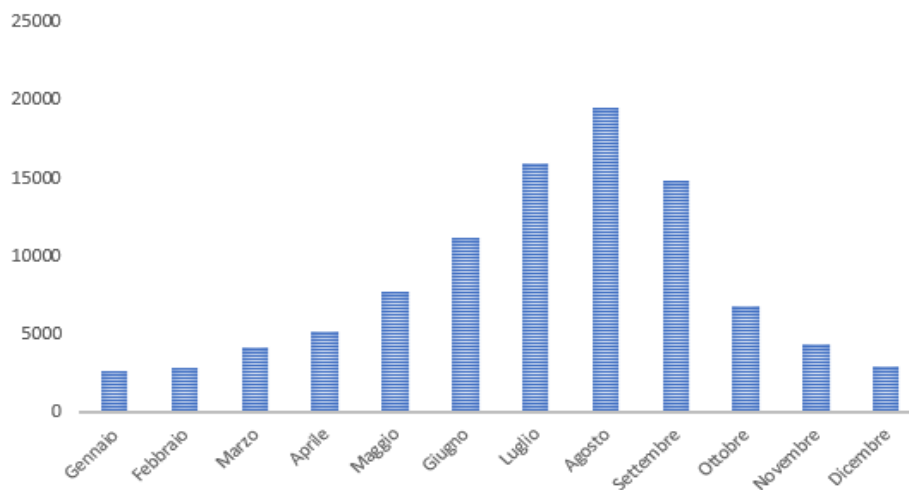
Il trend stagionale è reso ancora più evidente dalla visualizzazione cumulata dei consumi non residenziali che vede il picco massimo nel mese di Agosto con un totale di 19.481 kWh consumati a fronte dei soli 2.647 kWh consumati nel mese di Gennaio.



Profili orari tipici delle utenze NON residenziali nelle diverse stagioni (kWh)

La ricostruzione dei profili orari medi relativi alle utenze non residenziali mostra un andamento con picchi dei consumi in serata. Tale andamento risulta analogo in ogni stagione.

In questo studio si omette la suddivisione dell'analisi oraria tra giorni feriali e festivi. Infatti, da un prima analisi dei dati non sono risultate significative differenze in ambito settimanale. Di conseguenza, onde evitare ridondanza espositiva, si è quindi deciso di fare riferimento a un profilo orario unico.



Consumi mensili del comparto NON residenziale della CERV (kWh)

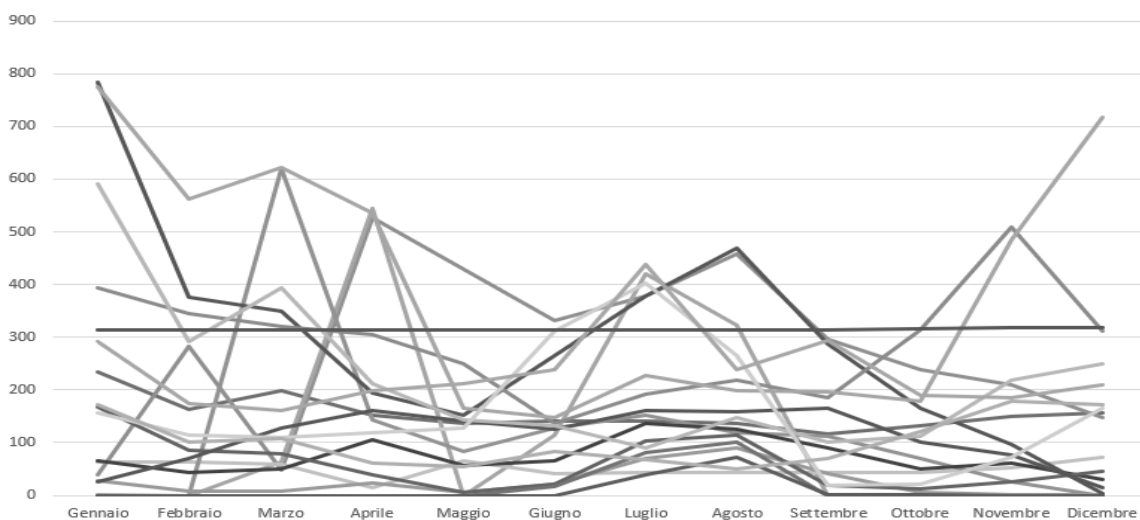
L'analisi di questa categoria di consumatori presenti nella CERV porta a concludere che il comparto non residenziale sia caratterizzato da un andamento fortemente stagionale con picchi estivi (Agosto) 7,3 volte maggiori dei consumi minimi invernali (Gennaio). Occorre qui sottolineare che anche il trend di produzione fotovoltaica vede un picco nei mesi estivi ma con un fattore moltiplicatore rispetto ai mesi invernali pari a 2.

## 2.4 - ANALISI DELLE CURVE DI CARICO ELETTRICHE PER UTENTI RESIDENZIALI

Di seguito è riportata la lista dei 19 POD residenziali ed i relativi consumi mensili in kWh.

POD	ATECO	Destinazione d'uso	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre	Totale
IT001E661119101	00.00	Residenziale	233,72	163,28	199,509	152,857	135,835	141,593	140,691	136,859	116,631	131,895	150,093	157,448	1860,41
IT001E66112263	00.00	Residenziale	38,605	283,31	47,978	525,834	428,163	330,699	377,267	456,9	296,089	238,923	210,367	147,97	3382,11
IT001E66111823	00.00	Residenziale	0,446	0,011	62,28	543,598	0	114,27	420,088	322,75	0	0	0	0	1463,44
IT001E66112228	00.00	Residenziale	64,333	63,876	59,238	14,686	64,461	41,145	43,385	43,178	43,572	43,609	52,426	71,138	605,047
IT001E661120355	00.00	Residenziale	0	0,129	618,947	143,748	83,902	128,545	151,622	118,43	112,845	68,96	26,644	0	1453,77
IT001E66135519	00.00	Residenziale	26,832	8,553	7,779	23,865	5,991	22,307	70,637	89,528	41,982	5,801	0,498	0,836	304,609
IT001E661119063	00.00	Residenziale	65,171	43,056	48,979	105,327	57,511	65,317	135,414	124,898	90,041	49,292	62,046	31,104	878,156
IT001E661123893	00.00	Residenziale	784,39	376,91	348,967	193,665	152,512	265,373	378,009	469,167	286,724	164,51	96,919	2,626	3519,77
IT001E66112174	00.00	Residenziale	167,27	84,512	78,287	38,357	4,853	21,641	103,918	114,32	20,004	11,744	24,816	45,489	715,215
IT001E661121581	00.00	Residenziale	0	0	0	0	0	16,313	81,356	101,779	0	0	0	0	199,448
IT001E66111914	00.00	Residenziale	25,421	69,571	128,354	161,193	139,94	125,862	160,265	158,133	166,297	100,504	76,351	15,344	1327,24
IT001E61163161	00.00	Residenziale	0	0	0	0	0	0	37,907	72,806	0,784	1,275	0	0	112,772
IT001E61772953	00.00	Residenziale	394,4	344,76	320,507	305,58	248,842	136,885	192,823	218,242	186,014	313,533	509,257	310,581	3481,42
IT001E661119128	00.00	Residenziale	774,38	562,11	622,088	535,827	164,399	147,511	226,574	197,788	196,404	178,34	485,324	718,191	4808,93
IT001E66112176	00.00	Residenziale	590	290,59	394,453	212,895	142,285	131,063	89,393	146,853	101,296	111,935	219,07	249,691	2679,52
IT001E66111920	00.00	Residenziale	155,51	115,37	109,171	119,447	127,712	311,815	403,166	264,584	18,971	21,378	73,161	164,871	1885,15
IT001E661119195	00.00	Residenziale	292,59	174,79	160,7	198,574	211,76	237,5	438,472	237,852	293,894	190,21	185,944	208,713	2831
IT001E661123907	00.00	Residenziale	171,77	100,38	106,899	60,718	53,972	82,646	67,056	50,433	70,879	120,007	177,555	171,699	1234,01
IT001E661118181	00.00	Residenziale	312,91	312,91	312,905	312,905	312,905	312,905	312,905	312,905	312,905	312,905	312,905	312,905	3768,18

