

Clean energy for

EU islands:

ESCAPE

Favignana, Levanzo &
Marettimo, Italy



ESCAPE

Publication date: 30/01/2023

Authors CE4EU1:

Claudio Moscoloni, Daniele Ferrara, Enrico Giglio, Riccardo Novo & Giuliana Mattiazzo (MORELab)

Christina Protopapadaki (Th!nk E)

Authors from the island consortium:

Guido Grammatico

Reviewers:

Marina Montero Carrero (3E), Jan Cornillie (3E)

Dissemination Level: Confidential

Published by

Clean energy for EU islands

www.euislands.eu | info@euislands.eu

DISCLAIMER:

This study has been prepared for the European Commission by the Clean energy for EU islands secretariat. It reflects the views of the authors only. These views have neither been adopted nor in any way approved by the Commission and should not be relied upon as a statement of the Commission's or DG ENER's views. The results of this study do not bind the Commission in any way. The Commission does not guarantee the accuracy of the data included in the study. Neither the Commission nor any person acting on the Commission's behalf may be held responsible for the use which may be made of the information contained therein.

This document is based on an application submitted by an island-related organisation to a Call for 'Technical Assistance' organised as part of the Clean energy for EU islands secretariat and entered into solely between the Clean energy for EU islands secretariat and the island-related organisation for whom it was drafted, and no third-party beneficiaries are created hereby. This document may be communicated or copied to third parties, and third parties may make use of this document without the prior written consent of the Clean energy for EU islands secretariat and/or its author. The Clean energy for EU islands secretariat and the author will not be liable to any parties (the island-related organisation or third parties) for services rendered to the island-related organisation, or for the consequences of the use by the island-related organisation or a third party of this document.

Table of Contents

Executive summary	5
Clean Energy Transition Agenda – Part I	6
Geografia, Economia e Popolazione	7
Situazione Geografica	7
Situazione Demografica	8
Amministrazione Locale	9
Attività Economiche	9
Collegamenti con l’Isola di Sicilia e tra le isole	11
Descrizione del sistema energetico	11
Introduzione	11
Disponibilità di fonti energetiche rinnovabili	12
Consumi finali di energia	19
Produzione di energia elettrica	21
Costo dell’energia	23
Approvvigionamento idrico	23
Trasporti sull’isola	24
Produzione e gestione dei rifiuti	25
Trasporti da/per l’isola	25
Emissioni di CO ₂	26
Sistema energetico di riferimento	27
Mappatura dei portatori d’interesse	29
Settore pubblico	29
Aziende operanti nel settore privato	31
Organizzazioni della società civile	31
Scuola e Università	33
Politica e regolamentazioni	35
Regolamenti e politiche locali	35
Regolamenti e politiche regionali	36
Regolamenti e politiche nazionali	38
Regolamenti e politiche Europee	44
Clean Energy Transition Agenda – Part II	54
Favignana	54
Photovoltaic potential	54
Wind Potential	56
Marettimo	57
Photovoltaic potential	57

Wind Potential	59
Levanzo	60
Photovoltaic potential	60
Wind Potential	61

Executive summary

The ESCAPE project concerns the development of a Clean Energy Transition Agenda (CETA) for the Egadi Archipelago, including the islands of Favignana, Levanzo and Marettimo. The island team applied for the technical assistance of the Clean energy for EU islands secretariat during the first call in May 2021, in order to get support for the CETA development. Due to delays, the CETA hasn't been completed in its entirety, as consultations with the local stakeholders regarding the second part are still pending.

In this report, the completed first part of the CETA is first provided in the original Italian language in which it was written. The material can be used as is in the CETA of the islands. It contains the description of the context of the islands, in terms of the geography, economy and demographics, followed by an assessment of the island's current energy system. Due to the high touristic flows, there is a large seasonal variation in the energy consumption, with the highest peaks in July and August. Energy production is for the most part currently covered by diesel generators, which represent the major fossil fuel consumption on the islands. Nevertheless, most emissions stem from sea transport between the three islands and to Sicily. The availability of renewable energy sources on the islands was furthermore assessed, showing abundant solar and wind resources, as well as some potential for wave energy. This part of the CETA further includes the mapping of relevant stakeholders for the clean energy transition of the islands, and also presents the current regulatory framework from local up to European level.

For the development of the islands' vision, the transition governance and decarbonisation pathways needed for the second part of the CETA, additional consultations with the islands' stakeholders will be required. However, in the frame of the technical assistance offered by the Clean energy for EU islands secretariat, some assessments of the energy system and potential decarbonisation strategies to pursue zero emissions by 2050 were already performed. Specifically the second part of this report presents the estimated possible capacity of solar and wind installations on the islands. These will serve as a guide for the consultations that will follow on the islands.

Clean Energy Transition Agenda – Part I

In this section, the first step towards the development of a comprehensive Clean Energy Transition Agenda for the Egadi Archipelago is presented. This first part of the CETA, in the Italian language, has been drafted within the technical assistance program provided by the Clean energy for EU islands secretariat, with the participation of the Municipality of Favignana and the Marine Offshore Energy Lab (MORELab) of the Politecnico di Torino as regional partner. This part is ready to be used in the CETA of the Archipelago as is.

This first part of the CETA contains an assessment of the islands' context, starting with the analysis of the touristic fluxes, which are strongly related to the variation of the electricity demand. Next, the Renewable Energy Sources (RES) availability is analysed in terms of solar energy, wind energy and marine energy. These data build up the benchmark needed to evaluate the annual renewable energy production to supply the current and future energy demand.

The current electricity and, in a more general sense, the energy demand has been mapped using the data provided by the DSOs of the Archipelago, who are an active part of the project working group. Moreover, a detailed assessment of maritime traffic has been done to highlight the emissions produced by the ferries.

Finally, this part contains the mapping of relevant stakeholders and proposes a review of the current regulatory framework for renewable energy exploitation from the local level, up to the European level.

Parte I: Dinamiche delle isole

Geografia, Economia e Popolazione

Situazione Geografica

L'arcipelago delle Isole Egadi è composto da tre isole principali: Favignana (LAT. 37.928°, LONG. 12.316°), Marettimo (LAT. 37.967°, LONG. 12.060°) e Levanzo (LAT. 37.996°, LONG. 12.337°); la sua collocazione geografica lo pone a circa 17 km dalla costa Nord-Occidentale della Sicilia afferendo amministrativamente alla provincia di Trapani. Nella sua interezza, l'arcipelago si estende per una superficie di circa 37,45 km². Favignana rappresenta l'isola maggiore estendendosi per una superficie complessiva di circa 19,8 km², mentre Marettimo e Levanzo hanno un'estensione di 12 km² e 10 km² rispettivamente.



Figura 1 Panoramica dell'Arcipelago delle Isole Egadi.

Dal punto di vista geologico, le isole Egadi rappresentano un frammento affiorante della Catena Maghrebide-Siciliana costituito dalla sovrapposizione di diversi corpi tettonici. Il paesaggio delle isole Egadi è vario e ogni isola rappresenta un ecosistema paesaggistico a sé stante.

Favignana è ricoperta da una rada vegetazione e presenta una superficie collinare, mentre il suo sviluppo costiero (33 km c.a.) è caratterizzato da numerose grotte e cale. Al suo interno, il territorio presenta due macroaree perlopiù sub-pianeggianti che costeggiano una dorsale carbonatica caratterizzata da versanti a pendenza fino al 40%.

Levanzo presenta una vegetazione brulla determinata anche da una endemica carenza d'acqua dolce; numerosa è la presenza di grotte di età preistorica nell'isola.

D'altro canto, l'isola di Marettimo è quella che meglio ha conservato la natura originaria dell'arcipelago. L'isola presenta numerosi strapiombi di roccia dolomitica, che vanno da punta

Mugnone a punta Libeccio, intervallati da grotte. L'isola presenta uno sviluppo costiero di circa 19 km e una forte presenza di zone boschive, indice di una decisa presenza di acqua dolce.

La morfologia di Levanzo e Marettimo presenta, a differenza di Favignana, delle similitudini: entrambe le isole sono caratterizzate da terreni acclivi, con pendenze marcate e pesantemente soggetti a fenomeni franosi.

Dal punto di vista ambientale-climatico, il meteo è quello caratteristico della Sicilia meridionale; le isole Egadi sono comprese in una fascia climatica mediterranea, caratterizzata da estati calde ed asciutte, inverni non eccessivamente rigidi con precipitazioni moderate e concentrate nei periodi autunno-inverno.

Ad oggi, nel territorio delle isole non risultano installate stazioni termopluviometriche, pertanto è possibile effettuare solo una stima a partire dalle condizioni rilevate dalle centraline presenti nel territorio di Trapani. La piovosità annua è compresa nella fascia 400-500 mm, mentre la temperatura media registrata oscilla nell'intorno dei 17 °C, con picchi massimi di 30-32°C nei mesi estivi, mentre le temperature minime registrare rasentano lo zero estremamente di rado e nei mesi di gennaio-febbraio. Vale la pena sottolineare come questi dati si riferiscano al territorio del Trapanese; quindi, meno soggetto alle variazioni tipiche delle isole minori influenzate marcatamente dal contatto con il mare.

La risorsa eolica presenta marcata direzionalità, con venti provenienti principalmente da Nord nel periodo invernale, mentre nel periodo estivo è interessata da masse d'aria provenienti da Sud-Ovest.

Situazione Demografica

Al 1° gennaio 2021, la popolazione residente del Comune di Favignana ammontava a 4448 abitanti prevalentemente concentrati sull'isola di Favignana, centro amministrativo dell'arcipelago, che conta 3407 residenti. Tuttavia, anche le isole di Marettimo e Levanzo presentano una popolazione residente permanente che ammonta, rispettivamente a: 684 e 208 abitanti.

Data la grande vocazione turistica dell'arcipelago, vi è una forte oscillazione in termini di popolazione residente tra il periodo estivo e invernale, che raggiungono picchi di 64'100 presenze medie, a fronte di una popolazione residente di 4'448 abitanti, come mostrato in Figura 2.

A fronte di una carenza di dati in materia, si è scelto di considerare il dato reperibile maggiormente aggiornato e comunque anteriore alla situazione pandemica del 2020.

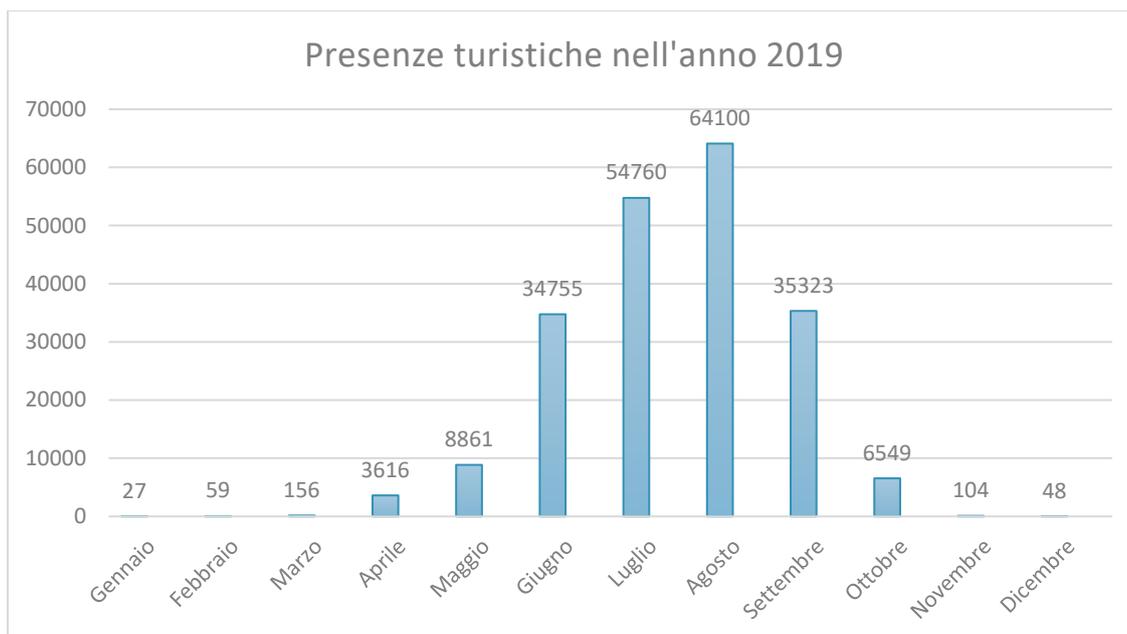


Figura 2 Presenze turistiche nell'anno 2019.

Amministrazione Locale

L'arcipelago delle Egadi ricade all'interno del Comune di Favignana, che afferisce amministrativamente alla provincia di Trapani. Nel contesto nazionale, l'arcipelago delle Egadi rientra nei territori amministrati dalla regione Sicilia, regione a statuto speciale.

Nel 2017, il Comune di Favignana, attraverso un atto formale, aderisce al *Covenant of Mayors* (Patto dei Sindaci), un'iniziativa lanciata dalla Comunità Europea nel 2008 e volta a riunire le comunità locali impegnate, a vario titolo, nel raggiungimento degli obiettivi comunitari in termini di clima ed energia.

Attività Economiche

I dati sul sistema economico produttivo del Comune di Favignana fanno riferimento all'Elaborazione Ufficio Studi e Statistica della C.C.I.A.A. di Trapani del 2012 e sono riportati in Tabella 1.

I dati sul sistema economico produttivo del comune di Carloforte fanno riferimento all'ultimo Censimento dell'industria e dei servizi (31 Dicembre 2011) e sono riportati in Tabella 1, mentre il grafico riportato in **Error! Reference source not found.**, propone una suddivisione del numero di occupanti per macro-gruppi di attività.

Sia la Tabella 1 che la Figura 3 testimoniano un profondo radicamento del settore commerciale nel tessuto economico dell'Arcipelago a fronte principalmente di una scarsa partecipazione dei settori dell'agricoltura, manifatturiero e delle costruzioni. Questi dati riportano una riconversione del tessuto produttivo delle isole Egadi, le quali, fino agli anni '90, basavano la propria economia sulla pesca e sull'industria mineraria.

A seguito dell'ultima *mattanza* (nda. Tradizionale pesca del tonno rosso) del 2007, le attività economiche dell'arcipelago si sono quasi totalmente riconvertite al settore turistico, che, come visto in precedenza, ha il suo apice nei mesi estivi.

Tabella 1 Dati sul sistema economico produttivo registrati nel censimento del 2011. I dati riportano il numero di occupanti per tipologia di attività produttiva presente sul territorio.

Settore economico	Addetti
Agricoltura, silvicoltura e pesca	76
Estrazione di minerali da cave e miniere	3
Attività manifatturiere	47
Fornitura di energia elettrica, gas, vapore	7
Costruzioni	74
Commercio all'ingrosso e al dettaglio	179
Trasporto e magazzinaggio	45
Servizi di alloggio e ristorazione	364
Servizi di informazione e comunicazione	1
Attività finanziarie e assicurative	2
Attività immobiliari	7
Attività professionali, scientifiche e tecniche	8
Noleggio, agenzie di viaggio, supporto alle imprese	94
Sanità e assistenza sociale	4
Imprese non classificate	29
Attività artistiche, sportive e di intrattenimento	6
Altri servizi	43
TOTALE	989

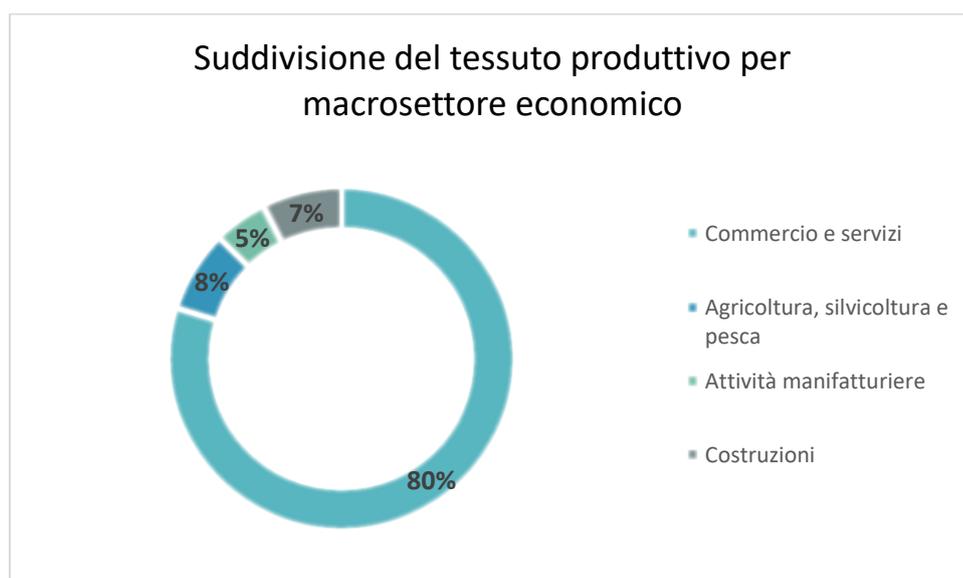


Figura 3 Suddivisione del tessuto produttivo per percentuale di addetti nell'anno 2012.