Elenco dei punti di consegna (POD) relativi al comparto residenziale



Curve di carico delle utenze residenziali (kWh)

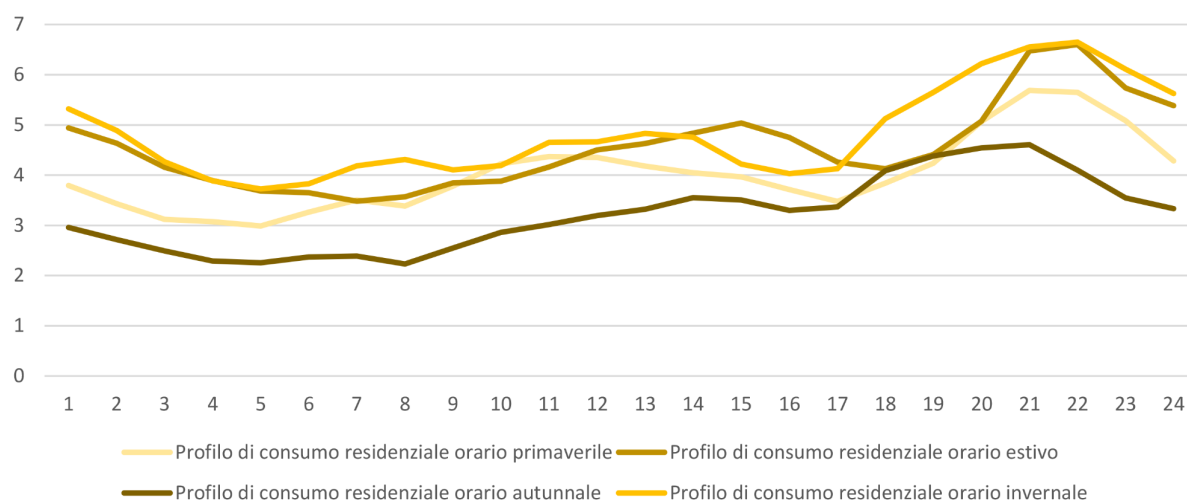
L'analisi delle curve di carico residenziali rivela condizioni disomogenee tra i membri della CERV sia in termini di incidenza sia in termini di andamento temporale. Tale incongruenza può ricondursi alla differente allocazione del vettore elettricità e alle diverse abitudini occupazionali. In particolare, i principali fattori di influenza possono riassumersi in:

- Durata dell'occupazione in un anno;
- Presenza di un sistema di riscaldamento elettrico;
- Presenza di un sistema di raffrescamento elettrico;
- Presenza di un boiler per il riscaldamento dell'acqua calda sanitaria (ACS).

Vista la totale mancanza di una rete del gas sull'isola di Ventotene, molte abitazioni residenziali optano per sistemi di riscaldamento degli ambienti e dell'ACS che fanno uso di energia elettrica. In tal senso si può spiegare la collocazione invernale del picco dei consumi. Esempi in controtendenza potrebbero invece riferirsi ad utenze che fanno uso di sistemi di raffrescamento durante l'estate o di collettori solari termici che limitano i consumi invernali.

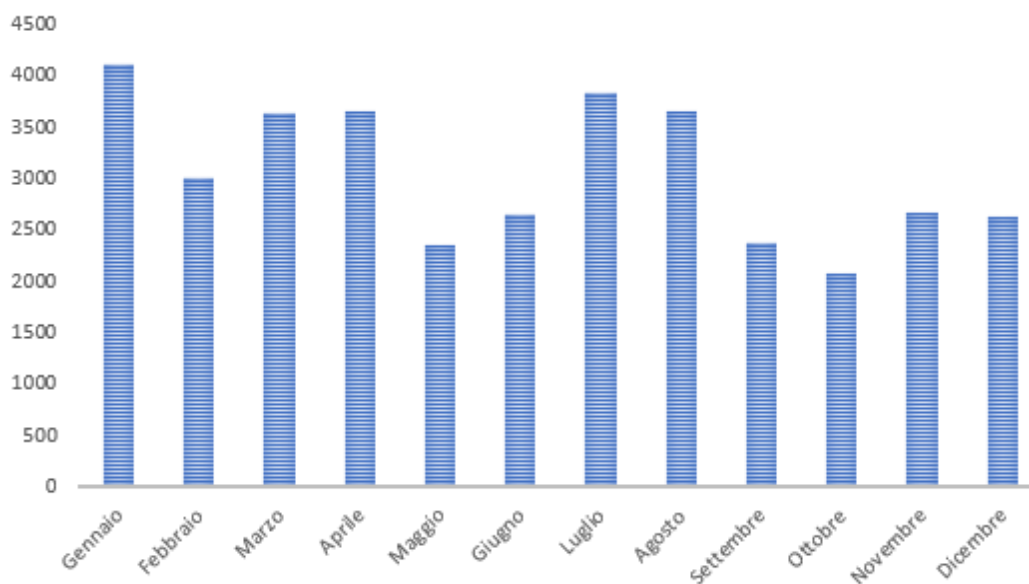
Infine, la presenza irregolare degli abitanti (anche secondo l'esperienza degli autori) non è riconducibile a uno schema generale e, di conseguenza, non può rispecchiarsi in un chiaro quadro dei consumi.

La ricostruzione dei profili orari medi relativi alle utenze residenziali mostra un andamento con picchi dei consumi in serata, seppur non particolarmente pronunciati. Tale andamento risulta analogo in ogni stagione.



Profili orari tipici delle utenze residenziali nelle diverse stagioni (kWh)

Per le stesse motivazioni descritte nel paragrafo precedente, si omette la suddivisione dell'analisi oraria tra giorni feriali e festivi.

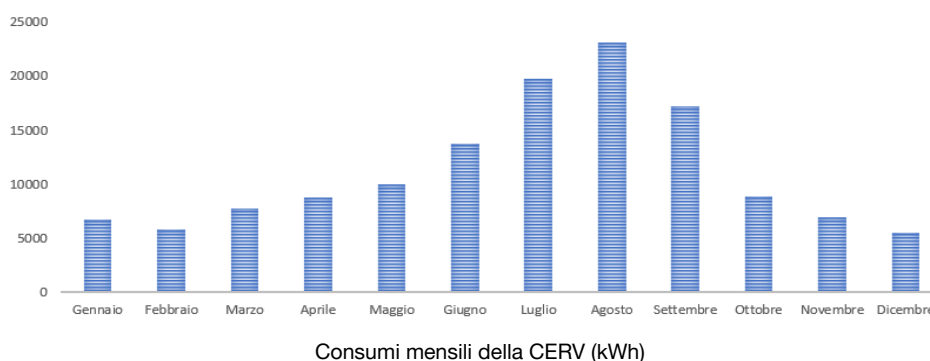


Consumi mensili del comparto residenziale della CERV (kWh)

In conclusione, considerando i dati aggregati, il consumo residenziale si assesta attorno ai 3.000 kWh/mese mentre il mese di picco risulta essere Gennaio con 4.097 kWh, il mese più freddo che presumibilmente richiede maggiore attivazione dei sistemi riscaldanti.