Collegamenti con l'Isola di Sicilia e tra le isole

L'arcipelago delle Egadi presenta una rete di interconnessione marittima sia al suo interno che verso la Sicilia, in particolare si prevedono due rotte per i porti di Trapani e Marsala. I vettori che operano il servizio sono due: Siremar s.p.a. e Liberty Lines, che impiegano differenti tipi di natanti. La Siremar prevede connessioni sia mediante navi passeggeri che tramite aliscafo; Liberty Lines fornisce unicamente un servizio di trasporto passeggeri tramite aliscafo.

Data la vicinanza con la costa siciliana, il numero delle tratte giornaliere è decisamente elevato e risente di una variabilità stagionale, anche per far fronte a un turismo giornaliero che è grandemente affascinato dalle bellezze naturalistiche dell'arcipelago. In Tabella 2 si riporta il numero delle tratte giornaliere da e per le isole, su base stagionale. Ogni tratta si intende di *andata e ritorno*.

Tabella 2 Collegamenti marittimi stagionali.

Tratta	N° tratte giornaliere
Inverno	
Favignana/Trapani	18
Favignana/Levanzo	11
Favignana/Marettimo	4
Favignana/Marsala	29
Levanzo/Trapani	8
Levanzo/Marettimo	4
Marettimo/Trapani	2
Estate	
Favignana/Trapani	22
Favignana/Levanzo	15
Favignana/Marettimo	8
Favignana/Marsala	6
Levanzo/Trapani	12
Levanzo/Marettimo	8
Marettimo/Trapani	6

Come si può notare in tabella, spicca il numero di collegamenti da e per Favignana, isola maggiore e centro amministrativo dell'arcipelago delle Egadi.

Descrizione del sistema energetico

Introduzione

Il sistema elettrico dell'arcipelago delle Egadi non è connesso né con il resto della Sicilia né al proprio interno, per questo motivo la principale fonte di produzione di energia elettrica è basata sulla combustione di carburanti fossili a mezzo di generatori diesel.

Sia la produzione che la distribuzione di energia elettrica è demandata a diversi operatori privati, ognuno operante su una singola isola.

Isola di Favignana

Per quanto riguarda l'isola di Favignana, la distribuzione e la generazione di energia elettrica è demandata alla SEA Società Elettrica di Favignana s.p.a. che assicura la fornitura di energia elettrica tramite l'impiego di generatori diesel di capacità di 12 MW. Sul fronte della produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, sull'isola è presente una capacità di potenza da fotovoltaico

pari a 361 kW, installati unicamente su tetti pubblici e privati. Data la stringente normativa regionale in materia di installazioni di impianti di produzione di energia elettrica da fonte eolica e l'estesa presenza di aree sottoposte a protezione ambientale, non risultano installati impianti di generazione eolica.

Isola di Levanzo

La produzione e distribuzione di energia elettrica sull'isola di Levanzo è operata da Impresa Campo Elettricità I.C.E.L. S.r.l. che ne assicura la fornitura tramite l'impiego di generatori diesel di capacità installata pari a 1.12 MW. La capacità di impianti di energia rinnovabile sull'isola di Levanzo è limitata e ammonta a circa 28 kW di impianti fotovoltaici installati unicamente su edifici.

Isola di Marettimo

Il sistema elettrico dell'isola di Marettimo è alimentato e gestito dalla S.EL.I.S. Marettimo s.p.a. tramite sei generatori diesel per una potenza nominale pari a 1.8 MW. La generazione di energia elettrica tramite fonti rinnovabili, unicamente fotovoltaico, è limitata ai soli impianti posti su edifici per una potenza complessiva di circa 17 kW.

Nei seguenti paragrafi si proporrà un'analisi del sistema energetico dell'arcipelago, suddiviso per ogni singola isola che lo compone, che riguarderà la disponibilità di fonti energetiche rinnovabili, i consumi finali di energia, la produzione di energia elettrica, la rete elettrica ed il costo dell'energia.

Disponibilità di fonti energetiche rinnovabili

Fonte solare

L'arcipelago delle isole Egadi è interessato da una presenza marcata sia di risorsa solare che eolica, nonché in termini di moto ondoso. La sua posizione geografica peculiare fa sì che si abbia un'irradiazione annuale sul piano orizzontale di circa 1634 kWh/m², mentre, l'irradiazione annuale sul piano inclinato ottimale (34°) è di circa 2092 kWh/m².

In Figura 4 sono riportati gli irraggiamenti mensili sia sul piano orizzontale che su quello inclinato ottimale per l'isola di Favignana, utilizzata come esempio per l'intero arcipelago. Quest'ultima scelta non inficia i dati e le elaborazioni successive, dal momento che la radiazione solare è funzione della latitudine e della longitudine e l'estensione complessiva dell'arcipelago risulta essere sufficientemente contenuta.

Le stime ottenute da PVIGS consentono una valutazione di massima sulla producibilità di un impianto fotovoltaico tipo calcolando il numero di ore equivalenti. Nel caso di un'installazione sul piano orizzontale si ottiene un valore pari a circa 1500 ore equivalenti, che aumentano a 1740 quando l'inclinazione del pannello viene ottimizzata.

Ai fini delle valutazioni successive, sono state effettuate delle elaborazioni maggiormente precise per poter valutare la distribuzione della radiazione solare sull'intero territorio dell'arcipelago. Sfruttando il plugin UMEP, intero al software QGIS, è stato possibile produrre delle mappe di radiazione solare annuale basate su un DSM (*Digital Surface Model*) con una risoluzione di 1 m x 1 m. Tramite questo strumento è stata effettuata un'analisi energetica spaziale identificando le zone a maggior radiazione globale incidente considerando ostacoli di qualsiasi genere, siano essi orografici, antropici o floristici. Nelle figure successive sono riportate le mappe di radiazione solare per ogni isola.

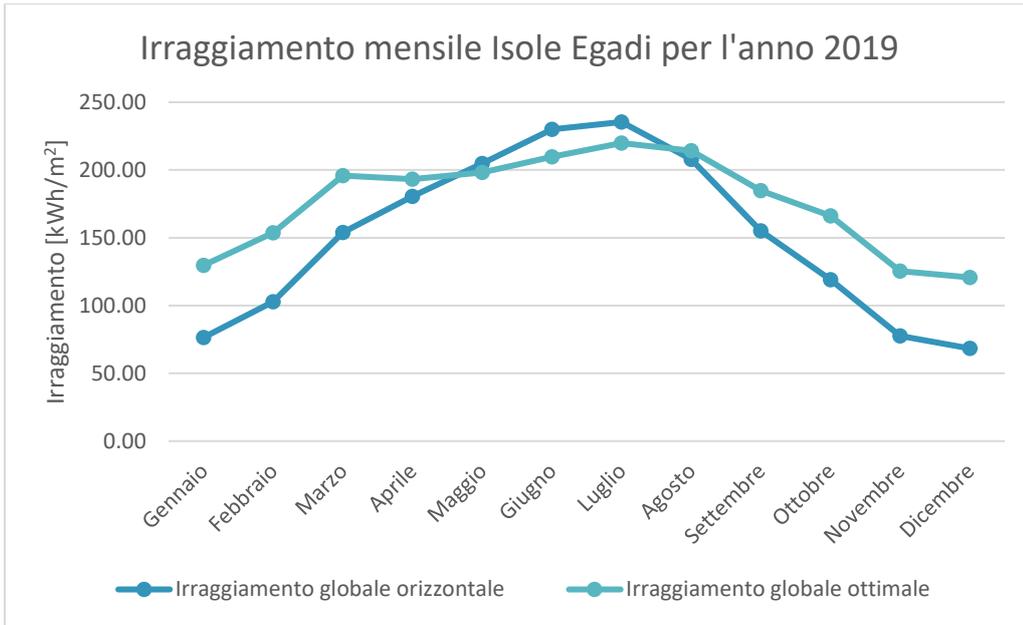


Figura 4 Irraggiamento annuale sul piano del terreno per le Isole Egadi.

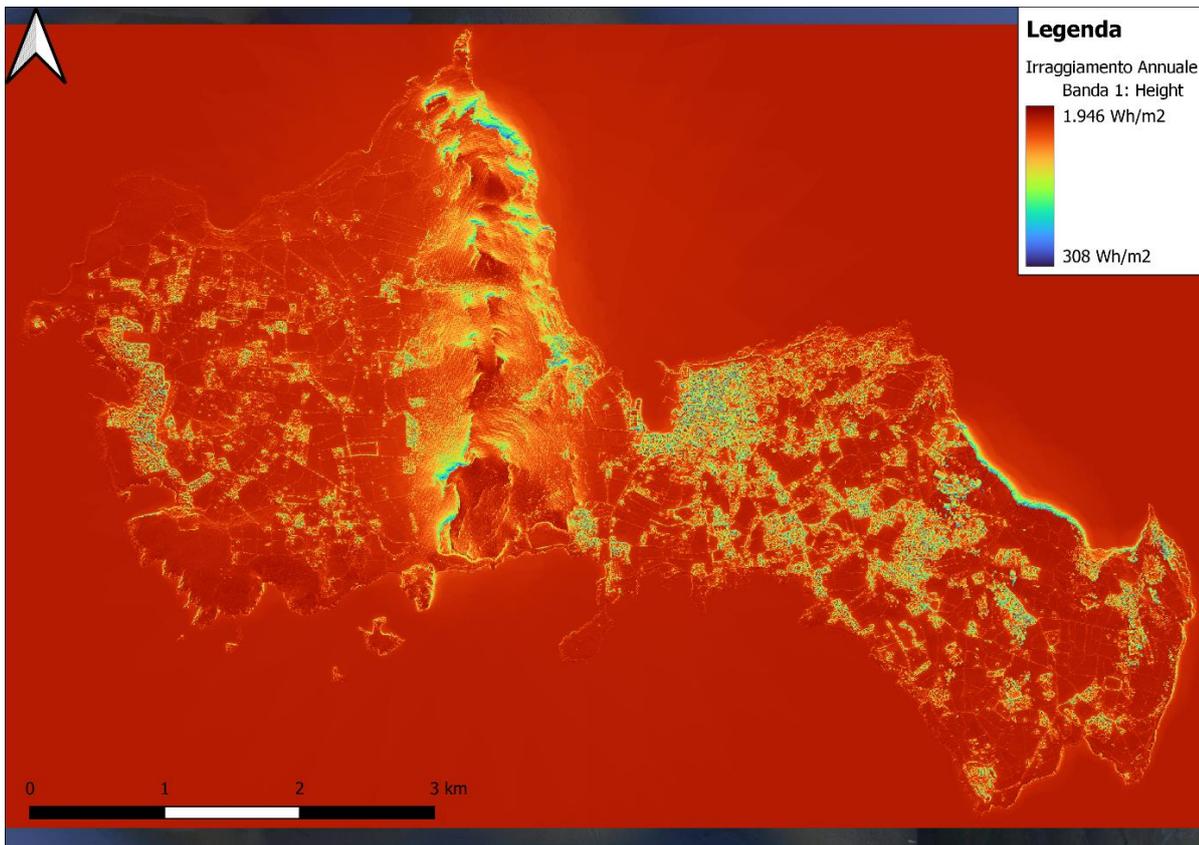


Figura 5 Mappa dell'irraggiamento annuale sul piano parallelo al terreno sul territorio dell'isola di Favignana.

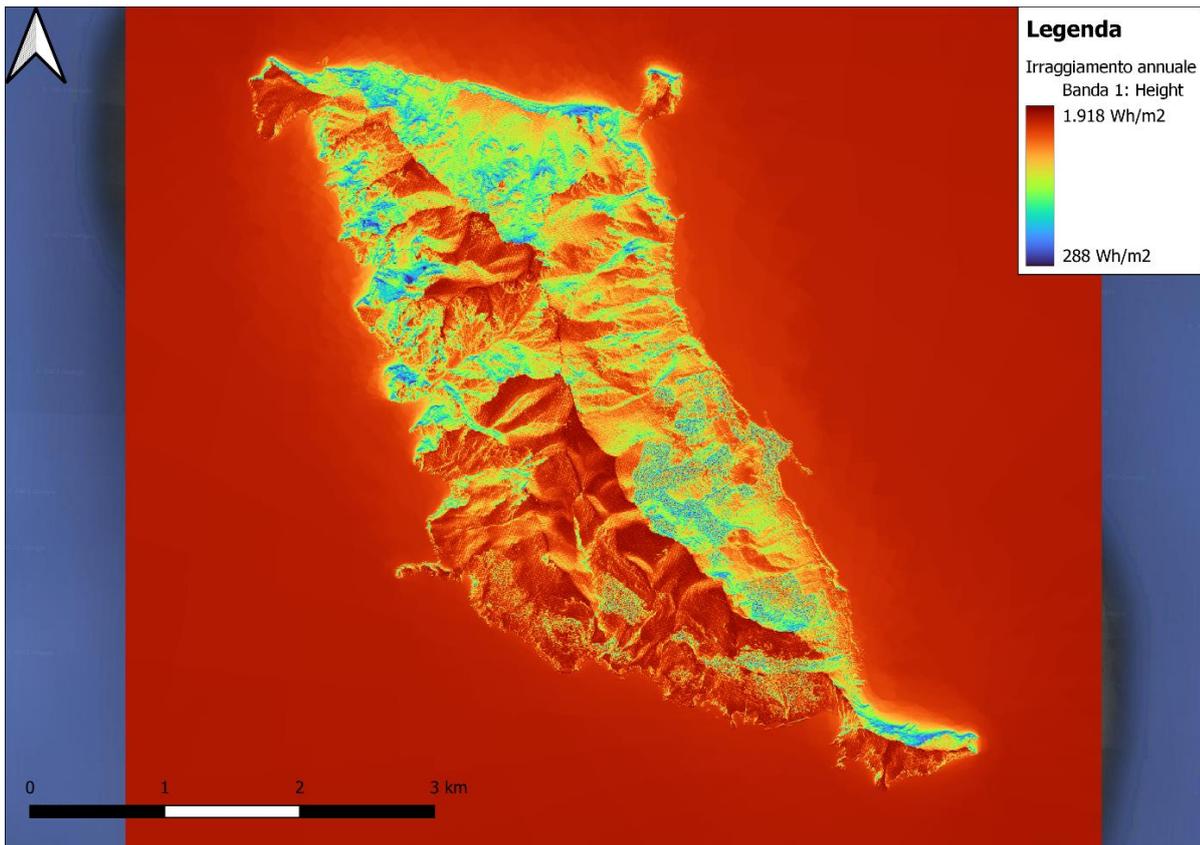


Figura 6 Mappa dell'irraggiamento annuale sul piano parallelo al terreno sul territorio dell'isola di Marettimo.

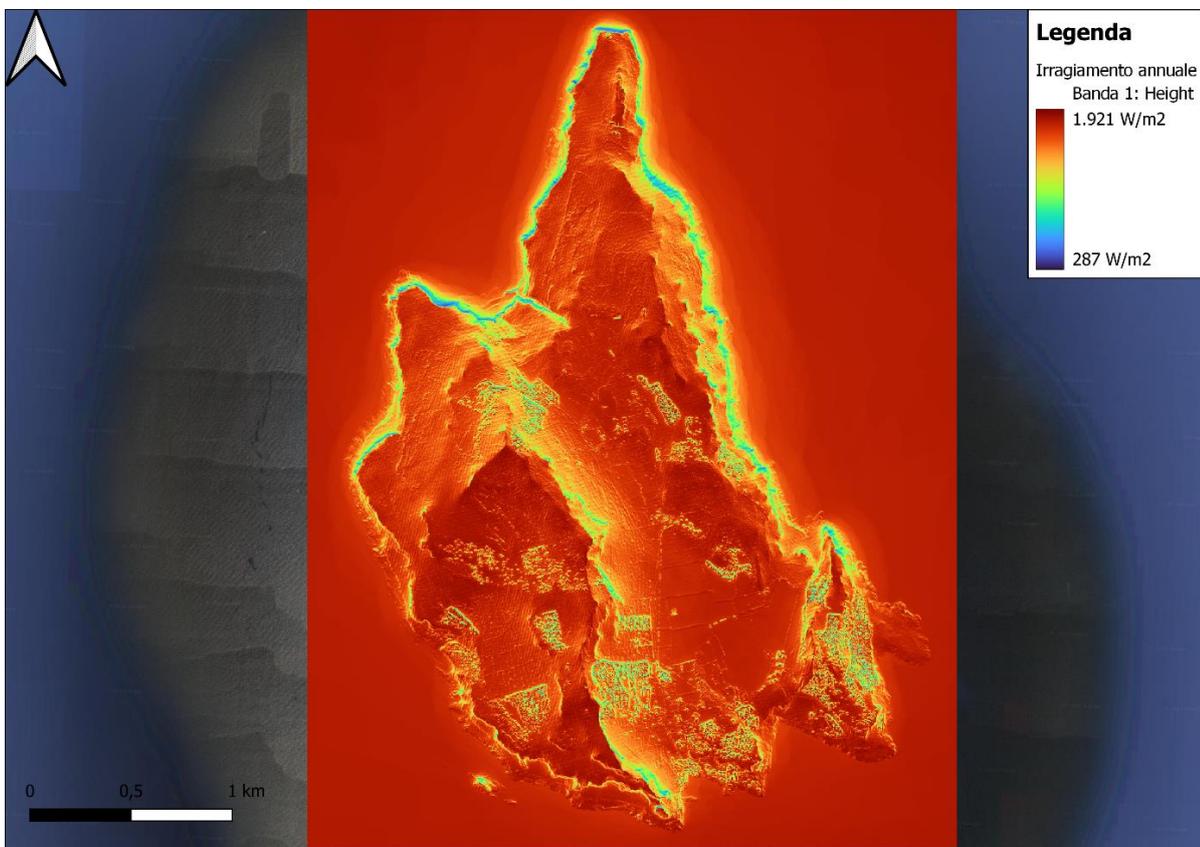


Figura 7 Mappa dell'irraggiamento annuale sul piano parallelo al terreno sul territorio dell'isola di Levanzo.

Fonte eolica

Come anticipato in precedenza, l'Arcipelago delle Isole Egadi si colloca in una posizione geografica peculiare che determina un'elevata disponibilità di risorsa eolica con una marcata direzionalità, specialmente dal settore di Ponente. Nel seguito, si riportano le analisi condotte per ciascuna isola tramite il software *Wind Atlas Analysis and Application Program* (WASP) sviluppato e distribuito dal DTU Wind and Energy System, circa la velocità media del vento ad un'altezza di 30 m s.l.s. Successivamente, questi dati sono stati geospazializzati tramite il software QGIS, ai fini di una maggiore fruibilità.

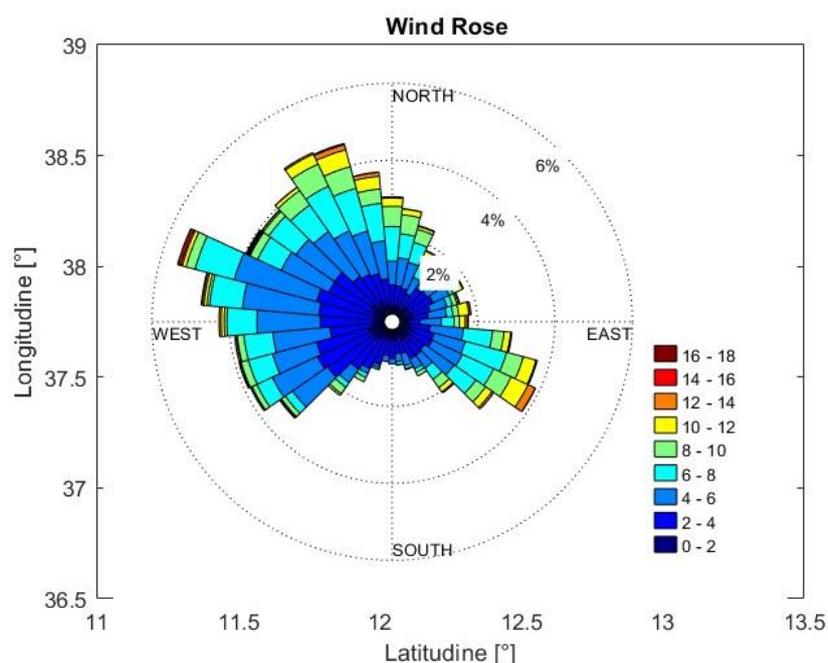


Figura 8 Rosa dei venti dell'Arcipelago delle Egadi.

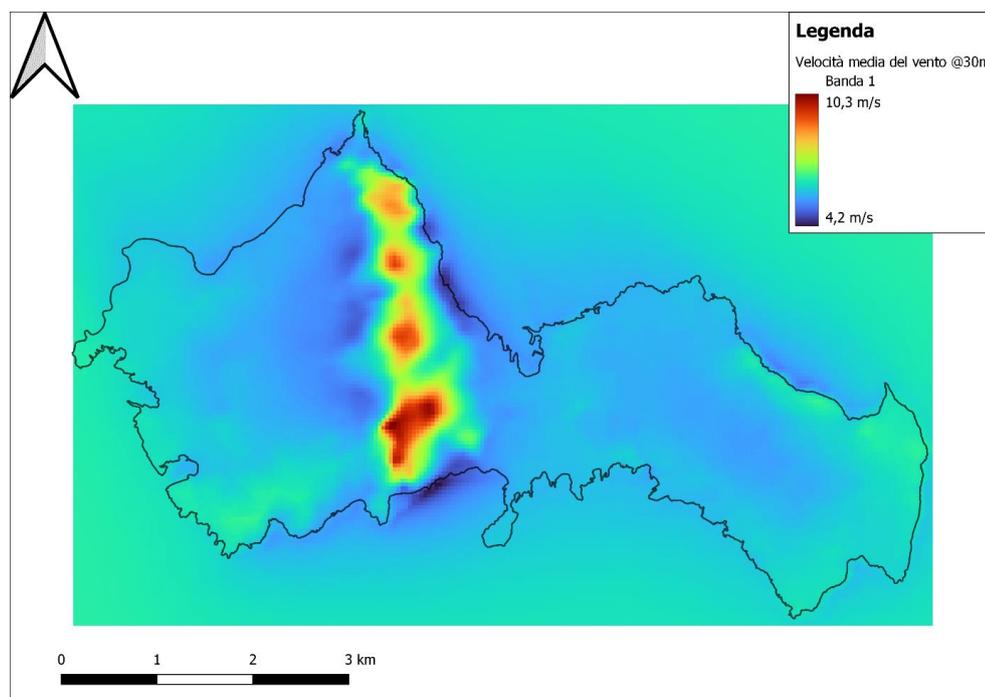


Figura 9 Mappa della velocità media del vento a 30 m s.l.s. per l'isola di Favignana.

Come mostra la Figura 9, l'isola di Favignana presenta un'abbondante risorsa eolica, in termini di velocità media del vento calcolata a 30 m s.l.s., con picchi di circa 10 m/s localizzati nella parte centrale dell'isola, dove si trova un crinale di circa 200 m di elevazione s.l.m.

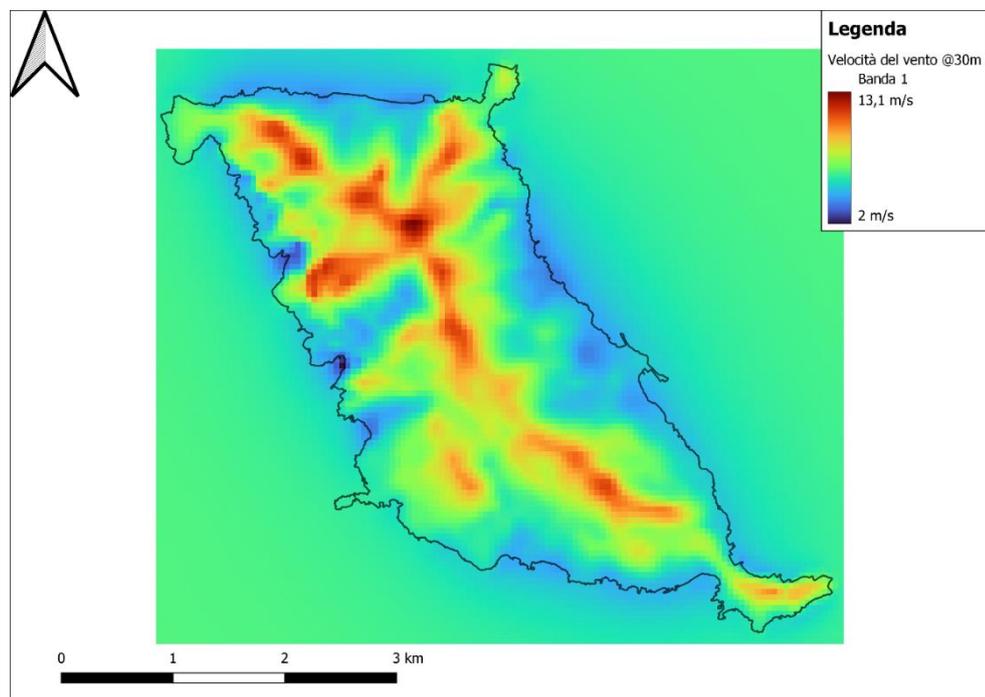


Figura 10 Mappa della velocità media del vento a 30 m s.l.s. per l'isola di Marettimo.

La Figura 10 riporta la distribuzione di risorsa eolica, calcolata in termini di velocità media del vento a 30 m s.l.s., per l'isola di Marettimo. L'orografia pronunciata dell'isola determina dei picchi più elevati, pari a circa 13 m/s. rispetto al caso di Favignana, che interessano anche delle zone più estese.

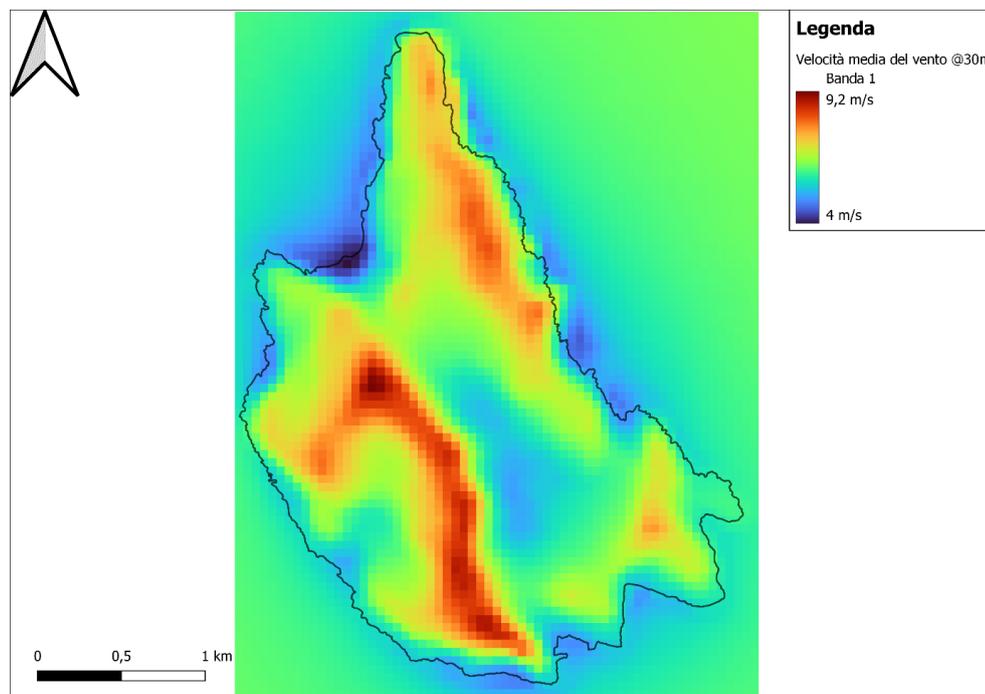


Figura 11 Mappa della velocità media del vento a 30 m s.l.s. per l'isola di Levanzo.

L'isola di Levanzo, che presenta un andamento del terreno maggiormente pianeggiante, è caratterizzata da un'ottima distribuzione in termini di risorsa eolica, valutata in termini di velocità media del vento a 30 m s.l.s., seppur minore in termini di magnitudine assoluta. Infatti, sono presenti picchi di velocità media pari a circa 9 m/s su ampie zone dell'isola.

Stante la vigente normativa in materia di installazione di impianti per la produzione di energia eolica sul territorio siciliano, ad oggi è possibile installare impianti eolici nella sola isola di Favignana. Per questo motivo, la producibilità media di una generica turbina eolica è stata calcolata per il solo territorio di Favignana al variare dell'altezza del mozzo del rotore, in particolare:

- 30 m s.l.s. → 2500 h_{eq} .
- 80 m s.l.s. → 2667 h_{eq} .
- 136 m s.l.s. → 2730 h_{eq} .

Moto ondoso

Il Mar Mediterraneo è di per sé un mare decisamente energetico dal punto di vista della produttività di dispositivi di produzione di energia dal moto ondoso, e sebbene l'area maggiormente produttiva sia collocata nella costa Ovest della Sardegna, la zona dell'Arcipelago delle Egadi presenta una buona potenza energetica delle onde, che si aggira intorno ai 9 kW/m, come mostrato in Figura 12.

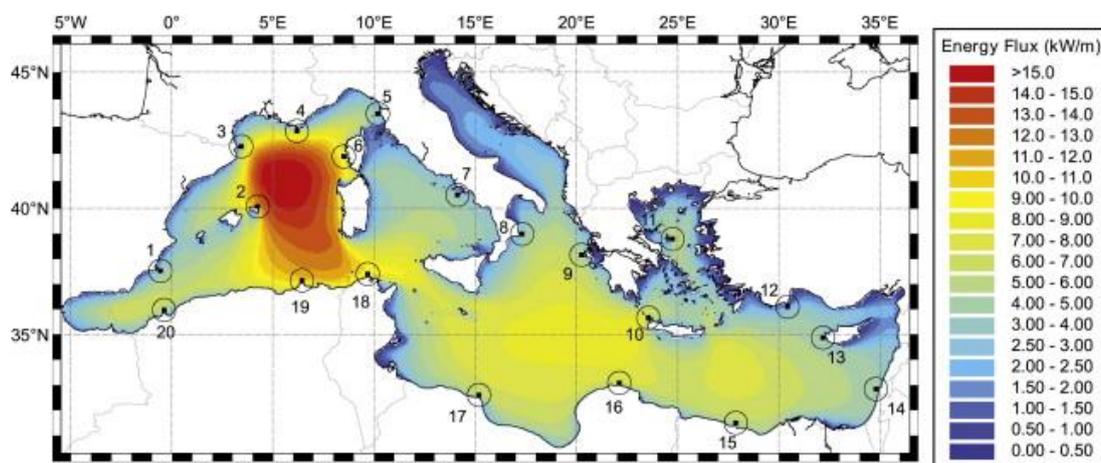


Figura 12 Densità energetica lineare proveniente dal moto ondoso attestata per l'area del Mediterraneo.

Specificatamente per la zona delle Isole Egadi è stata calcolata la potenza media su base mensile, riportata in Figura 13. Come si può notare le isole Egadi presentano una buona risorsa ondosa, concentrata principalmente nei mesi invernali. La maggiore densità energetica delle onde è funzione, in una certa misura, dell'intensità e della direzione del vento, come si può notare dalla Figura 14, in cui si evidenzia che le occorrenze maggiormente energetiche, circa 10 kW/m, provengono da Ovest.

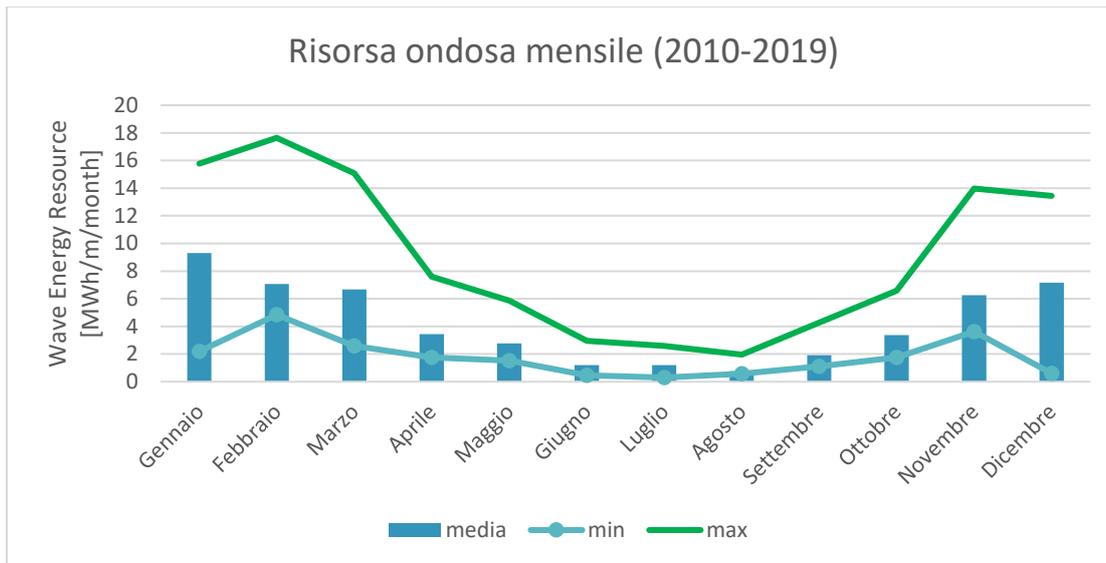


Figura 13 Risorsa ondosa mensile calcolata per il periodo 2010-2019.