## 2.5 - CONCLUSIONI SULL'ANALISI DEI CONSUMI ELETTRICI

Le analisi portate avanti fin qui permettono di giungere ad alcune importanti considerazioni. I trend di consumo analizzati nei paragrafi 2.3 e 2.4, presi singolarmente, non risultano idonei a massimizzare l'autoconsumo da fonte solare fotovoltaica. La somma dei due andamenti (residenziale e non residenziale) potrebbe invece meglio conformarsi al profilo di produzione solare.



Nel mese di Gennaio, infatti, si minimizzano i consumi non residenziali (2.647 kWh) e, al contempo, il comparto residenziale si trova al picco dei consumi (4.097 kWh). Nel mese di agosto la situazione si inverte. In questo periodo il non residenziale raggiunge i 19.481 kWh, a fronte dei 3.637 kWh del residenziale. Ne risulta un consumo totale che presenta un picco nei mesi estivi (come visto anche nel paragrafo 2.3) ma con un fattore moltiplicativo tra gennaio e agosto che da 7,3 si riduce a 3,4 (quasi la metà).

Le utenze residenziali risultano quindi adeguate a bilanciare il forte divario stagionale che caratterizza le attività turistico-ricettive creando le condizioni necessarie per una migliore integrazione della fonte fotovoltaica e un migliore accordo con il profilo della produzione solare annua.

Da questa prima analisi risulta evidente la necessità di ampliare la base sociale della CERV con nuove utenze residenziali in grado di redistribuire la domanda di energia conformandosi alla disponibilità solare.

Nella tabella che segue vengono riassunti i principali dati di consumo aggregati di tutte le utenze della Comunità considerate in questo studio.

Consumo cumulato CERV	[kWh]
Consumo totale annuo	134.328
Consumo nel mese di agosto (Max)	23.118
Consumo nel mese di dicembre (Min)	5.552

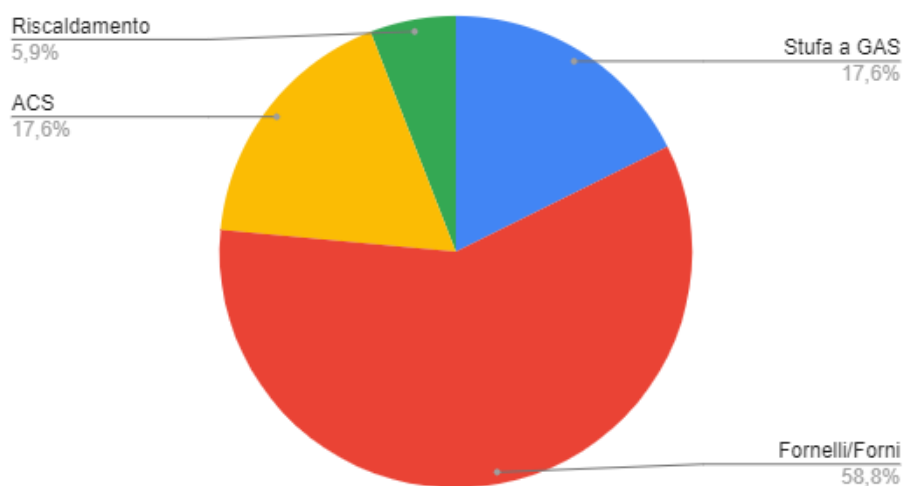
## 2.6 - ANALISI DEI CONSUMI TERMICI

Come anticipato nella nota metodologica di questo capitolo, l'analisi dei consumi termici per la CER di Ventotene è stata effettuata sulla base di un questionario somministrato ai membri della Comunità oggetti di questo studio. Infatti, vista l'assenza di una rete del gas, non esistono dati di consumo rilevato.

Gli usi finali del vettore Gas Naturale sono stati così riassunti:

1. Riscaldamento degli ambienti tramite termosifoni alimentati da caldaia a gas;
2. Riscaldamento degli ambienti tramite stufa a gas;
3. Riscaldamento dell'Acqua Calda Sanitaria (ACS) tramite caldaia a gas;
4. Cottura di alimenti (fornelli e forni a gas).

All'interno del questionario è stato quindi chiesto ai membri di identificare l'uso finale che nella propria abitazione o impresa impattasse di più sui consumi totali di gas. Il grafico sottostante riporta il risultato di questa prima analisi.



Utilizzo finale di gas naturale (esiti questionario)

La maggioranza dei consumi di gas si riferisce alla cottura di alimenti tramite fornelli o forni a gas e questo lascia un ottimo margine di elettrificazione tramite la sostituzione degli stessi con tecnologie ad induzione, ormai ampiamente presenti sul mercato.

Dopo aver identificato gli usi finali ricorrenti è stato chiesto ai membri di effettuare una stima dei litri di gas naturale consumati ogni anno, ricostruendo il numero di bombole acquistate e tenendo a mente i litri contenuti in ogni bombola (solitamente 10L per una bombola di piccole dimensioni e 15L per una di medie dimensioni). I risultati fanno emergere un consumo totale che si attesta attorno ai 3.500 litri di gas naturale annui consumati dai membri della CERV. Le strutture ricettive ed il ristorante sono i maggiori utilizzatori con più di 500 litri/anno per singola utenza.

## 3 - ANALISI DELLA PRODUZIONE DI ENERGIA LOCALE

### 3.1 - PREMESSA

Come anticipato nel capitolo introduttivo, lo studio si focalizza sulla previsione e valutazione di scenari economici relativi all'installazione di sistemi fotovoltaici a copertura dei consumi come registrati allo stato attuale.

Il capitolo 2 ha effettuato una trattazione sulle caratteristiche di tali consumi. Il presente capitolo descriverà la procedura impiegata per stimare le caratteristiche della produzione e presenterà i risultati di un'analisi indirizzata al confronto tra domanda e offerta energetica post-operam secondo gli scenari d'intervento considerati, al fine di supportare la successiva analisi di fattibilità (capitolo 4).

### 3.2 - NOTA METODOLOGICA

Il rilievo effettuato durante il sopralluogo preliminare ha permesso di definire con accuratezza le superfici disponibili alla posa di pannelli fotovoltaici per un totale di 1935,2 m<sup>2</sup>. Nella tabella successiva sono elencati i sopralluoghi effettuati.

Tipo	Denominazione	Indirizzo	POD	Mq disponibili
IMPRESA	GIELLE SRL	Via Cala Battaglia, 10	IT001E04593994	440,90
IMPRESA	ISOLE PONTINE SRL	Via Olivi, 126	IT001E66111918	190,00
IMPRESA	RIZZI FRANCESCA	Via Calarossano, 46	IT001E66143388	64,00
IMPRESA	BOSCO ELIO	Via Paratagrande, snc	IT001E60713054	213,00
IMPRESA	BUONO ALFONSO	Via Olivi, 109	IT001E606292902	66,10
IMPRESA	VENTOTENE FUTURA SRL	Via Spiaggia Calanave SNC	IT001E60367715	190,00
RESIDENZIALE	Gennaro Aiello	Via Olivi, 118	IT001E661119101	125,50
RESIDENZIALE	Daniela Giancotti	Via Granili, 10	IT001E66112263	60,80
RESIDENZIALE	Rodolfo Tonello	Via Olivi, 108	IT001E661119063	20,00
RESIDENZIALE	Francesco Verde	Via Fontanelle, 3	IT001E661123893	90,00
RESIDENZIALE	Sara Riello	Via Olivi, 122	IT001E66111914	23,90
RESIDENZIALE	Fabrizio Casamassima	Via Calarossano, 25	IT001E61772953	16,80
RESIDENZIALE	Daniela Attili	Via Olivi, 122	IT001E661119128	39,30
RESIDENZIALE	Silvana Aiello	Via Olivi, 128	IT001E661119195	117,20

Si tratta di coperture piane o con lievi inclinazioni e con un limitato livello di ombreggiamento.