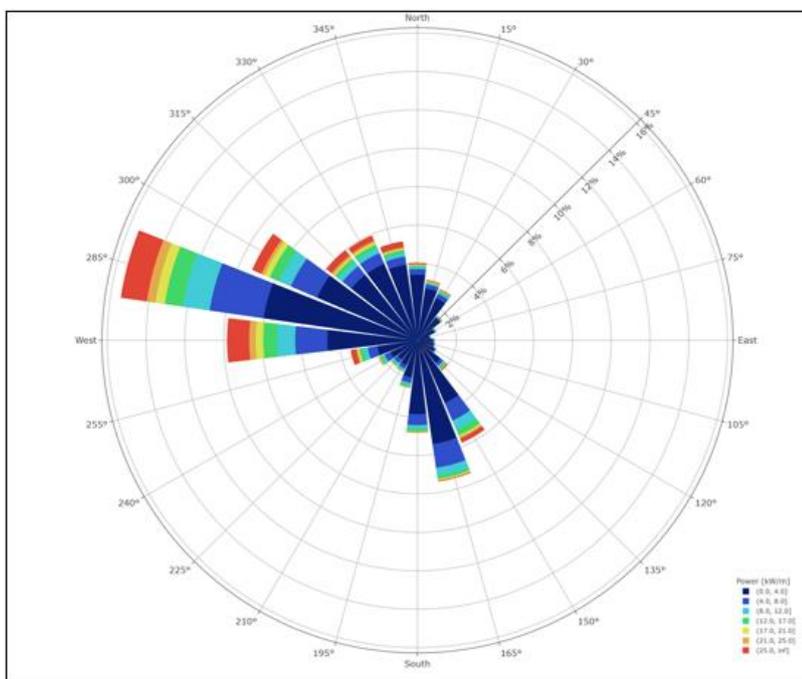


Figura 14 Rosa di potenza della risorsa ondosa.

Biomassa

La disponibilità di biomassa locale, viste le ridotte dimensioni dell'arcipelago, risulta limitata ai organici (forestali, agricoli, FORSU). Sulla base dei dati del Catasto Nazionale dei Rifiuti dell'ISPRA, il Comune di Favignana, inteso come agglomerato delle tre isole, ha prodotto nel 2019 circa 836 t/anno di scarti alimentari (FORSU), mentre è trascurabile la frazione di scarto verde a causa della flora autoctona.

È interessante stimare la quantità di biogas che potrebbe essere ottenuta mediante digestione anaerobica dei rifiuti organici prodotti sull'isola: considerando una produzione specifica di $84 \text{ m}^3_{\text{biogas}}/\text{t}_{\text{FORSU}}$ (Al-Addous, Saidan, Bdour, & Alnaief, 2019), potrebbero essere generati ca. $70224 \text{ m}^3_{\text{biogas}}/\text{anno}$.

Anche in questo caso va sottolineato come la produzione di rifiuti sia legata al flusso turistico sull'isola e dunque, di molto superiore nei mesi estivi, come mostrato in Figura 2.

Consumi finali di energia

La presente sezione riporta sia i consumi finali di energia elettrica che quelli relativi ai combustibili fossili. Nello specifico, i consumi finali di energia elettrica sono stati forniti dai DSO locali e sono riassunti in Tabella 3 per ogni isola dell'arcipelago. Il caso dei combustibili fossili, riportato in Tabella 4, ad uso civile è stato trattato assumendo i consumi per uso domestico dal PAES (in termini di GPL), in assenza di dati aggiornati, e dai fornitori di carburante. Si sottolinea come all'intero di questi ultimi siano compresi anche i consumi per il trasporto marittimo diportistico.

Tabella 3 Consumi di energia elettrica suddivisi per isola e per tipologia di utenza.

Elettricità (Anno di riferimento 2019)	Consumi finali di energia [MWh]
Favignana	
Consumi domestici (residenti)	3752,7
Consumi domestici (non residenti)	1837,9
Pubblica illuminazione	188,2
CIE, CIS, Uffici	1041,8
Utenze in Media Tensione	9018,8
TOTALE	14609,3
Levanzo	
Consumi domestici (residenti e non residenti)	315,3
Servizi e altre utenze	546,8
Pubblica Illuminazione	39,4
TOTALE	901,5
Marettimo	
Consumi domestici (residenti e non residenti)	989,1,
Consumi non domestici	722,3
Pubblica Illuminazione	63,8
TOTALE	1775,2

La difformità delle categorie di utenti deriva da un diverso modo di contabilizzare i consumi, adottato da ogni singolo DSO. I consumi finali di energia elettrica per l'intero arcipelago ammontano a circa **17286 MWh/anno**.

Tabella 4 Combustibili fossili venduti sull'arcipelago delle Egadi.

Combustibili fossili	Consumi finali di energia [MWh]
GPL per uso domestico (2011)	4012
Benzina (2019)	1298
Gasolio (2019)	4540,9
TOTALE	9851

I dati riportati in Tabella 4 sono calcolati a partire dal contributo dei distributori locali, presenti sull'isola di Favignana e di Marettimo e integrati con il dato più aggiornato relativo al consumo di GPL che risale al 2011. Inoltre, i dati relativi alla vendita di carburante di tipo benzina e/o diesel sono comprensivi del rifornimento di piccole unità da diporto, restano esclusi i consumi relativi al

trasporto marittimo intra-arcipelago e verso i porti di Marsala e Trapani, i quali verranno considerati successivamente.

Pertanto, questi risultati sono da intendersi come complessivi per l'intero Arcipelago delle Egadi.

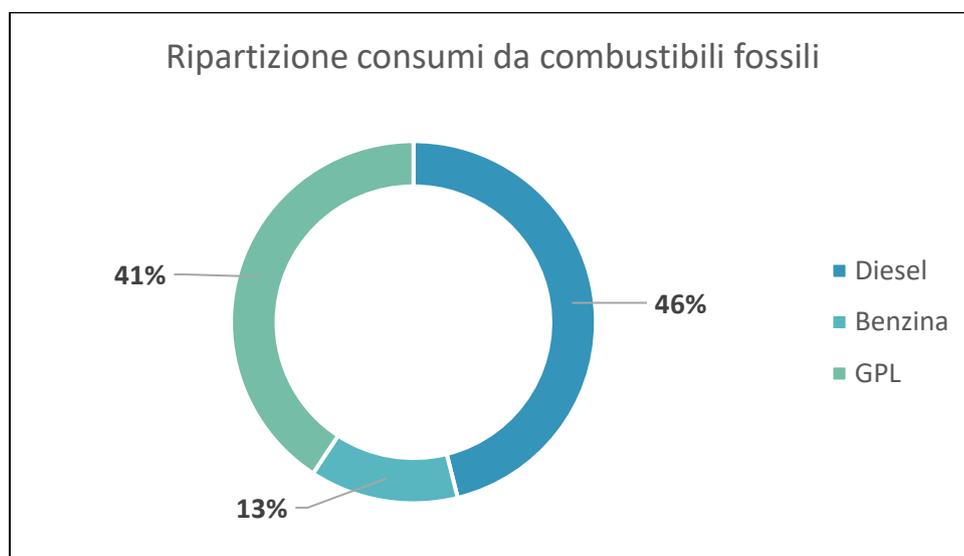


Figura 15 Ripartizione consumi da combustibili fossili.

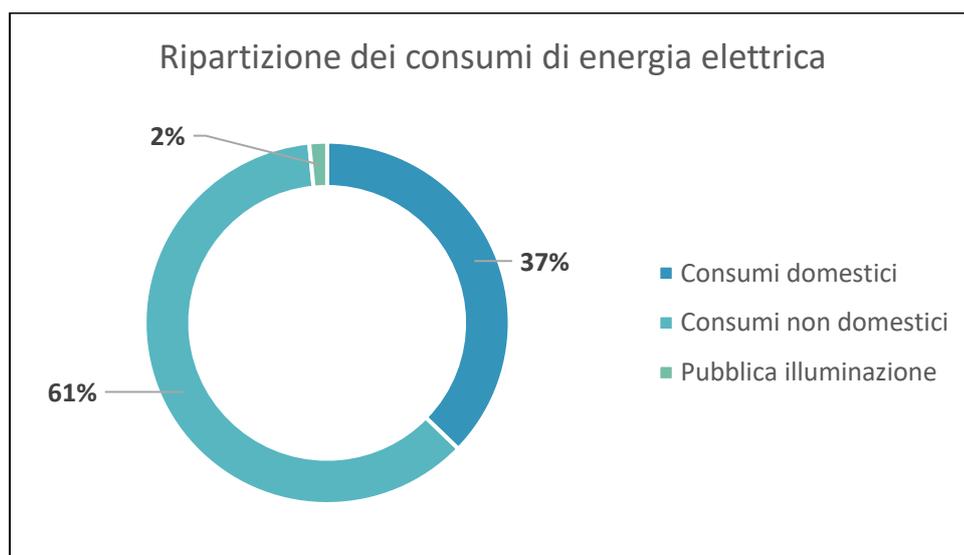


Figura 16 Ripartizione dei consumi di energia elettrica.

I vettori dei consumi energetici riportati in Tabella 3 e Tabella 4 testimoniano come l'energia elettrica sia il vettore maggiormente consumato sull'arcipelago, con il 65% dei consumi, a fronte di un 35% in capo ai combustibili fossili, suddivisi in benzina e diesel per autotrazione/nautica da diporto e in GPL per usi prevalentemente domestici (prevalentemente uso cucina).

In Figura 16 si evidenzia invece la ripartizione dei consumi energetici, suddivisi in tre categorie principali:

- Consumi domestici, siano essi residenti o non residenti.
- Consumi non domestici, imputabili alla domanda di energia proveniente dal settore dei servizi, ivi inclusi gli edifici pubblici o la domanda di energia per usi in media tensione.
- Illuminazione pubblica.

Si nota immediatamente come il 61% dei consumi venga assorbito dal settore dei consumi non domestici, mentre il 37% è relativo agli usi prettamente domestici. La restante quota residuale del 2% è riferita ai consumi per la pubblica illuminazione.

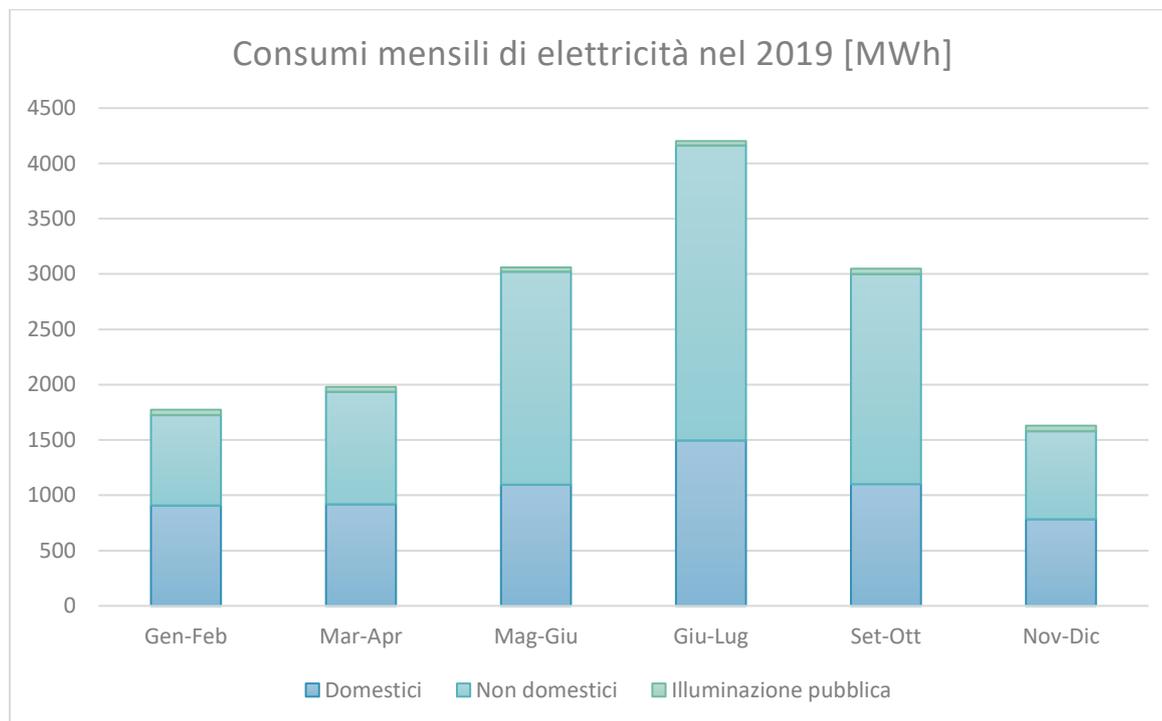


Figura 17 Consumi mensili di elettricità.

La Figura 17 riporta i consumi mensili di elettricità aggregati per macrocategoria, anche in questo caso si rintraccia un trend legato all'andamento dei flussi turistici.

Produzione di energia elettrica

Come già anticipato in precedenza, la generazione di energia elettrica per l'arcipelago delle isole Egadi è basata sull'utilizzo di combustibili fossili tramite l'impiego di generatori diesel. Dal momento che l'arcipelago non è interconnesso né con la Sicilia né al proprio interno, su ogni isola vi è la presenza di un diverso DSO.

Per quanto riguarda il territorio dell'isola di Favignana, la domanda di energia elettrica è assicurata mediante l'impiego di un impianto di generazione diesel di potenza installata pari a 12 MW, di proprietà della SEA.

Sul fronte degli impianti di generazione di energia elettrica da fonti rinnovabili, mediante dati forniti dalla stessa SEA, si nota come siano installati solo 322.97 kW (2019) di impianti fotovoltaici, suddivisi in 59 impianti.

La fornitura e il dispacciamento di energia elettrica sull'isola di Marettimo sono sotto la responsabilità della società S.EL.I.S. Marettimo che vi provvede mediante l'impiego di sei generatori diesel, per una potenza complessiva installata pari a 1.8 MW. Anche in questo caso, la presenza di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili, unicamente fotovoltaico, è residuale e ammonta a circa 17 kW.

L'isola di Levanzo è servita dall'Impresa Elettrica Campo, DSO locale, mediante l'impiego di un impianto di produzione diesel della potenza di 1.12 MW. La presenza di impianti di produzione di

energia tramite fonti rinnovabile è sparuta ammontando a circa 27.82 kW di fotovoltaico installato.

Come già descritto nel paragrafo introduttivo, gli unici impianti di generazione elettrica presenti sul territorio da FER sono di tipo fotovoltaico. La potenza totale installata, secondo la lista degli impianti GSE, è di 1512,44 kW (suddivisa in 78 impianti). Di questi, 68 sono piccoli impianti di taglia inferiore ai 10 kW ed altri 8 sono di taglia inferiore ai 20 kW.

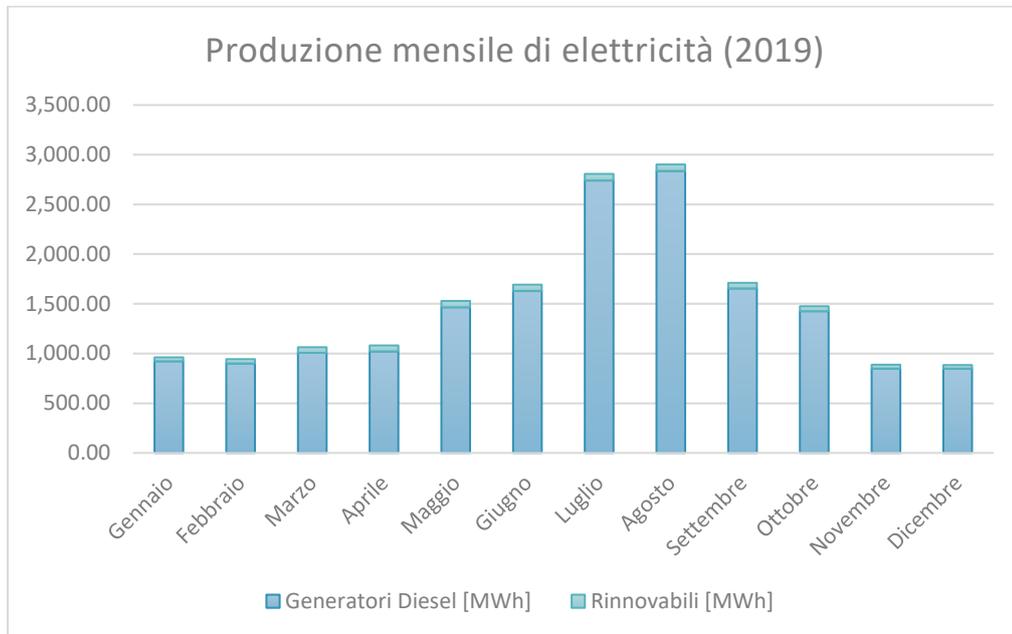


Figura 18 Produzione di elettricità (2019) per l'intero arcipelago.