Tramite l'impiego di un prudente fattore di conversione superficie/kWp pari a 8, si è stimata una potenza massima installabile pari a 242 kWp all'interno degli attuali membri della CERV. La stima delle curve di produzione fotovoltaica è stata affidata al calcolatore *PVG/S* considerando un fattore di riduzione pari al 14% di perdite del sistema elettrico.

Vista l'assenza di vincoli in proposito, i successivi dati di produzione si riferiscono a pannelli inclinati secondo un'inclinazione e un orientamento ottimale.

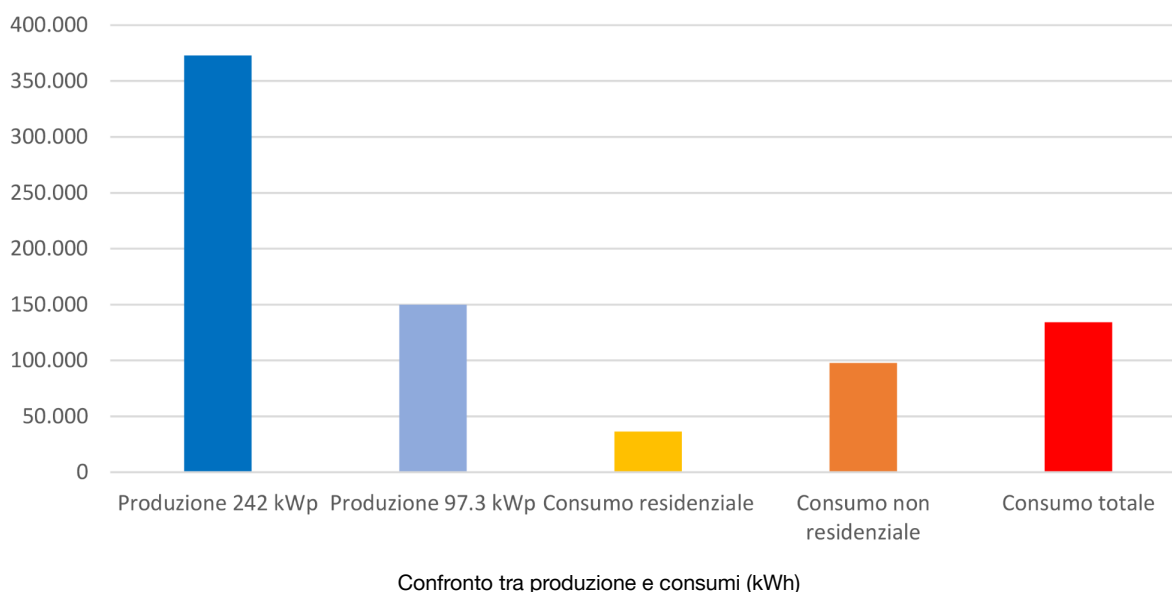
Come si vedrà nella trattazione di seguito, l'impiego della potenza installabile massima (242 kWp) risulta largamente sovradimensionata rispetto ai consumi attuali. Un'analisi demandata al simulatore CER del GSE ha definito una potenza ottimale di 97,3 kWp rispetto alla domanda energetica come definita nel capitolo 2.

La successiva analisi considera quindi 2 scenari distinti:

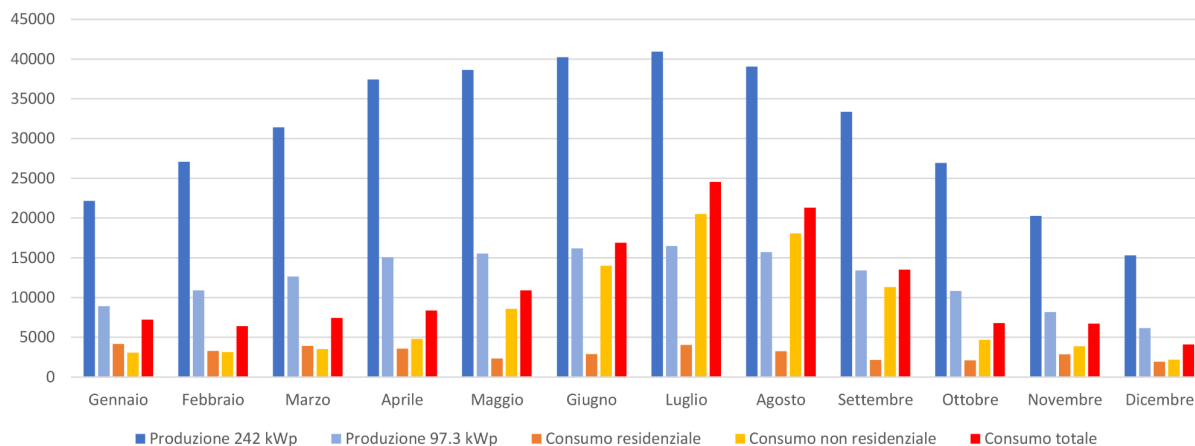
1. Produzione da 97,3 kWp di fotovoltaico (ottimizzata secondo simulatore GSE);
2. Produzione da 242 kWp di fotovoltaico (massimo installabile).

### 3.3 - CONFRONTO TRA SCENARI DI PRODUZIONE E CONSUMO

I grafici successivi riportano la stima della produzione annua in confronto con l'assorbimento da comparto residenziale e no. Si può subito notare come, nell'insieme, il sistema ottimizzato (scenario 1) produce circa 150 MWh e risulta quindi proporzionato ai consumi della CERV (circa 134 MWh). Mentre l'impiego di 242 kWp si attesta a quasi 373 MWh (quasi il triplo dei consumi).

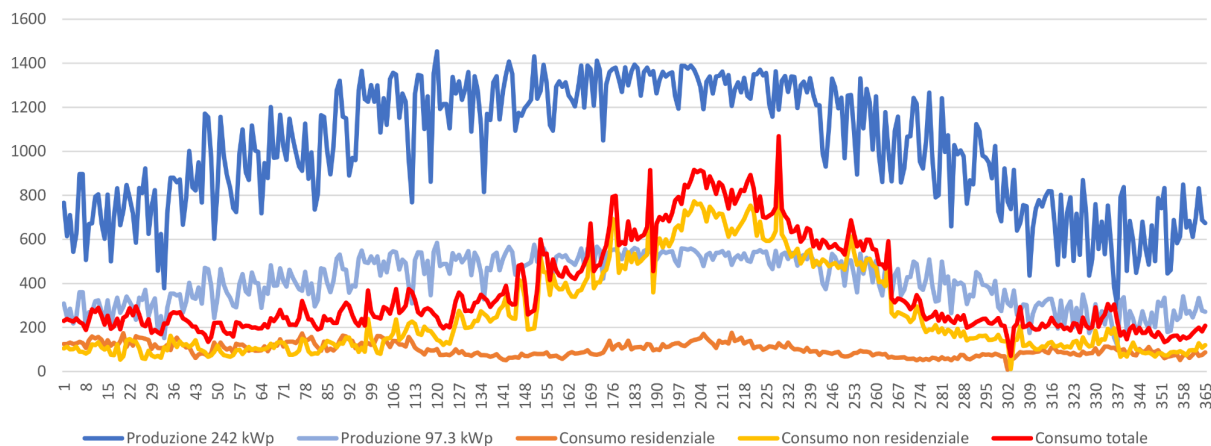


Considerando i profili orari di produzione e consumo, si stima che il fotovoltaico possa coprire il 40% dei consumi nel primo caso e il 42% nel secondo (242 kWp) senza alcun sistema di accumulo. Nel primo caso il 35% della produzione viene autoconsumata e condivisa all'interno della CERV mentre nel secondo solo tale valore si riduce al 10%.



Confronto tra produzione e consumi mensili (kWh)

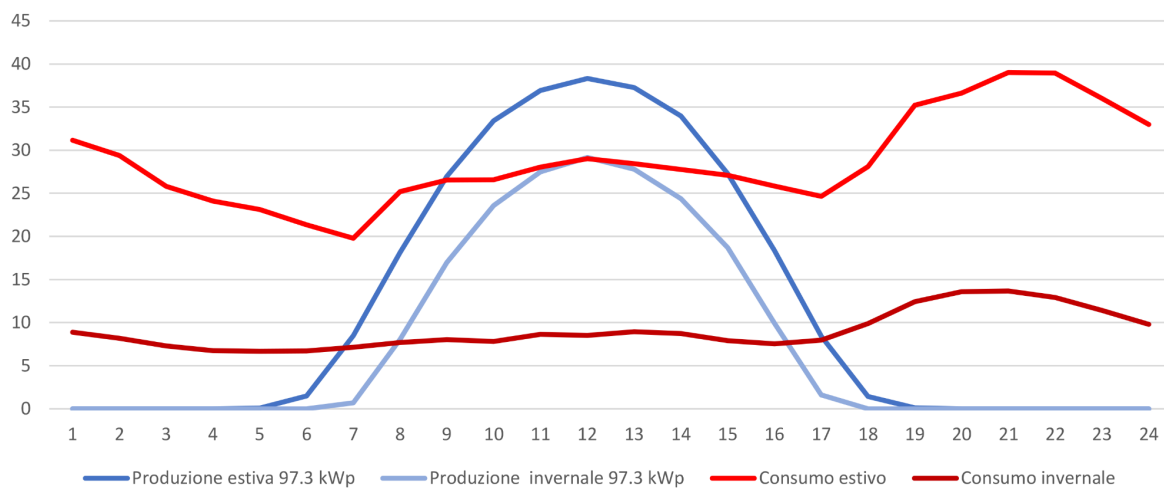
La distribuzione mensile e giornaliera mostra come l'utilizzo dell'intera superficie fotovoltaica si attesti significativamente al di sopra dei livelli di domanda elettrica. Nel caso del sistema ottimizzato (97.3 kWp) si registra un surplus durante i mesi invernali e un deficit durante l'estate.



Produzione e consumi giornalieri (kWh)

Nel complesso si può notare come i consumi si conformino all'offerta solare nelle diverse stagioni, a testimonianza dell'adeguatezza di questi ultimi a venire supportati da questa fonte rinnovabile.

Tale caratteristica risulta evidente anche nel successivo grafico che evidenzia le curve orarie di consumo e produzione tipiche nella stagione estiva ed invernale.



Confronto tra produzione e consumo della CERV in estate e inverno (kWh)

D'altronde, l'incidenza dei consumi notturni pone un evidente limite alla massimizzazione della produzione solare priva di accumulo. Risulterebbe quindi sensato valutare privatamente l'impiego di tale tecnologia e/o lo sfasamento dei consumi a supporto di una migliore corrispondenza tra i profili di domanda e offerta. In ogni caso, tali scenari esulano dal campo di applicazione della presente analisi in quanto meglio trattabili nel contesto specifico.

## 4 - FATTIBILITÀ TECNICO-ECONOMICA

### 4.1 - NOTA METODOLOGICA

Questo capitolo si propone di esaminare la fattibilità tecnico-economica della CERV, secondo gli scenari di sviluppo esaminati nei capitoli precedenti in virtù dei loro costi-benefici.

L'approccio metodologico è stato oggetto di dibattito preliminare tra i tecnici con la partecipazione dei soci della CERV. La procedura qui adottata è stata scelta considerando le risorse, gli strumenti, i riferimenti tecnici a disposizione e le finalità specifiche derivate dalle direttive della comunità di Ventotene.

Come anticipato in precedenza, la comunità di Ventotene è stata oggetto di precedenti valutazioni di fattibilità generale. Queste indagini hanno identificato un chiaro percorso di sviluppo (almeno per quanto riguarda la fase iniziale) nell'installazione di pannelli fotovoltaici a copertura di una parte dei consumi elettrici annuali. Di conseguenza, il campo di applicazione di questo studio non ha preso in considerazione l'impiego di diverse tecnologie a supporto della transizione ecologica dell'isola ma si è limitato a valutare l'impiego di impianti di diversa potenza.

Allo stato attuale, non sono disponibili sufficienti riferimenti tecnici e normativi per sviluppare una procedura dettagliata. Pertanto, trattandosi di un campo ancora pionieristico e vista la dichiarata priorità di redigere una valutazione qualitativa ancor più che un'analisi dettagliata, si è optato per l'impiego di qualificati simulatori di terze parti.

Alla CERV si è fatto presente che tale decisione da un lato implica un livello di accuratezza inferiore rispetto ad un approccio dettagliato; dall'altro rappresenta lo stato dell'arte nell'analisi economica in ambito CER e consente quindi di raggiungere livelli di autorevolezza maggiori rispetto a una procedura sviluppata in maniera informale.

Prima indagine sugli strumenti a disposizione, si è deciso di servirsi del programma di Simulazione del GSE (Gestore dei Servizi Energetici) per le comunità energetiche. Tale sistema di calcolo consente di caratterizzare la CER attraverso l'inserimento dei profili di consumo attuali e la definizione degli impianti fotovoltaici.

Il programma fornisce una valutazione economica di inquadramento. I paragrafi successivi prenderanno in esame i risultati della simulazione.

Una seconda procedura è stata recentemente implementata dal Dipartimento di Ingegneria Meccanica ed Aerospaziale (DIMA) della Sapienza di Roma. Essa prevede l'inserimento dei dati relativi al consumo e produzione con un livello di dettaglio maggiore rispetto al simulatore GSE, consentendo di produrre un'analisi più completa ed accurata.

I tecnici incaricati di questo studio hanno prontamente fornito i dati richiesti dal sistema in data 13/07/2023. Al momento della consegna di questo documento si è in attesa di ricevere i risultati che saranno elaborati, interpretati e trasmessi alla CERV non appena messi a disposizione.

Il presente SdF non considera tali risultati in quanto non pervenuti entro i limiti temporali utili alla redazione dello studio elencati nel bando *“Avviso per la Realizzazione di studi di*

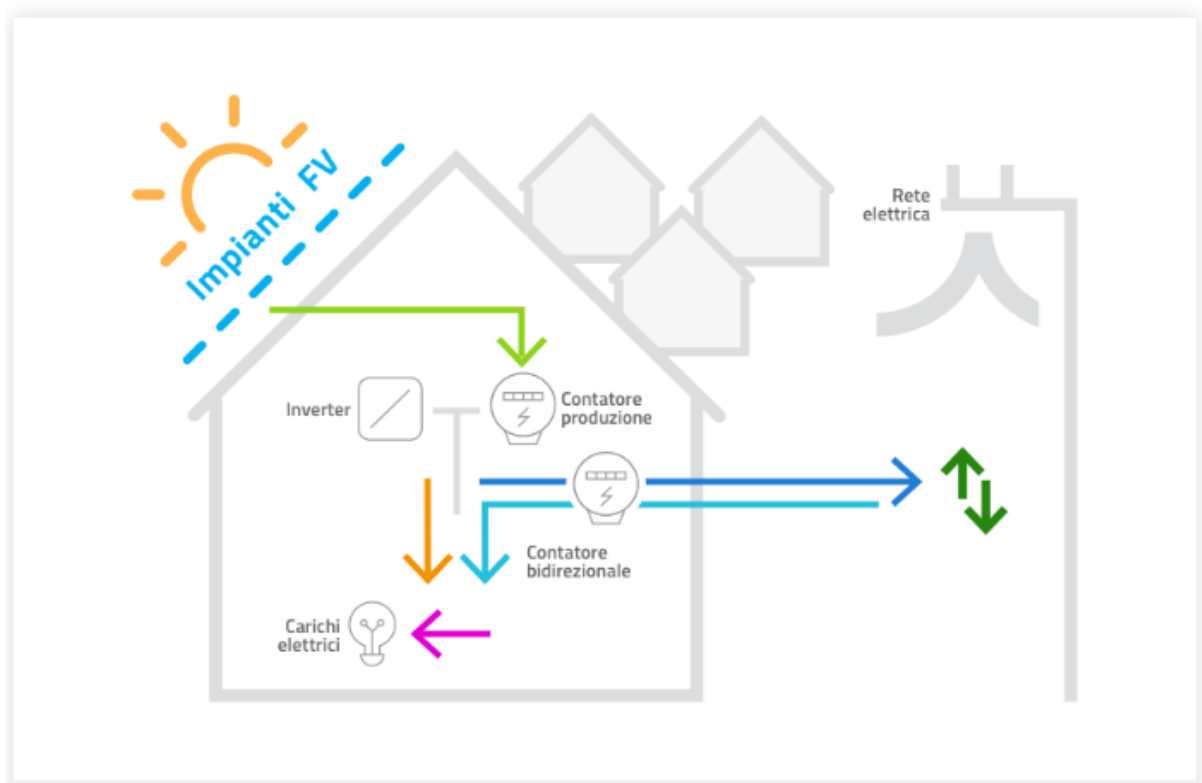
fattibilità tecnico-economica delle Comunità Energetiche Rinnovabili (CER)” della Regione Lazio.