In Figura 18 si può notare come la produzione di rinnovabili sia ancora residuale rispetto alla generazione a mezzo motori diesel.

Inoltre, in Figura 19 si può notare come l'utilizzo di combustibili fossili per la generazione elettrica pesi per circa l'86% sul totale.

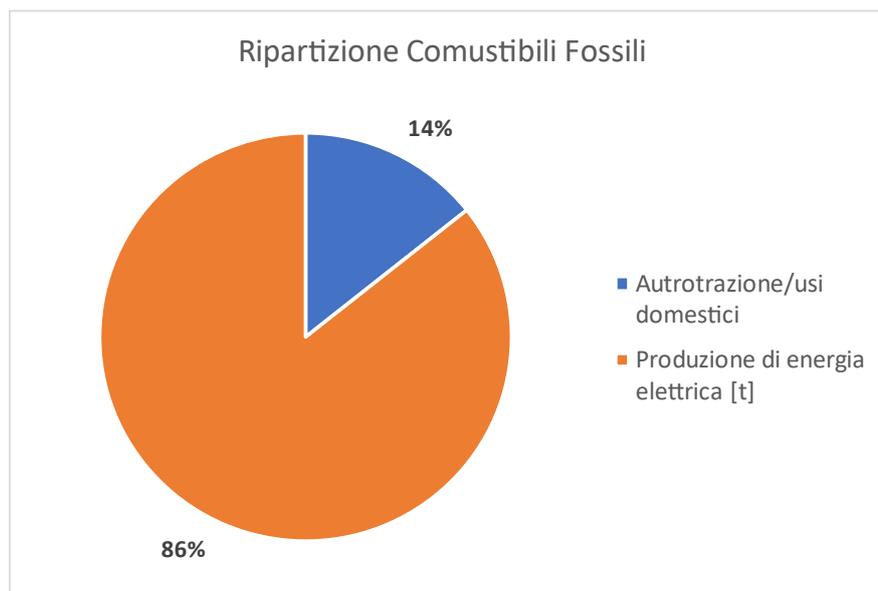


Figura 19 Ripartizione dei combustibili fossili.

Costo dell'energia

Relativamente ai combustibili fossili, l'approvvigionamento sulle isole presenta un sovrapprezzo di circa il 7% rispetto al prezzo medio nazionale. Sulla base di rilevazioni in loco, è possibile considerare quindi un prezzo medio al dettaglio per la vendita di combustibili per autotrazione nei distributori di Favignana e Marettimo pari a:

- Gasolio: €1,719/l, a fronte di una media nazionale per il mese di novembre 2021 di €1,611 (+6,3%)
- Benzina: €1,89/l, a fronte di una media nazionale per il mese di novembre 2021 di €1,746/l (+7%)

Per quanto riguarda il prezzo dell'energia elettrica, gli utenti finali hanno accesso allo stesso prezzo del resto d'Italia, che – per il Mercato di Maggior Tutela – è fissato dall'ARERA (Autorità di Regolazione per Energia Reti e Ambiente).

I sovraccosti sostenuti per la produzione, a causa del difficile approvvigionamento e delle complicazioni dovute alle complessità dei sistemi di gestione, vengono sostenuti dall'intera popolazione nazionale attraverso dei meccanismi perequativi. Tale somma viene corrisposta dall'ARERA tramite la CSEA (Cassa per i Servizi Energetici e Ambientali) alle Imprese Elettriche Minori locali. Per l'anno 2016, l'ARERA ha stabilito le seguenti aliquote di integrazione tariffaria per l'energia elettrica prodotta dalle centrali di Favignana, Levanzo e Marettimo:

- SEA Società Elettrica di Favignana: €429,6/MWh.
- Impresa Campo Elettricità I.C. EL.: €1492,9/MWh.
- S.EL.I.S. Marettimo: €1492,9/MWh

Questo valore indica che il prezzo medio per la generazione di energia elettrica da generatori Diesel può toccare dei picchi di circa 27 volte superiori a quello medio nel resto d'Italia ($PUN_{2016}=54,16$ €/MWh).

Approvvigionamento idrico

Per quanto riguarda l'approvvigionamento idrico, non vi sono impianti di dissalazione ad eccezione dell'isola di Levanzo. Infatti, le isole presentano sorgenti d'acqua di entità significativa.

La conformazione geomorfologica dell'isola di Favignana genera la presenza di una falda acquifera ricca che viene estratta grazie alla numerosissima presenza di pozzi freatici. Nell'isola di Marettimo sono presenti tre sorgenti idriche – Capo d'acqua, Celso e Pelosa – che garantiscono una discreta disponibilità idrica. Tuttavia, anche in virtù dei forti flussi turistici estivi, le risorse idriche autoctone non sono sufficienti a garantire l'autosufficienza delle isole; pertanto, le risorse idriche vanno integrate tramite approvvigionamenti esterni.

Per quanto riguarda le isole di Favignana e Levanzo, anche in virtù delle loro vicinanza con la Sicilia, l'approvvigionamento avviene tramite tre condotte sottomarine e tre serbatoi, di cui due deputati alla distribuzione, per una capacità totale di 4000 m³. A questi si integra un servizio di navi cisterna per l'integrazione delle risorse idriche durante il periodo estivo.

Per quanto riguarda l'isola di Marettimo, l'approvvigionamento integrativo è assicurato unicamente mediante il servizio di navi cisterna.

Trasporti sull'isola

Parco auto circolante

Il parco auto circolante nelle isole al 2019 contava circa 4703 veicoli di vario genere, in accordo con i dati forniti dal registro ACI, con una presenza maggiore nell'isola di Favignana in virtù delle sue dimensioni maggiori.

Si contano circa:

- 2636 autovetture.
- 1648 motocicli.
- 285 autocarri per trasporto merci.
- 53 motocarri e quadricicli per trasporto merci.
- 35 motoveicoli e quadricicli speciali
- 28 autoveicoli speciali.
- 13 autobus.
- 3 rimorchi e semirimorchi per trasporto merci.
- 1 rimorchi e semirimorchi specifici.
- 1 trattore stradale o motrice.

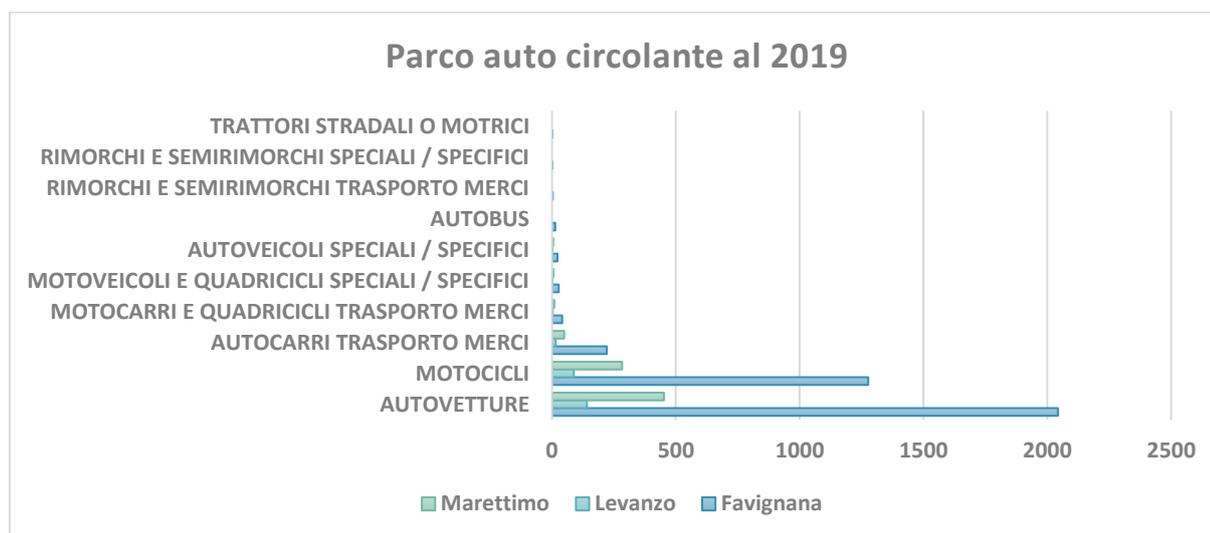


Figura 20 Parco auto circolante nell'arcipelago nel 2019.

Si noti come quello descritto sia solamente il parco auto dei residenti nel Comune di Favignana. I dati forniti risultano essere aggregati per l'intera municipalità di Favignana, la suddivisione sulle tre isole è stata effettuata adottando un criterio di ripartizione basato sul numero di residenti.

È poi da considerare che il flusso di auto aumenta notevolmente nei mesi estivi.

Trasporto Pubblico Locale

Il trasporto pubblico conta 3 tratte servite da autobus, principalmente extraurbane. In inverno le tratte coperte dal servizio sono:

- Linea 1: 3 corse A/R da Florio Porto – Sv. Cala Azzurra Duilio.
- Linea 2: 3 corse A/R da Florio Porto a Punta Sottile.
- Linea 3: 3 corse A/R da Florio Porto a Bv. Cala Rossa

Invece, nei mesi estivi (da luglio a settembre) le tratte vengono incrementate fino a:

- Linea 1: 11 corse al giorno.
- Linea 2: 10 corse al giorno.
- Linea 3: 10 corse al giorno.

Produzione e gestione dei rifiuti

Secondo i dati forniti dal Catasto Nazionale dei Rifiuti dell'ISPRA, il Comune di Favignana, inteso come la municipalità entro cui ricadono le tre isole dell'Arcipelago delle Egadi, ha prodotto circa 2837,74 tonnellate di rifiuti urbani corrispondenti a circa 659,94 kg di rifiuti pro capite. Sempre secondo i dati forniti dall'ISPRA, la percentuale di raccolta differenziata si attesta al 75,45% dei rifiuti prodotti. Se si confrontano questi dati rispetto alla media provinciale, pari al 65,24%, e a quella regionale, che si attesta intorno al 42,27%, il quadro che si delinea pone il Comune di Favignana in una posizione virtuosa.

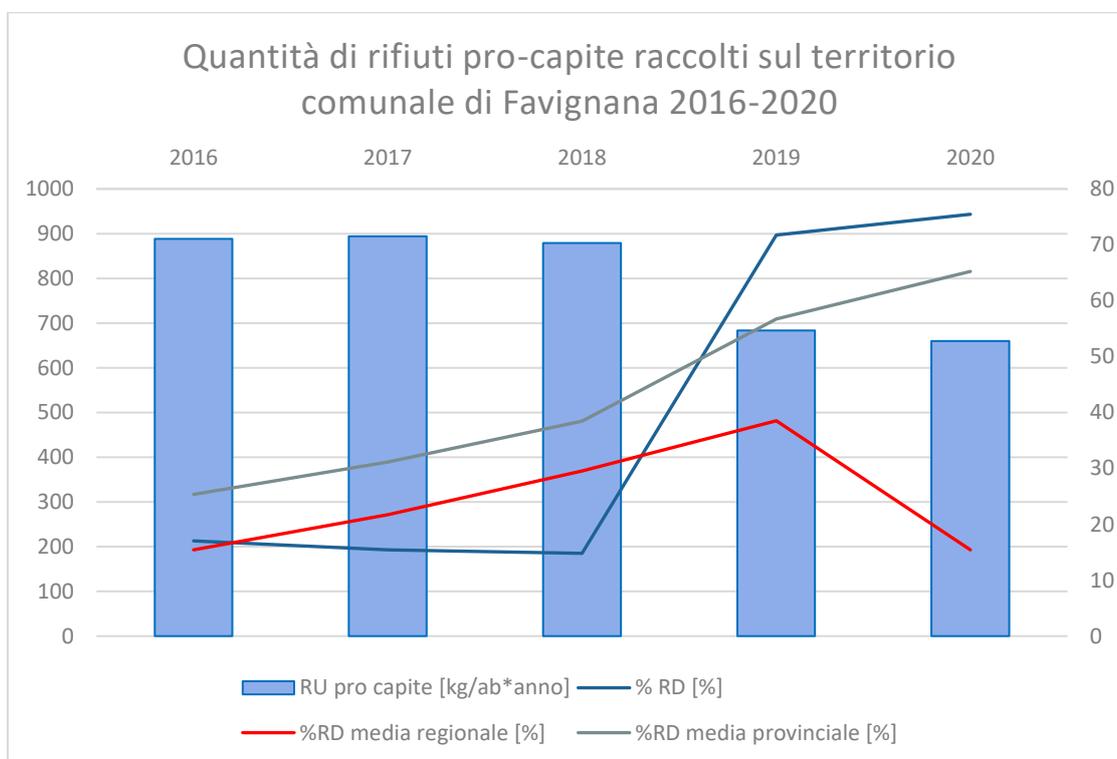


Figura 21 Rifiuti pro capite raccolti dal 2016 al 2020.

I trend riportati in Figura 21 testimoniano una netta crescita della percentuale di raccolta differenziata a partire dal 2019. In questo anno la percentuale passa dal 14,8% del 2018 al 71,74% del 2019, questo dato è in buona sostanza il frutto dell'Ordinanza Sindacale n.22 del 18 ottobre 2018 con oggetto la minimizzazione dell'impatto ambientale e il divieto di uso e vendita di contenitori e stoviglie monouso non biodegradabili.

Trasporti da/per l'isola

Come evidenziato in precedenza, l'Arcipelago delle Egadi è collegato con la Sicilia, tramite due rotte dirette verso i porti di Marsala e Trapani e al proprio interno. I natanti utilizzati sono sia aliscafi che convenzionali traghetti.

Il consumo complessivo di gasolio per i collegamenti marittimi è stato quantificato in **5067,65** t/anno, equivalenti a **27'560,4** MWh/anno.

Emissioni di CO₂

I dati sulle emissioni di CO₂ sono stati calcolati a partire dai fattori di emissione riportati in Tabella 5, e moltiplicandoli per la domanda di energia di cui si è discusso in precedenza. I valori di emissioni finali per l'anno di riferimento (2019) sono stati quindi riportati in Tabella 6.

Tabella 5 Fattori di emissione dei combustibili utilizzati nell'Arcipelago delle Egadi.

Combustibile	Fattore di emissione [tCO₂/MWh]
GPL	0,227
Gasolio	0,267
Benzina	0,249

Tabella 6 Emissioni finali di combustibili fossili per l'anno 2019.

Attività	Emissioni finali [tCO₂]
Consumi elettrici	4230
Consumi GPL	910
Consumi benzina	323
Consumi gasolio	672
Consumi carburante traghetti	16858
TOTALE	23394

Figura 22 si riporta la ripartizione percentuale delle emissioni di anidride carbonica, si nota come ancora una volta il peso delle emissioni dovute al trasporto marittimo sia preponderante con circa il 73%.

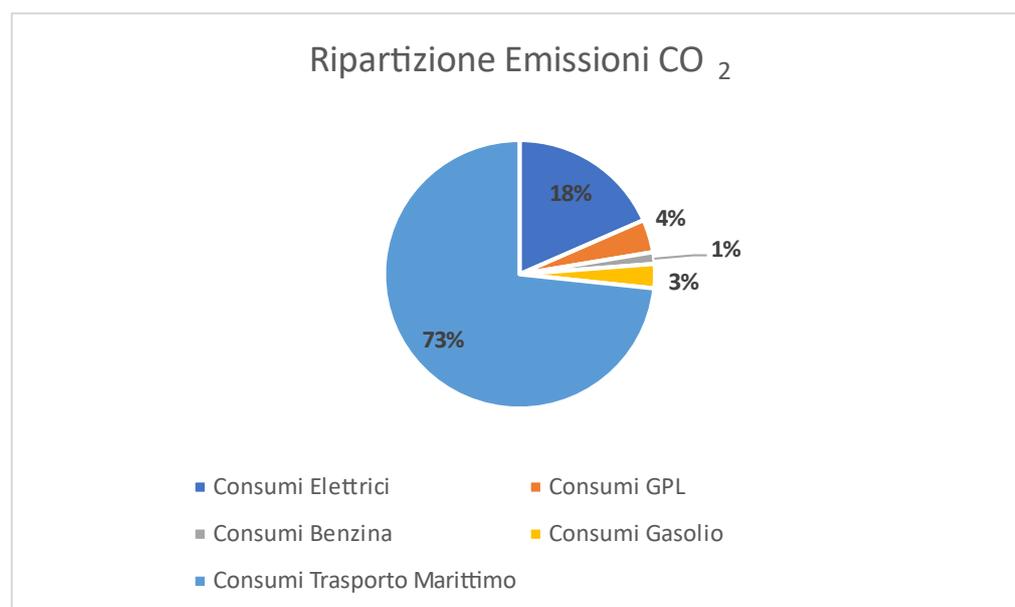


Figura 22 Ripartizione Emissioni CO₂.

Sistema energetico di riferimento

Dal momento che la produzione, l'importazione e il dispacciamento dei vettori energetici sulle Isole Egadi è decisamente simile, se non totalmente sovrapponibile, è stato elaborato un unico sistema energetico di riferimento, rappresentato in Figura 23.

Il sistema energetico di riferimento consiste in un metodo grafico attraverso il quale rappresentare il flusso di energia all'interno di un sistema energetico, suddividendo in vettori energetici e tecnologie di produzione e dispacciamento dell'energia. Il sistema energetico riportato in Figura 23 si riferisce all'attuale sistema energetico delle Isole Egadi, non vengono, al momento, incluse le tecnologie di produzione e stoccaggio dell'energia che invece verranno inserite in un secondo momento nel modello di decarbonizzazione del sistema energetico dell'arcipelago. In particolare, la Tabella 7 riporta gli attuali vettori energetici, ovvero:

- DSL_TRAG: domanda di gasolio per trasporto marittimo da e per le isole.
- BNZ: domanda di benzina per autotrazione/diportistica.
- DSL: domanda di gasolio per autotrazione/diportistica.
- GPL: domanda di GPL per usi domestici.
- ELC_SC: domanda di energia per elettricità generata.
- ELC_D: domanda di energia per elettricità dispacciata.

Tabella 7 Vettori energetici.

Vettore	Quantità [GWh]
DSL_TRAG	63,14
BNZ	1,3
DSL	4,5
GPL	4,01
ELC_SC	17,34
ELC_D	16,92

Il sistema energetico descritto in Figura 23, come specificato precedentemente, descrive graficamente il modo in cui domanda e produzione di energia siano attualmente connesse. Questo sistema, opportunamente modificato, funge da base per la definizione delle strategie di decarbonizzazione che verranno presentate nella Parte II della presente Agenda. Nella seconda parte del documento, si studieranno le evoluzioni della domanda di energia e la conseguente evoluzione del sistema energetico, che si modificherà di conseguenza per raggiungere l'obiettivo di emissioni nulle entro il 2050.

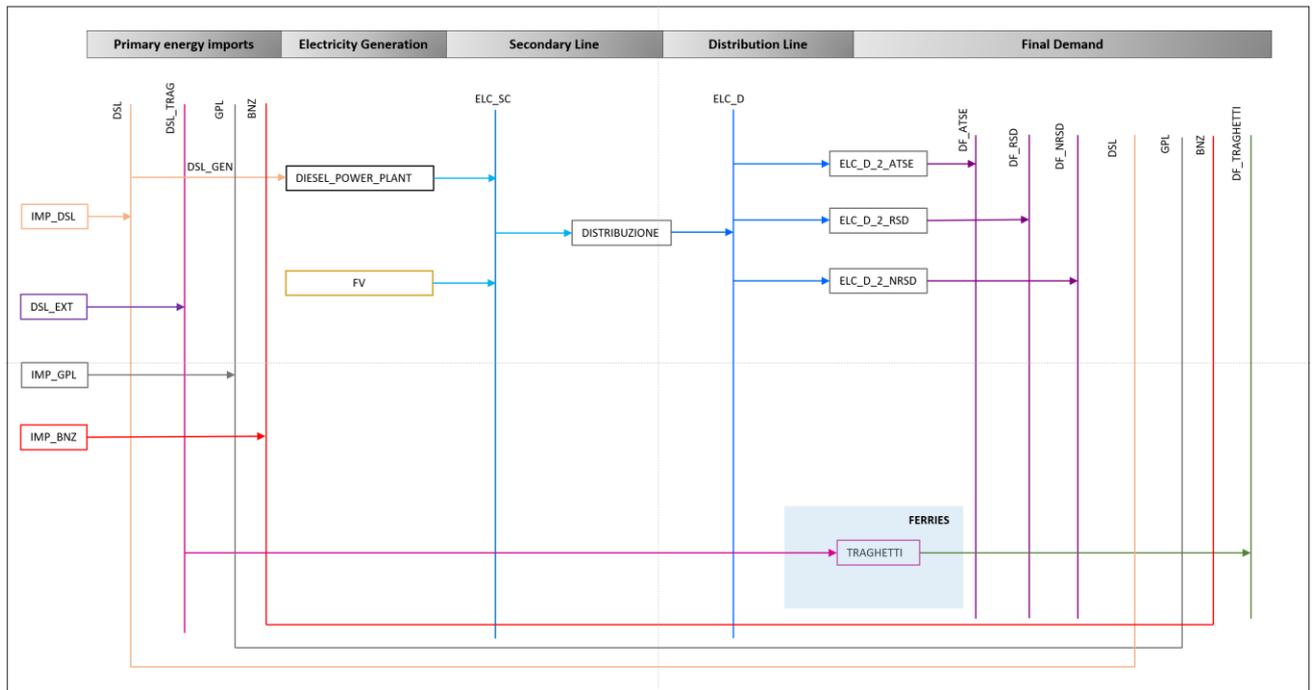


Figura 23 Sistema Energetico di Riferimento delle Isole Egadi.

Mappatura dei portatori d'interesse

Settore pubblico

Attori Governativi

Comune di Favignana

Prospettiva della transizione: Il Comune di Favignana è già da diverso tempo impegnato in progetti volti alla sostenibilità energetica e ambientale, si menzionano il progetto PRISMI e “Sole e stelle delle Egadi”.

Coinvolgimento nella transizione: Ad oggi, il Comune rappresenta il coordinatore del gruppo di lavoro per la redazione dell'Agenda di Transizione Energetica. Il suo ruolo, oltre che di mero coordinamento, dovrà essere quello di punto di contatto con l'amministrazione regionale, in virtù del fatto che la Sicilia è a statuto speciale.

Contatti:

Guido Grammatico, Energy Manager – E-mail: guidogrammatico@libero.it; Tel. 3294960472

Sindaco, Francesco Forgione – E-mail: forgionef@gmail.com;

Arch. Marco Scarpinato, Resp. Assetto ed utilizzo del territorio – E-mail: responsabilequartosettore@comune.favignana.tp.gov.it

Area Marina Protetta Isole Egadi

Prospettiva della transizione: L'area marina protetta Isole Egadi è la riserva marina più grande del Mediterraneo grazie a un'estensione di 59992 ettari. Istituita nel 1991, dal 2001 è gestita dal comune di Favignana per conto del Ministero dell'Ambiente. La mission dell'area marina protetta è la valorizzazione e la tutela dell'ambiente marino, nonché la sensibilizzazione e l'informazione dei turisti. Inoltre, si prefigge lo scopo di aumentare l'educazione ambientale e di occuparsi del monitoraggio e della gestione integrata della fascia costiera. Di particolare attenzione è il suo impegno nello sviluppo sostenibile, con particolare riferimento all'eco-sostenibilità del turismo.

Coinvolgimento nella transizione: in quanto attore deputato alla tutela dell'ambiente marino, l'AMP è un soggetto fortemente interessato ad una transizione energetica sostenibile. Ad oggi, partecipa a vario titolo in numerosi progetti volti alla sensibilizzazione verso il pubblico della tematica ambientale oppure a vere e proprie iniziative di tutela.

Contatti:

Direttore Dott. Livreri – E-mail: direttore@ampisolegadi.it, Tel. 3473408393

SEA Società Elettrica di Favignana S.p.a.

La società SEA è il DSO di Favignana, ovvero una società privata che si configura come unico produttore e distributore dell'energia elettrica nell'isola di Favignana, nonché proprietario della rete

Prospettiva della transizione: La SEA è attualmente impegnata in numerosi progetti volti alla decarbonizzazione della propria produzione e del proprio parco auto. Attualmente la SEA sta portando avanti il progetto "Favignana Sostenibile" che si articola in tre macroaree: Energia, sociale e turismo

Coinvolgimento nella transizione: In ottica di transizione energetica la SEA assume un ruolo preminente sotto diversi aspetti, tra tutti: partner attivo del progetto ESCAPE e unico attore in ambito di produzione e distribuzione dell'energia elettrica nell'isola di Favignana.

Contatti:

Ing. Marco La Russa - E-mail: marco.larussa@seafavignana.com

S.EL.I.S. Marettimo

La società S.EL.I.S. Marettimo, che appartiene alla holding SOFIP, è il DSO dell'isola di Marettimo. Anche in questo caso si tratta di una società privata che assume il ruolo di produttore e distributore di energia elettrica, nonché proprietario della rete elettrica dell'isola.

Coinvolgimento nella transizione: In qualità di DSO dell'isola di Marettimo e partner del progetto ESCAPE, la S.EL.I.S. Marettimo è un attore imprescindibile nella determinazione del mix energetico dell'isola, sul quale elaborare le strategie di decarbonizzazione.

Contatti:

Arch. Angelo Catania - E-mail: angelo.catania@selis.it

Impresa Campo Elettricità I.CE.L. S.r.l.

La società I.CE.L. S.r.l è il DSO dell'isola di Levanzo, quindi produttore, distributore di energia elettrica e proprietaria della rete elettrica dell'isola.

Coinvolgimento nella transizione: In qualità di DSO dell'isola di Levanzo e partner del progetto ESCAPE, il coinvolgimento della I.CE.L è essenziale ai fini della decarbonizzazione del mix energetico dell'isola.

Contatti:

Stellario Campo – E-mail: icel@icelweb.it

Aziende operanti nel settore privato

Galelimos

Agenzia per lo sviluppo rurale della provincia di Trapani è una s.r.l. costituita da attori territoriali che si occupa dello sviluppo dell'area settentrionale della Provincia di Trapani, dell'arcipelago delle Egadi, della laguna dello Stagnone e dell'Isola di Pantelleria. Il suo scopo principale è l'attuazione di progetti di sviluppo e la gestione di fondi FEASR e PO FESR destinati alla valorizzazione delle aree caratterizzate da minore diffusione di servizi e opportunità lavorative.

Prospettiva della transizione: Ad oggi, lo scopo del Galelimos è quello di fungere da collettore per finanziamenti e progetti nella sua area di interesse, di conseguenza, dato il preponderante afflusso di energie, in termini economici e di idee, alla transizione energetica, l'Ente svolge un'azione di primo piano nella transizione energetica. A titolo d'esempio, l'ultimo bando è relativo ad efficientamento energetico e investimenti nelle energie rinnovabili

Coinvolgimento nella transizione: La presenza del Galelimos nel novero degli stakeholders può sicuramente apportare un contributo in termini di programmazione delle attività volte alla realizzazione di impianti e in generale, iniziative, volte alla decarbonizzazione dell'arcipelago delle Egadi.

Contatti

SEDE OPERATIVA: Corso Vittorio Emanuele, 78 - 91013 - Calatafimi Segesta (TP)

E-mail: info@galelimos.it - segreteria.galelimos@gmail.com - comunicazione.galelimos@gmail.com

Organizzazioni della società civile

ATA – “Associazione Turistico Alberghiera Isole Egadi”

Società costituita nel febbraio del 2015 con lo scopo di riunire le strutture turistico-alberghiere delle isole Egadi. Tra i suoi scopi si annotano: promozione di iniziative turistiche e marinare sul territorio, promozione di eventi e manifestazioni

culturali, anche di carattere enogastronomico e musicale. In generale, l'associazione si pone l'obiettivo di studiare e promuovere, attraverso azioni mirate, il mercato turistico delle isole Egadi.

Prospettiva della transizione: L'associazione si impegna attivamente nel campo sociale e promuove lo sviluppo turistico in armonia con il territorio. Viste queste due premesse, la decarbonizzazione dell'isola, che affonda le proprie radici in una trasformazione sostenibile del territorio, può costituire un motore di rilievo per il futuro "turismo green".

Coinvolgimento nella transizione: Tenendo presente che la transizione potrebbe comportare per gli operatori Turistici l'adeguamento dei propri luoghi, L'Associazione Turistico-Alberghiera Isole Egadi ha la possibilità di coinvolgere tutti gli esercizi associati per procedere in tal senso. Sensibilizzerà e sosterrà le aziende del settore nel processo innovativo, mettendo in luce le necessità del settore, perché la transizione sia realizzabile in maniera sostenibile per gli operatori rappresentati.

Contatti:

Via Garibaldi 11, Favignana (TP) – E-mail: ataisoleegadi@gmail.com,
info@egadiwelcome.it

Cooperativa San Giuseppe

La Società Cooperativa San Giuseppe a.r.l. profonde il proprio impegno nell'esercizio della pesca marittima in forma collettiva. Uno degli obiettivi della cooperativa è la promozione del Pescaturismo come azione innovativa nel settore della piccola pesca con l'obiettivo di valorizzare le risorse ambientali marine dell'arcipelago delle Egadi.

Prospettiva della transizione: Il settore della pesca rappresenta un elemento chiave nel tessuto economico dell'arcipelago delle Egadi, sia da un punto di vista meramente commerciale che turistico. Sicuramente, il primo interesse dei pescatori è quello di preservare nel lungo periodo la disponibilità di fauna ittica e pertanto sono intrinsecamente interessati a perseguire politiche di sostenibilità.

Coinvolgimento nella transizione: Il coinvolgimento della Cooperativa San Giuseppe nell'ambito del processo partecipato di redazione della road map di decarbonizzazione delle isole Egadi può fornire un punto di vista fondamentale per l'elaborazione di strategie che siano in sintonia con gli attori economici del territorio, soprattutto in un'ottica di conservazione delle attività locali, impatto sul paesaggio e preservazione dell'ambiente marino e della sua fauna.

Contatti:

Presidente: Dott. Salvatore Braschi, E-mail: braschitoto@gmail.com

Sede Sociale: Piazza Umberto I, 42 – 91100 Trapani (TP), Tel. 0923541155

E-mail: coop.san.giuseppe@gmail.com

Associazione di promozione sociale SoleMar Eventi

Associazione di promozione sociale dell'isola di Marettimo, si occupa principalmente dell'organizzazione del "Marettimo Italian Film Fest". La Kermess organizzata non mira unicamente alla promozione dell'arte cinematografica italiana, ma vuole essere un momento d'incontro e di dibattito sui temi inerenti alla salute e la tutela del mare.

Prospettiva della transizione: La presidente di SoleMar fa un chiaro riferimento all'importanza dei SDGs dell'Onu e ha ospitato, durante la medesima kermess, il "Food and climate shaper boot camp".

Coinvolgimento nella transizione: L'associazione SoleMar può essere interessata a promuovere la decarbonizzazione dell'arcipelago restituendo un punto di vista sulla tutela dell'ambiente marino, fornendo al contempo una nuova prospettiva per raccontare la transizione energetica.

Contatti: Presidente: Cettina Spataro,

E-mail: info@solemareventi.com, Tel. 06 87561805

Scuola e Università

Educazione superiore e Ricerca

Energy Center (Politecnico di Torino)

L'Energy Center del Politecnico di Torino comprende un team di ricerca multidisciplinare con l'obiettivo di fornire strumenti hardware-software integrati per la simulazione di scenari energetici futuri, tenendo conto dei vincoli ambientali e degli aspetti socioeconomici. Il Centro si pone in stretto contatto con le Pubbliche Amministrazioni ed il mondo industriale del settore energetico, fornendo supporto per la pianificazione energetica e per l'industrializzazione di tecnologie all'avanguardia.

Prospettiva della transizione: I risultati già conseguiti con la ricerca scientifica nel campo delle energie rinnovabili, l'esperienza acquisita in altri contesti nello sviluppo di Agende di Transizione e non solo, la continua sperimentazione di software per la simulazione e la programmazione di scenari energetici, l'integrazione di tecnologie innovative nell'ambito della produzione e dell'uso razionale dell'energia, fanno dell'Energy Center il soggetto fondamentale deputato alla guida verso la transizione energetica.

Coinvolgimento nella transizione: Vista l'esperienza maturata nel corso del tempo in tema di elaborazione di strategie per la decarbonizzazione delle isole, l'Energy Center del Politecnico di Torino si configura come un attore chiave dal punto di vista delle competenze tecniche per l'elaborazione dei mix energetici e delle prospettive di decarbonizzazione.

Contatti:

Prof.ssa Giuliana Mattiazzo - giuliana.mattiazzo@polito.it

Istituto Comprensivo 'Antonino Rallo'

Comprende tutti gli ordini dalla Scuola dell'Infanzia fino alla Scuola Secondaria di primo grado. Quest'ultima comprende:

- Scuola dell'infanzia "Via Dante"
- Scuola dell'Infanzia "Via G. Pepe"
- Scuola Primaria: Plesso "E. Pestalozzi"
- Scuole Primaria: Plesso "E. De Amicis" – Marettimo
- Scuola Secondaria di I grado: SC. Media "B. Mineo"

Coinvolgimento nella transizione: La Scuola dell'Infanzia e quella Primaria verranno invitate a promuovere attività ludiche e didattiche finalizzate alla sensibilizzazione dei giovani alunni verso i temi ambientali.