## 4.2 - FATTIBILITA' TECNICA

Come anticipato nel capitolo precedente, l'impiego della potenza installabile massima (242 kWp) risulta largamente sovradimensionata rispetto ai consumi attuali. All'interno di un contesto circoscritto come la rete elettrica di Ventotene una tale sovrapproduzione potrebbe comportare grossi problemi nella gestione sia dell'energia che della rete stessa.

L'analisi demandata al simulatore CER del GSE ([autoconsumo.gse.it](http://autoconsumo.gse.it)) ha identificato una potenza ottimale di 97,3 kWp rispetto alla domanda energetica come definita nel capitolo 2. Le analisi svolte dallo studio hanno confermato l'idoneità di tale soluzione rispetto ai consumi attuali della CERV. Di conseguenza, la successiva analisi riguarderà esclusivamente tale scenario.

E' chiaro che tale ipotesi riguarda solo una fase iniziale relativa all'avvio operativo della CERV ed esula dal futuro allargamento della partecipazione al resto dei consumatori, produttori e prosumer isolani o al mutamento delle utenze e dei profili di consumo. In particolare, la CER ha ipotizzato ulteriori scenari relativi al lungo lungo termine che non competono alla presente indagine (allaccio a servizi di utilità pubblica, sistemi di accumulo collettivi ecc...)



Schema Logico di Funzionamento della CER

Per effettuare la caratterizzazione energetica delle utenze, il simulatore richiede l'inserimento di dati relativi ai prosumer: tipologia; inclinazione; orientamento; estensione della superficie di installazione dei vari impianti di produzione; suddivisione dei consumi per fasce orarie; tipo di utenza; e ripartizione dei consumi elettrici nell'anno.

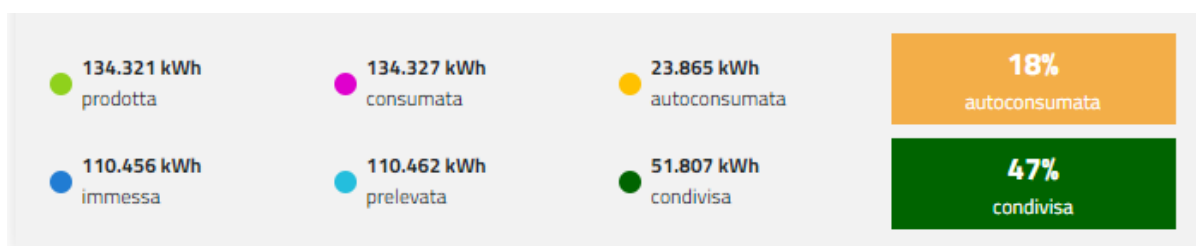
Di seguito si riportano gli indicatori di prestazione energetica risultanti dal simulatore GSE:

POTENZA IMPIANTI **97,3 kW**  
 SPAZIO RICHIESTO **996 m<sup>2</sup>**



Risultati simulatore GSE: valori consumo e produzione

Il dimensionamento degli impianti riflette un'efficienza energetica ottimizzata sui consumi. La tabella successiva evidenzia una percentuale di condivisione dell'energia pari al 47%, a testimonianza delle opportunità economiche insite nella costituzione della CERV rispetto a strategie di riqualificazione energetica individuali, le quali non consentirebbero l'incentivazione della condivisione locale.



Risultati simulatore GSE: indicatori di prestazione energetica

Rispetto, agli indicatori estrapolati nelle analisi del rapporto produzione-consumi (capitoli 2-3) la quota di autoconsumo risultante dal simulatore GSE (18%) risulta inferiore a quella derivata dall'elaborazione dei dati orari (35%), sebbene i valori cumulati risultino analoghi.

Tale imprecisione è probabilmente da riferirsi alla diversa granulometria temporale dei flussi di consumo. L'elaborazione effettuata nei capitoli 2 e 3 si riferisce ai dati orari monitorati mentre il simulatore GSE considera i consumi suddivisi per fasce orarie. In quest'ultimo caso, i profili orari vengono ricostruiti sulla base di curve giornaliere standardizzate evidentemente difformi da quelle monitorate.

Onde favorire un margine di sicurezza economica, la successiva analisi di fattibilità economica si basa sulla distribuzione oraria di produzione e consumo del simulatore GSE in quanto aventi prestazioni energetiche inferiori.

### 4.3 - FATTIBILITÀ ECONOMICA

Come specificato in precedenza, l'investimento sottoposto a valutazione prevede l'installazione di un parco fotovoltaico senza sistema di accumulo composto da impianti di piccole dimensioni, (potenza inferiore a 20 kWp). Si prevede l'impiego di pannelli al silicio monocristallino per la quale si assume un costo tecnico specifico pari a 989,42 €/kWp, tale valore si è desunto tramite indagine di mercato come media di preventivi forniti da produttori locali.

Il costo tecnico dei lavori per installare la potenza ottimale di 97,3 kWp (vedi capitolo 3) risulta pertanto di 96.271,00€. La tabella successiva ricapitola il quadro economico generale dell'intervento.

<b>QUADRO ECONOMICO DI PROGETTO PRELIMINARE</b>			
<b>A)</b>	<b>LAVORI</b>		
1	Importo lavoro a corpo	€	96.271,00
2	Oneri per la sicurezza	€	2.695,59
3	IVA 10% su A)	€	9.896,66
<b>TOTALE A</b>			<b>€ 108.863,25</b>
<b>B)</b>	<b>ALTRE SPESE</b>		
1	Imprevisti (IVA inclusa)		€ 2.939,31
2	Direzione Lavori e coordinamento sicurezza esecuzione		€ 3.157,03
3	Spese progettuali (Comprese eventuali consulenze geologo,calcoli ing)	€	5.000,00
4	Collaudo e allaccio impianti	€	1.500,00
5	Spese generali, commissioni di gara, tasse,conc. Gov. Etc.	€	400,00
4	CNPAIA 4% su B2,B3,B4	€	386,28
5	I.V.A. 22% su B2,B3,B4,B5	€	2.164,65
<b>TOTALE B</b>			<b>€ 15.547,27</b>
<b>TOTALE GENERALE A + B</b>			<b>€ 124.410,52</b>

Quadro economico generale

L'importo totale dell'investimento iniziale è stimato pari a 124.410,00 €, ovvero 1278,62 €/kWp "chiavi in mano". L'importo risulta conforme alle medie nazionali riportate dall'ultimo report International Renewable Energy Agency (IRENA).