Per i ragazzi della scuola secondaria di primo grado, verrà invitato l'Istituto a promuovere, in collaborazione con il Comitato per la Transizione Energetica, attività formative finalizzate ad informare ed istruire i giovani in merito alle tecnologie per la produzione da fonti rinnovabili, all'efficienza energetica e ai processi partecipati per la creazione di una Comunità Energetica.

Contatti:

Dirigente prof. Francesco Marchese

Tel.: 0923/921281, Email: tpic80500c@istruzione.it

Politica e regolamentazioni

Questa sezione contiene la normativa di riferimento e il quadro regolatorio per la transizione energetica delle isole Egadi: Favignana, Levanzo e Marettimo. Questa sezione include sia le iniziative già poste in essere per supportare il processo di decarbonizzazione delle isole non-interconnesse nel territorio italiano e siciliano, sia le potenziali barriere normative, principalmente sul piano paesaggistico ed ambientale, che limitano la valorizzazione delle risorse rinnovabili.

Sebbene l'impianto normativo sia ben definito, a norma dell'art. 177 della Costituzione Italiana in materia di concorrenza fra Stato e Regioni, ad oggi coesiste uno stato di ambiguità in tema di "produzione, trasporto e distribuzione nazionale dell'energia".

Regolamenti e politiche locali

Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile ed il Clima (PAESC)

Nel 2017, il Comune di Favignana ha sviluppato il proprio Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile ed il Clima, che rappresenta uno studio sul sistema energetico delle isole con riferimento al 2011, seguendo la metodologia proposta dalla Covenant of Mayors. Il PAESC auspica una riduzione delle emissioni di CO₂ di circa il 20% entro il 2020 e del 40% entro il 2030. Specificatamente per l'anno 2020, il target auspicato di penetrazione di energia da fonti rinnovabili nel mix energetico dell'arcipelago è basato sulle proiezioni riportate dal Decreto Isole Minori, come riportato in Tabella 8. Le principali variabili considerate dal PAESC sono le seguenti: (1) Produzione distribuita di elettricità e calore da fonti rinnovabili; (2) Efficientamento energetico; (3) Mobilità sostenibile; (4) Impiego di biocarburanti.

- *Settore residenziale e turistico:* soddisfare i picchi di domanda energetica mediante l'utilizzo di risorse rinnovabili, in particolare fotovoltaico e solare termico, al contempo, migliorare l'efficienza energetica degli edifici esistenti e degli impianti. Equipaggiare il sistema di pubblica illuminazione con lampade LED.
- *Settore pubblico:* aumentare l'efficienza energetica degli edifici e impianti pubblici, integrare gli impianti fotovoltaici esistenti con sistemi di accumulo.
- *Trasporti:* incentivare la sostituzione del parco auto pubblico e privato con veicoli 100% elettrici, combinandola con i sistemi di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili.
- *Sistemi di produzione di elettricità centralizzati:* diversificare la produzione, includendo: installazione di sistemi di accumulo; impiego di biocarburanti certificati; valorizzazione delle fonti di energia rinnovabile; introduzioni di sistemi di gestione avanzata e di controllo; ricerca su nuove tecnologie, come i sistemi di conversione di energia da moto ondoso.

Piano Urbanistico Comunale. Rapporto Ambientale 2020

Nel luglio del 2017, il Comune di Favignana pubblica il Rapporto Ambientale del nuovo Piano Regolatore Generale (P.R.G) del Comune.

Il Rapporto Ambientale della Valutazione Ambientale Strategica (VAS) del P.R.G. esamina ogni componente ambientale del comune di Favignana (aria, acqua, rifiuti, suolo, flora, fauna, biodiversità, paesaggio, assetto storico-culturale, assetto demografico, mobilità e trasporti, energia, rumore) al fine di individuare gli obiettivi di sostenibilità del P.R.G.

Regolamenti e politiche regionali

Decreto Assessoriale 10/08/1991, "Dichiarazione di notevole interesse pubblico dell'Arcipelago delle Egadi"

Il provvedimento ha dichiarato l'intero Arcipelago delle Egadi, compresi gli scogli di Formica e Maraone, di "notevole interesse pubblico" sottoponendoli a vincolo paesistico e naturalistico, ai sensi della Legge n. 1472 del 29 giugno 1939 e ss.mm.ii.

Decreto Assessoriale n.99 del 23/01/2013, "Approvazione del Piano Paesaggistico delle Isole Egadi"

Il Piano Paesaggistico, approvato con Decreto Assessoriale n.99 del 23/01/2013, si pone lo scopo della preservazione e la valorizzazione del paesaggio delle Isole Egadi. Il regime di applicabilità si estende all'intero territorio dell'Arcipelago delle Egadi, in quanto interamente sottoposto a vincolo paesaggistico, come specificato dal Decreto Assessoriale del 10/08/1991.

Il Piano non fa riferimento a un disciplinare in materia di installazione di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili, tuttavia l'art.61 stabilisce che "Nella localizzazione e progettazione dei suddetti impianti [...], impianti per sistemi di generazione elettrica e simili, si dovrà valutare l'impatto sul paesaggio e sull'ambiente e si dovrà comunque tener conto delle strade e dei percorsi già esistenti, ad evitare taglio o danneggiamento della vegetazione esistente".

Piano Energetico Ambientale della Regione Siciliana (PEARS 2030)

Il Piano Energetico Ambientale della Regione Siciliana pone gli obiettivi in materia energetica e ambientale da raggiungersi entro il 2030, in accordo con le strategie *Business as Usual* (BAU) e Scenario di Intenso Sviluppo. Quest'ultimo pone l'obiettivo del 69% di generazione di energia elettrica da fonti rinnovabili entro il 2030. In aggiunta, il PEARS pone obiettivi specifici per le isole non interconnesse (Isole Minori), in particolare:

- 25% di penetrazione di FER nel mix energetico entro il 2025.
- 50% di penetrazione di FER nel mix energetico entro il 2030.
- Elettrificazione del 70% della flotta di trasporto pubblico locale operante sulle isole minori entro il 2025.
- Elettrificazione del 50% dei veicoli privati entro il 2030.
- Integrazione nel sistema elettrico isolano della produzione di acqua potabile, come carico differibile per assorbire il surplus di produzione da FER.

Per raggiungere questi obiettivi, il PEARS vuole far uso dei meccanismi di remunerazione per la generazione di energia da fonti rinnovabili previsti dal Decreto Ministeriale 14/02/2017 (integrati dalla Direttiva ARERA 558 del 06/11/2018). Inoltre, il PEARS prevede di bandire bandi regionali dedicati alla transizione energetica delle isole minori, affiancandoli alla creazione di tavoli tecnici dedicati per la definizione di strategie di decarbonizzazione ottimali.

Identificazione delle aree non idonee per l'installazione di impianti eolici

Tramite il D.P.R. 10/10/2017, la Regione Siciliana ha identificato le aree considerate non idonee all'installazione di impianti di generazione di elettricità mediante fonti eoliche. In particolare, il decreto suddivide in tre classi gli impianti eolici in base alla loro potenza:

- E01: impianti di potenza < 20 kW.
- E02: impianti di potenza compresa tra 20 kW e 60 kW.
- E03: impianti di potenza > 60 kW.

Inoltre, il Decreto identifica come aree non idonee per le classi E01, E02 ed E03, le seguenti:

- Siti di importanza comunitaria (SIC);
- Zone di protezione speciale (ZPS);
- Zone speciali di conservazione (ZSC);
- Important Bird Areas (IBA) ivi comprese le aree di nidificazione e transito d'avifauna migratoria o protetta;
- Rete ecologica siciliana (RES);
- Siti Ramsar (zone umide);
- Oasi di protezione e rifugio della fauna;
- Geositi;
- Parchi regionali e nazionali [...]

L'Arcipelago delle Egadi è interessato da un regime di protezione ambientale decisamente esteso, che si concretizza nell'istituzione di diverse ZSC: ITA010004 "Isola di Favignana", ITA010002 "Isola di Marettimo", ITA010003 "Isola di Levanzo", ITA010024 "Fondali dell'Arcipelago delle Isole Egadi"), Marettimo inoltre ospita la presenza di una zona SIC (ITA010033 "Banchi di Marettimo". Inoltre, sull'Arcipelago è presente un'area IBA (IT157) e un'area ZPS (ITA010027 "Arcipelago delle Egadi – area marina e Terrestre").

Sulla base dell'impianto normativo in materia di protezione ambientale ad oggi vigente sull'Arcipelago, è proibita l'installazione di qualunque classe di turbina eolica.

Inoltre, il tratto di mare interessato dalla presenza dell'Arcipelago delle Egadi è stato riconosciuto di particolare pregio ambientale mediante l'istituzione dell'Area Marina Protetta che censisce il territorio marino in quattro classi di tutela: A, B, C, D. In particolare, la presenza della Zona A interdice qualsiasi tipo di attività.

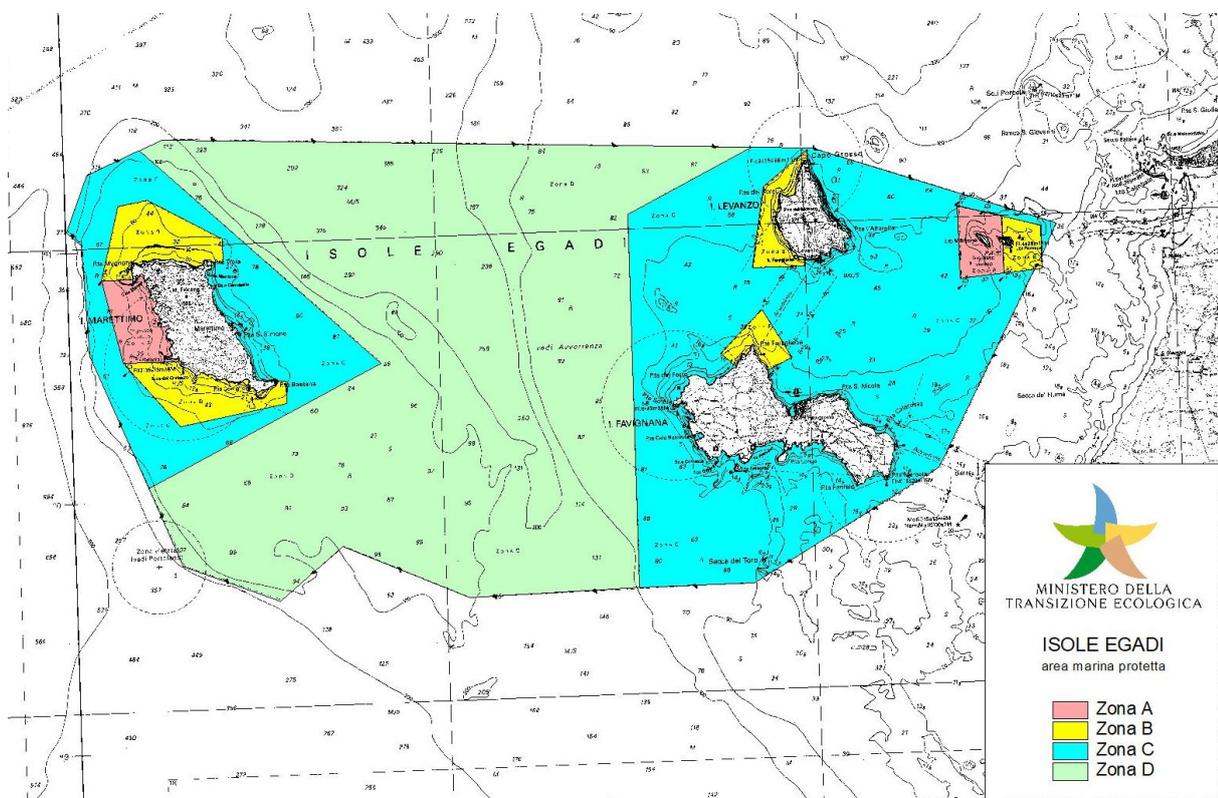


Figura 24 Area Marina Protetta dell'Arcipelago delle Isole Egadi (Fonte: <https://www.mite.gov.it/pagina/area-marina-protetta-isole-egadi>).

Regolamenti e politiche nazionali

L'Italia presenta il grande vantaggio di essere interessata da una radiazione solare abbondante durante tutto l'arco dell'anno a causa della sua posizione geografica peculiare, in virtù di questo, negli anni la produzione di energia elettrica tramite impianti fotovoltaici ha visto un vertiginoso aumento dominando il comparto della produzione di energia da FER.

Nonostante l'abbondanza di FER, nel 2019 l'Italia importava ancora il 77.5% del suo fabbisogno energetico dall'estero, di cui il 79.3% dell'energia lorda era prodotta da combustibili fossili. Al fine di ridurre la propria dipendenza energetica, nell'ultima decade l'Italia ha iniziato a sfruttare le proprie risorse rinnovabili in modo sempre più sistematico. Questa intenzione è testimoniata da una produzione rinnovabile costituita al 16.3% da energia idroelettrica nel 2018; al contempo, il tasso di efficienza energetica al consumatore finale è cresciuto di circa un punto percentuale all'anno, dal 2000, fino a raggiungere il 18% nel 2018. Nello stesso periodo, il miglioramento dell'efficienza energetica per il settore industriale è cresciuto di circa 1,6 punti percentuali all'anno, a fronte di un aumento dello 0,7% per il comparto residenziale. Allo stesso modo vi è stato un costante e progressivo miglioramento nel settore del trasporto pubblico, dal 2015, con una marcata accelerazione negli ultimi anni (1,4 punti percentuali all'anno in media).

Obiettivi nazionali

Nel proprio Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC) del dicembre 2019, l'Italia ha presentato una strategia che permetterà al paese di contribuire al raggiungimento dell'obiettivo di riduzione delle emissioni di gas serra (GHG) del 40%, posto dall'Unione Europea per il 2030. Ad oggi, i Piani Nazionali di tutti gli Stati membri dovranno essere rimodulati per riflettere il nuovo obiettivo di riduzione delle emissioni del 55%.

L'attuale versione del PNIEC, allineata al precedente obiettivo europeo del 40%, prevede quanto segue:

- Le fonti rinnovabili dovranno coprire il 30% del consumo finale lordo entro il 2030, questo obiettivo dovrebbe essere raggiunto promuovendo la graduale eliminazione del carbone per la generazione di elettricità entro il 2025, al contempo favorendo un mix elettrico basato per il 55% su una compartecipazione tra fonti rinnovabili e gas naturale.
- In materia di efficienza energetica, il PNIEC si pone l'obiettivo di ridurre il consumo di energia primaria del 43% e di energia finale del 39.7%, rispetto a quanto preventivato dal piano PRIMES 2007. Su queste basi, l'Italia si concentrerà sulle politiche di riduzione della domanda per mobilità agendo sulla promozione della mobilità condivisa, in particolare per quanto riguarda il trasporto su rotaia. L'Italia integrerà principalmente l'aspetto dell'efficienza energetica in politiche e misure il cui scopo principale supera la mera efficienza, ottimizzando il rapporto costi/benefici degli interventi, ad esempio all'interno del settore antisismico dell'industria edilizia.
- L'obiettivo dell'Italia al 2030 per la riduzione delle emissioni di gas serra nel settore non-ETS è del 33%, rispetto ai valori del 2005. Per poter raggiungere questo obiettivo, verrà applicato un trend di riduzione lineare ponendo un limite massimo annuale di emissioni, agendo dapprima sui settori del trasporto, civile e industriale.

Regolamentazione di settore

- Le prerogative e le competenze in materia di normazione delle politiche energetiche italiane (escluse quelle in materia di concorrenza, mercato e sicurezza degli

approvvigionamenti) sono state esercitate dal Ministero dello Sviluppo Economico (MiSE), quando, nel 2021, sono passate al Ministero della Transizione Ecologica (MiTE).

- Il MiTE ha quindi assorbito le competenze dell'ex Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Mare, sia la supervisione della politica energetica, precedentemente in capo al MiTE.
- L'Autorità di Regolazione per Energia, Reti e Ambiente (ARERA) è l'ente regolatore indipendente dei mercati energetici e dei servizi idrici integrati.
- Il Gestore dei Mercati Energetici S.p.A. (GME) è il gestore del mercato elettrico italiano.
- Il Gestore dei Servizi Energetici (GSE) è una società di proprietà dello Stato, che promuove e sostiene lo sviluppo delle FER, occupandosi anche della gestione delle connessioni di impianti FER alla rete nazionale.
- I principali operatori attivi nel campo della trasmissione sono 11, il maggiore dei quali è rappresentato da Terna S.p.A.
- In Italia ci sono più di cento gestori di distribuzione dell'energia, nel caso dell'Arcipelago delle Egadi si ha: SEA Società Elettrica di Favignana S.p.A. opera sull'isola di Favignana, S.EL.I.S. Marettimo S.p.A. a Marettimo e Impresa Campo Elettricità I.C.EL. S.r.l. a Levanzo.