La successiva stima dei flussi di cassa e dei relativi indicatori di performance economica sono stati affidati al simulatore predisposto dal GSE.

La stima considera i seguenti parametri economici:

- Valore dell'incentivo per le comunità energetiche (tariffa premio di 110 €/MWh);
- Corrispettivo unitario per la valorizzazione dell'energia elettrica condivisa mediante la restituzione delle componenti tariffarie previste dalla delibera 318/2020 (8,7 €/MWh);
- Detrazione Fiscale dell'Ecobonus (50% del costo dell'intervento);

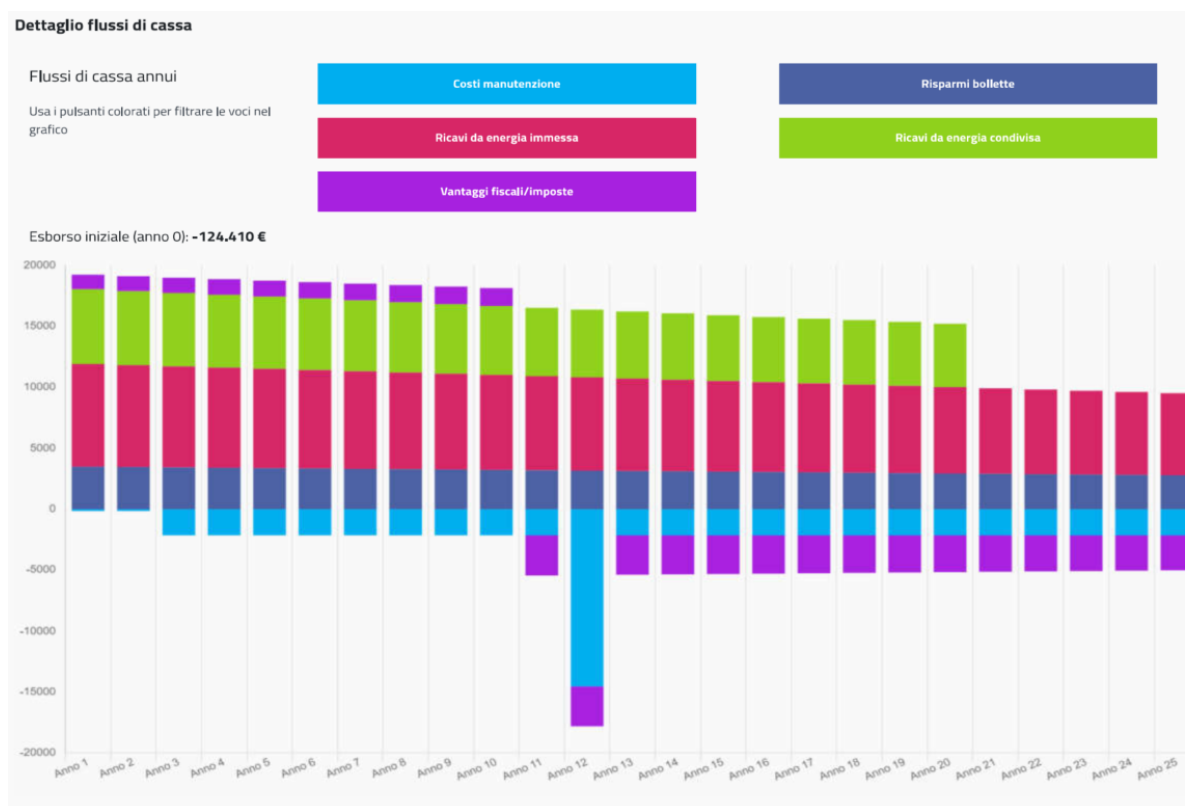
- Il simulatore GSE utilizza prezzi dell'energia secondo valori del mercato elettrico e oneri di rete secondo dati dell'Autorità, aggiornati sulla base dei valori medi triennali e ipotizzati costanti negli anni.

L'analisi non include i finanziamenti ed i relativi costi di interesse per la copertura finanziaria dell'investimento, in quanto la pianificazione finanziaria viene demandata ai singoli proprietari e titolari dell'impianto.

Il simulatore non permette di inserire l'incentivazione del Decreto ministeriale 14 febbraio 2017 che definisce obiettivi e modalità di incentivazione per le energie rinnovabili nelle isole minori italiane non interconnesse alla rete elettrica del continente.

Non risulta chiaro se il simulatore tenga conto dell'incremento dei costi dell'energia.

Il grafico seguente illustra i flussi di cassa suddivisi per categorie in 25 anni di utilizzo dell'impianto (vita nominale dell'impianto) e risultanti dalla simulazione.



Flussi di cassa ripartiti

I flussi di cassa che dipendono dalla produttività degli impianti (colonne verdi, magenta, blu scuro) tendono a mostrare un lieve decremento costante. Tale flessione può verosimilmente spiegarsi con la naturale diminuzione di efficienza dei pannelli e dell'impianto nel tempo.

Il valore dell'incentivo per l'energia immessa (110 €/MWh) è rappresentato dalle colonne magenta. Esso assume un valore sempre positivo pari a circa 7500 € in media con una leggera riduzione annua e risulta quindi di particolare importanza come leva per il ritorno economico dell'investimento.

Il flusso relativo al corrispettivo unitario per la valorizzazione dell'energia elettrica condivisa (colonne verdi) ha sempre un valore positivo, in media, di circa 5600 € con una flessione annua moderata e costante. Il contributo si annulla dopo 20 anni.

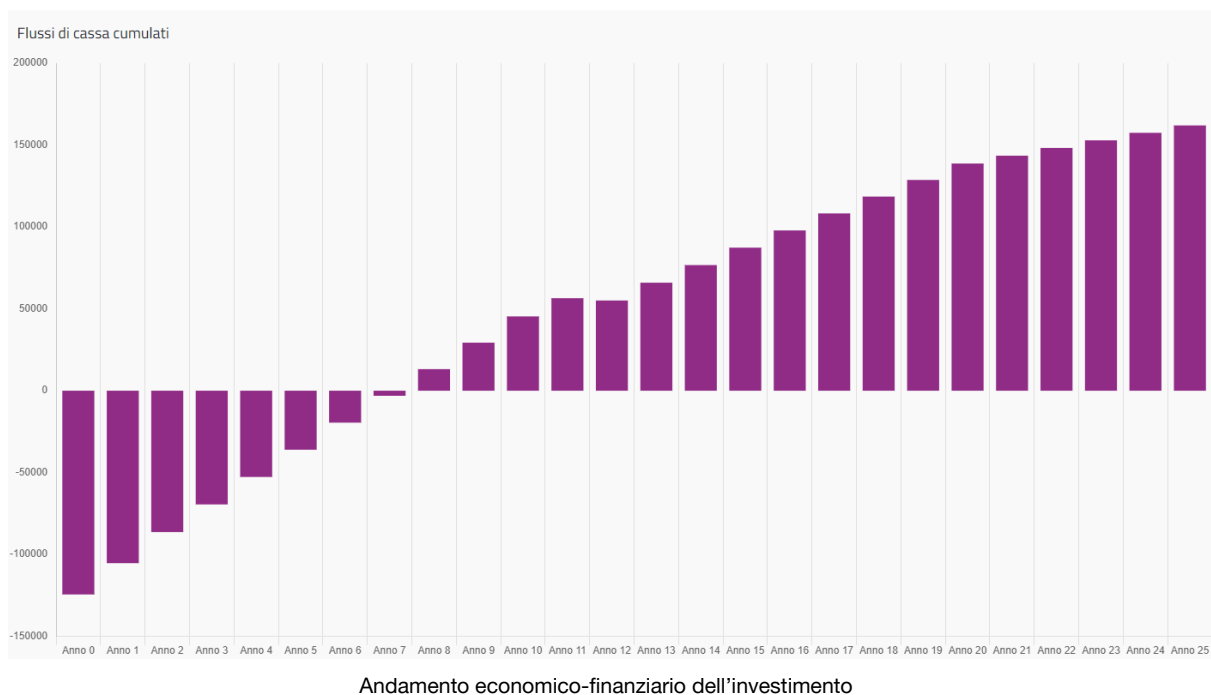
Per quanto riguarda il risparmio in bolletta degli utenti (colonne blu scuro), esso assume un valore positivo, in media, di circa 3400 € l'anno con andamento pressoché costante.

Il parametro fiscale (colonne viola) rappresenta un flusso positivo, in media, pari a circa 1300 € annui per i primi 10 anni, grazie alla detrazione fiscale dell'ecobonus pari al 50% del costo dell'intervento, per poi diventare un valore negativo oltre il decimo anno di circa 3000 € annui.

Infine, i costi di manutenzione (in azzurro) sono assunti dal simulatore come un flusso costante di circa 2200 € annui con un'eccezione al 12° anno, probabile previsione della sostituzione di pannelli danneggiati o di interventi di manutenzione straordinaria.

Il simulatore non permette una definizione personalizzata di tali parametri. Si rammenta, infine, che questa simulazione non tiene in considerazione l'installazione di un parco batterie con i relativi costi di acquisto e manutenzione.

Il grafico successivo restituisce l'andamento economico-finanziario all'interno della vita nominale degli impianti (25 anni). All'anno zero si può notare l'esborso negativo iniziale pari a 124.410,00 € mentre alla fine del 25° anno si trova il guadagno totale cumulato.



Il punto di azzeramento rappresenta il punto di ritorno dell'investimento (PayBack Time: PBT). Tale indicatore è frequentemente impiegato per valutare il grado di rischiosità di un investimento e misura il tempo entro cui gli incassi ottenibili reintegrano il capitale investito. Inoltre, il PBT consente di stimare l'onerosità del finanziamento dell'operazione stessa. Un più rapido rientro dei fondi impiegati attenua il carico finanziario e consente all'azienda investitrice di moltiplicare le occasioni d'investimento.

Nel caso preso in esame, il ritorno dell'investimento si raggiunge in 7,2 anni, valore al di sotto della soglia dei 10 anni che generalmente determina la convenienza economica di un investimento.

Di seguito viene riportato lo schema di sintesi finale del simulatore GSE con gli indicatori economici principali.

### Sintesi economica

<b>Costo investimento</b>	-124.410 €
<b>Esborso iniziale</b>	-124.410 €
<b>Guadagno netto in 25 anni</b>	161.965 €
<b>Rendimento investimento</b>	10,7%
<b>Tempo di recupero</b>	7,2 anni

### Valori medi annui

(primi 10 anni)

<b>Risparmi bollette</b>	3.374 €
<b>Ricavi energia condivisa e immessa</b>	14.021 €
<b>Vantaggi fiscali/imposte</b>	1.316 €
<b>Costi gestione</b>	-1.734 €
<b>TOTALE</b>	<b>16.977 €</b>

Sintesi economica dell'investimento

Il guadagno netto per la CERV si attesta a 161.965 € al termine dei 25 anni, con un tasso di rendimento dell'investimento del 10,7%. La convenienza dell'investimento è pertanto giudicata di buon livello.

La destinazione della quota di guadagno (tariffa premiante) che rimane alla CERV (escludendo quindi gli incentivi erogati direttamente ai prosumer dal GSE) verrà decisa anno per anno dall'Assemblea dei soci della CERV in sede di approvazione del bilancio su proposta del Consiglio direttivo, come prevede lo Statuto della CERV.

A solo titolo indicativo questa destinazione potrebbe prevedere la realizzazione di progetti messi a disposizione dell'intera comunità ventotenese, l'acquisto di materiali di consumo da destinare ai Soci prosumer e/o consumer (es. lampade a risparmio energetico), l'erogazione gratuita di servizi di manutenzione degli impianti, la restituzione pro quota di parte delle spese elettriche dei Soci consumer (o di particolari tipologie degli stessi), e così via.

Al momento non è prevista una quota annua di partecipazione a carico dei soci della CERV.

#### 4.4 - VALIDAZIONE DA PARTE DELLA CER

I soci della Comunità Energetica Rinnovabile di Ventotene (Committente) hanno avuto un ruolo centrale all'interno di questo studio.

Nella fase preliminare allo studio si sono effettuate riunioni tra i tecnici e i rappresentanti della CERV per definire i limiti disciplinari dello studio, i punti fermi e gli obiettivi dell'analisi. Durante l'intero processo di sviluppo del presente studio si sono svolte ulteriori riunioni allo scopo di informare i rappresentanti della CER in merito all'andamento dei lavori.

Il 10 Giugno 2023 si è svolto a Ventotene un evento organizzato dalla CERV che, tra i vari scopi, ha avuto anche quello di informare i soci circa lo stato di fatto dello Studio di Fattibilità finanziato dalla Regione Lazio. In quella sede sono state raccolte informazioni importanti sulle necessità della CER concordando con i soci la linea da seguire per lo SdF, le tecnologie di produzione da investigare e gli spazi a disposizione per la loro installazione.



Evento informativo con i soci della CER tenutosi a Ventotene il 10 Giugno 2023

Nei giorni successivi a tale incontro hanno avuto luogo i sopralluoghi nelle abitazioni di tutti i prosumer della CERV, con l'obiettivo di analizzare le necessità specifiche dei singoli soci e la tipologia di spazi a disposizione per l'installazione di impianti di produzione.

#### 4.5 - CRONOPROGRAMMA PER LA REALIZZAZIONE DELLA CER

Essendosi già costituita in Associazione, le fasi operative di cui necessita la CER di Ventotene onde diventare operativa, riguardano essenzialmente la progettazione e l'installazione dell'impiantistica analizzata in questo SdF. Occorre qui specificare che le tempistiche ipotizzate risulterebbero notevolmente influenzate da eventi non prevedibili in questa sede.

In particolare, l'entrata in vigore dei decreti attuativi definitivi per le CER permetterebbero alla Comunità Energetica ventotenese di registrarsi al GSE come unica associazione (al momento la distribuzione territoriale delle cinque cabine di bassa tensione presenti sull'isola lo rende impossibile).

Nel seguente diagramma di Gantt vengono riassunte le fasi sopra accennate. I mesi di Luglio e Agosto 2024 sono stati lasciati liberi poiché il forte afflusso turistico renderebbe difficile l'installazione degli impianti, in particolar modo sui tetti delle strutture ricettive.

Si stima di raggiungere la piena operatività entro la conclusione del 2024.

GANTT CHART	giu-23	lug-23	ago-23	set-23	ott-23	nov-23	dic-23	gen-24	feb-24	mar-24	apr-24	mag-24	giu-24	lug-24	ago-24	set-24	ott-24	nov-24	dic-24
Studio di Fattibilità	■	■	■																
Progettazione impiantistica					■	■													
Iter autorizzativo							■	■	■										
Installazione impianti										■	■	■	■			■	■	■	
Allaccio impianti																			
Stipula contratto con GSE																		■	■

Cronoprogramma delle fasi di messa in funzione degli impianti

## 5 - FATTIBILITÀ PROCEDURALE

Non applicabile in quanto la CER risulta già costituita e registrata all'Agenzia delle Entrate ad ottobre 2021.

Per i riferimenti anagrafici della CER si rimanda alla nota introduttiva all'inizio della relazione.