Produzione e distribuzione dell'energia elettrica nelle isole minori non-interconnesse

Nel PNEC del dicembre 2019, l'Italia ha dichiarato come un processo accelerato di decarbonizzazione e di elettrificazione dei consumi con fonti rinnovabili sarebbe stato sperimentato in alcune piccole isole non interconnesse, tra cui Favignana, Marettimo e Levanzo. In questo contesto, il Decreto Ministeriale del 14/02/2017 ha fissato per ogni isola obiettivi specifici di copertura dei consumi con fonti rinnovabili entro la fine del 2020. Il decreto mirava a promuovere l'ammodernamento delle reti elettriche per consentire l'uso di più fonti rinnovabili e l'attuazione di progetti pilota volti ad aumentare l'uso delle rinnovabili, utilizzando sistemi di accumulo, sviluppando il trasporto elettrico, integrando il sistema elettrico con i sistemi idrici dell'isola e con la domanda scalabile dell'isola.

Tabella 8 Obiettivi delle isole Egadi in accordo al D.M. 14/02/2017.

	Potenza FER [kW]	Superficie solare termico [m²]	Produzione annua convenzionale [MWh]
<i>Favignana</i>	900	1070	15470
<i>Marettimo</i>	120	150	2040
<i>Levanzo</i>	40	40	600

Il Decreto promuove l'installazione di impianti FER ad opera di privati remunerando la produzione e l'auto-consumo di elettricità con incentivi tariffari dedicati alle isole minori non-interconnesse. Il livello di remunerazione è stabilito da un'apposita Direttiva 558 del 06/11/2018 dell'ARERA e ss.mm.ii. La direttiva calcola l'incentivo sia sulla base della quantità di combustibile fossile evitato per la generazione elettrica, sia rispetto alla specifica isola su cui viene installata una certa potenza.

L'ultimo aggiornamento della Direttiva 558 fissa i parametri per il calcolo della remunerazione per il 2021.

Il GSE (Gestore dei Servizi Energetici) ha creato sul proprio portale una sezione dedicata alle isole minori non interconnesse, contenente le modalità operative e la modulistica per richiedere la remunerazione dell'energia elettrica prodotta con impianti da FER e il contributo per l'installazione di impianti di produzione di acqua calda da FER.

[Legge 9/1/1991, n. 10](#) disciplina le norme per le imprese elettriche che operano sulle isole "minori". Il Comitato Interministeriale dei Prezzi (C.I.P.), su proposta della Cassa conguaglio per il settore elettrico, stabilisce ogni anno, sulla base del bilancio dell'anno precedente delle imprese produttrici e distributrici, l'acconto per l'anno in corso ed il conguaglio per l'anno precedente da corrispondere a titolo di integrazione tariffaria alle medesime imprese produttrici e distributrici. Esso viene ripartito tra tutti gli utenti del servizio elettrico nazionale, attraverso la componente UC4 degli "Oneri generali di sistemi", ripartiti nella bolletta elettrica.

Schemi di supporto per le energie rinnovabili

Per gli impianti a energia rinnovabile esistono attualmente diversi tipi di meccanismi di remunerazione, a seconda della tecnologia, delle dimensioni e dell'uso dell'impianto. Gli impianti a energia rinnovabile hanno la priorità di accesso alla rete elettrica, hanno il diritto di chiedere l'espansione della rete per il collegamento e la loro elettricità riceve un dispacciamento prioritario. Inoltre, le tecnologie eoliche e solari sono promosse attraverso detrazioni fiscali. L'elettricità da fonti rinnovabili immessa in rete può essere venduta sul mercato libero o al GSE pubblico a un prezzo minimo garantito ("ritiro dedicato"). Un'altra possibilità è quella di utilizzare il net-metering ("scambio sul posto"), che compensa l'elettricità immessa in rete. Il "ritiro dedicato" e lo "scambio sul posto" non sono cumulabili.

- Aste e Registro (Decreto FER1): Gli incentivi previsti dal decreto FER1 sono accessibili attraverso due tipi di sistemi d'asta: aste per grandi impianti e registri per impianti di medie dimensioni. L'ultimo bando si è chiuso il 30 ottobre 2021. Tuttavia, è prevista una proroga dal 2021 in poi, nonché l'introduzione di un decreto FER2 che includerà le tecnologie non supportate dal FER1, nell'ambito delle riforme avviate dal Governo per la semplificazione delle autorizzazioni e l'attuazione della direttiva RED II.
- Tariffa di alimentazione (Ritiro dedicato): L'elettricità generata da un produttore e immessa in rete può essere venduta al GSE, su richiesta del produttore e in alternativa al mercato libero, a un prezzo minimo garantito. Non possono accedere a questo servizio gli impianti che hanno accesso a meccanismi di incentivazione per i quali è prevista una tariffa onnicomprensiva (incentivo + ricavi dalla vendita dell'energia).
- Net-Metering (Scambio sul posto): Schema che consente ai prosumer di utilizzare la rete come accumulo virtuale, compensando il prosumer per l'elettricità immessa.
- Meccanismi di regolazione fiscale (riduzione dell'imposta sul valore aggiunto): È prevista un'imposta sul valore aggiunto ridotta del 10% per la produzione e la distribuzione di calore ed elettricità generati da fonti solari-fotovoltaiche ed eoliche.

Requisiti e procedure autorizzative per gli impianti ad energia rinnovabile

Il quadro normativo sulle energie rinnovabili comprende principalmente il Decreto Legislativo 387/2003 relativo all'autorizzazione degli impianti di energia rinnovabile e alle opere di interconnessione, il DPR 48/2012 che specifica le linee guida pertinenti per la regione Sicilia, il Decreto Legislativo 152/2006 (Codice dell'Ambiente) che definisce le procedure ambientali, il Decreto Legislativo 28/2011 (Decreto Romani) che integra il regime autorizzativo degli impianti di energia rinnovabile e l'Allegato A alla Delibera ARG/elt 99/08 che contiene le regole di accesso alla rete.

Sebbene la generazione di energia elettrica rimanga un'attività non regolamentata, la costruzione e la produzione di impianti FER richiedono permessi e autorizzazioni rilasciati da diverse autorità. Per la costruzione o la modifica e il funzionamento degli impianti FER, sono necessari uno o più dei seguenti requisiti, in funzione della taglia dell'impianto:

- **Autorizzazione Unica (AU):** È l'autorizzazione principale che i grandi impianti FER devono ottenere, seguendo una procedura unica, dalla regione in cui l'impianto sarà costruito. L'autorizzazione si applica agli impianti FER che superano le soglie di potenza specificate per tipo di tecnologia nell'Allegato A del D.Lgs. 387/2003, o stabilite dalla Regione (si veda il DPR 48/2012 per la Sicilia). L'autorizzazione unica copre anche la costruzione e l'esercizio delle relative strutture di interconnessione, per le quali non è necessaria un'autorizzazione separata.
- **Procedura Abilitativa Semplificata (PAS):** Si tratta di una semplice dichiarazione al Comune sull'installazione della centrale prima dell'inizio dei lavori. Se il Comune non ha obiezioni, i lavori possono essere eseguiti. L'autorizzazione si applica agli impianti FER fino alle soglie di potenza specificate per tipo di tecnologia nell'Allegato A del D.Lgs. 387/2003, o stabilite dalla Regione (vedi DPR 48/2012 per la Sicilia).
- **Dichiarazione di Inizio Lavori Asseverata (DILA):** Una dichiarazione presso il Comune per alcuni tipi di interventi considerati non sostanziali su impianti di energia rinnovabile o per la collocazione di nuovi impianti a determinate condizioni. Nel caso in cui si applichi la DILA, non sono necessarie ulteriori autorizzazioni ambientali e paesaggistiche.
- **Comunicazione al Comune:** Si applica ad alcune tipologie di piccoli impianti per la produzione di energia elettrica, calore e freddo da impianti a fonti rinnovabili. I lavori possono essere avviati dopo la presentazione della comunicazione.
- Per gli impianti fotovoltaici che alimentano un edificio non è richiesta alcuna autorizzazione speciale, fatti salvi i requisiti urbanistici e le altre normative di settore.

Anche gli impatti degli impianti FER sull'ambiente sono soggetti a valutazione, a seconda della potenza installata, del tipo di tecnologia e dell'ubicazione. Secondo il Codice dell'Ambiente, possono essere applicate due procedure ambientali principali, di cui è responsabile la Regione:

- **Procedura di screening (Verifica di Assoggettabilità - VA):** Gli impianti FER con capacità di potenza superiore a determinati limiti (ad esempio 1 MW per gli impianti fotovoltaici ed eolici) sono soggetti a una valutazione di screening, per verificare se è necessaria la valutazione di impatto ambientale (VIA).
- **Procedura di VIA (Valutazione di Impatto Ambientale):** Questa valutazione è necessaria per gli impianti FER situati in aree protette o per tutti gli impianti per i quali lo screening ha suggerito la necessità di una procedura di VIA.

Il Governo italiano, al fine di promuovere lo sviluppo delle FER nel Paese e in accordo con le normative europee, ha presentato una serie di leggi per semplificare le procedure di autorizzazione degli impianti FER, tra cui l'ultimo D.lgs. 77/2021 (Decreto Semplificazione-bis), convertito nella Legge 108/2021. Le modifiche all'articolo 27-bis del Codice dell'Ambiente hanno introdotto il Provvedimento Autorizzatorio Unico Regionale (PAUR), che è una procedura unica che copre sia la valutazione ambientale che le autorizzazioni alla costruzione e all'esercizio, per i casi soggetti a VIA. Il Decreto Semplificazione-bis ha inoltre introdotto una procedura di VIA statale per alcuni grandi progetti di comprovato valore economico e con maggiori opportunità occupazionali,

ha modificato le norme relative ai casi in cui è richiesta la VIA e, in generale, ha introdotto disposizioni per accelerare le procedure di autorizzazione.

Oltre a quanto detto in precedenza, possono essere necessari ulteriori permessi e autorizzazioni, a seconda dei casi.

- Nel caso di aree protette, definite ai sensi della Direttiva 92/43/CEE del Consiglio relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche e della Direttiva 2009/147/CE concernente la conservazione degli uccelli selvatici, può essere richiesta una Valutazione di Incidenza degli Habitat (VInCA). La procedura è disciplinata dal DPR 345/1997 e rientra nella procedura di VIA.
- Gli aspetti relativi al patrimonio culturale e al paesaggio sono soggetti al Decreto Legislativo 42/2004 (Codice dei Beni Culturali). Se il progetto interferisce con vincoli rilevanti, è necessario ottenere un'autorizzazione specifica da parte dell'autorità competente (di solito la regione o il comune).
- Se l'area pubblica è interessata, è necessario ottenere un'autorizzazione o una concessione specifica da parte dell'autorità pubblica competente.

Schemi di supporto per l'efficienza energetica

Per promuovere l'efficienza energetica in Italia sono stati lanciati diversi incentivi e programmi di sostegno, tra cui agevolazioni fiscali, sussidi, certificati energetici, prestiti agevolati e altro.

- Detrazioni fiscali per interventi di efficienza energetica e ristrutturazioni edilizie: il Decreto 4/6/2013 n. 63, periodicamente aggiornato, ha introdotto agevolazioni fiscali fino al 75% delle spese per interventi di efficienza energetica, tra cui l'installazione di impianti solari fotovoltaici e pompe di calore.
- Superbonus: il "Decreto Rilancio" ha introdotto un meccanismo di regolazione fiscale (attualmente prorogato al 30 giugno 2022 con deroghe fino a giugno 2023 per alcuni casi) che offre un'aliquota di detrazione fiscale del 110% per interventi come l'installazione di impianti fotovoltaici, stazioni di ricarica, ecc. quando questi sono abbinati a interventi di riqualificazione energetica o antisismici su edifici residenziali esistenti.
- Certificati bianchi: Questi titoli di efficienza energetica sono titoli negoziabili che certificano il conseguimento di risparmi energetici negli usi finali dell'energia attraverso interventi e progetti di incremento dell'efficienza energetica. Coprono gli obblighi di efficienza energetica dei distributori di energia elettrica e gas. Introdotti nel 2004, l'ultima guida operativa per l'emissione dei Certificati Bianchi è stata approvata con il Decreto del 9 maggio 2019.
- Sussidio (Conto termico): Questo regime di sostegno, aggiornato dal Decreto interministeriale 16 febbraio 2016, incentiva gli interventi per l'incremento dell'efficienza energetica e la produzione di energia termica da fonti rinnovabili per i piccoli impianti. I sussidi, in totale 900 milioni di euro all'anno, possono essere erogati a pubbliche amministrazioni, imprese e privati (solo per gli impianti termici), per l'isolamento, la sostituzione degli infissi, l'illuminazione efficiente, la building automation, le pompe di calore, le caldaie a biomassa, gli impianti solari termici e altro.
- Fondo nazionale per l'efficienza energetica: Il Fondo, disciplinato dal decreto interministeriale del 22 dicembre 2017, sostiene con garanzie e prestiti agevolati gli interventi di efficienza energetica realizzati da imprese, comprese le ESCO, e dalla Pubblica Amministrazione, su edifici, impianti e processi produttivi.

- Programma di riqualificazione energetica della Pubblica Amministrazione Centrale (PREPAC): Il decreto interministeriale del 16 settembre 2016 ha definito le modalità di attuazione del programma di interventi volti a migliorare la prestazione energetica di almeno il 3% della superficie utile degli edifici della Pubblica Amministrazione centrale all'anno.

Schemi di supporto per il settore dei trasporti

Il sostegno al settore dei trasporti comprende sussidi per incoraggiare l'acquisto di veicoli a basse emissioni, nonché sussidi per la produzione di biocarburanti e quote di biocarburanti per i fornitori.

- Ecobonus: gli acquirenti di veicoli a basse emissioni, compresi i veicoli elettrici e alcuni veicoli usati, ricevono un incentivo "ecobonus", che viene aumentato quando un veicolo più vecchio viene rottamato. La spesa è limitata all'acquisto di un veicolo inferiore a 50.000 euro senza IVA (art. 3 DM 20/03/2019).
- Sussidi per la produzione di biocarburanti: I produttori di biocarburanti avanzati per il trasporto su strada ricevono un sussidio, attraverso il rilascio di Certificati di Immissione in Consumo (CIC) validi per 10 anni. Il valore del sussidio può essere aumentato attraverso investimenti di espansione. Questo regime è attualmente valido per gli impianti commissionati fino alla fine del 2022 (Decreto Ministeriale 02/03/2018 "Decreto biometano").
- Quota di biocarburanti (obbligo di immissione in consumo): Questa quota è stata introdotta nel 2006 per ridurre le emissioni di CO₂ nel settore dei trasporti. Definisce la quota minima di biocarburanti che i fornitori devono includere nella loro fornitura di carburante al settore dei trasporti. I fornitori di carburante per i trasporti che non raggiungono la quota di biocarburanti possono acquistare CIC su una piattaforma di scambio dedicata. Il sistema è attualmente applicabile fino al 2022 (Decreto Ministeriale 02/03/2018 "Decreto biometano").

Comunità Energetiche Rinnovabili

Nel suo PNEC del dicembre 2019, l'Italia ha posto l'accento sulla necessità che i cittadini e le imprese (in particolare le PMI) diventino protagonisti e beneficiari della transizione energetica e non solo finanziatori di politiche attive. Ciò richiede la promozione dell'autoconsumo collettivo e delle comunità di energia rinnovabile. Il 5 agosto 2021, il Consiglio dei Ministri ha approvato in via preliminare il decreto di attuazione di diverse direttive, tra cui RED II (UE/2018/2001) per le comunità energetiche rinnovabili e EMI (UE/2019/944) per le comunità energetiche di cittadini.

In previsione del pieno recepimento della RED II, il Decreto Milleproroghe n.162 del 30/12/2019 è stato modificato per inserire una disposizione che consente a famiglie, imprese ed enti pubblici di investire in, generare, vendere e distribuire energia rinnovabile. In particolare, l'art. 42-bis di questo decreto consente ai consumatori di uno stesso edificio residenziale o condominiale, di edifici del settore terziario, di immobili industriali o di edifici della pubblica amministrazione di generare collettivamente energia elettrica da fonti rinnovabili per l'autoconsumo collettivo. Inoltre, il decreto regola le comunità energetiche, definendo che i singoli, gli enti locali e le piccole e medie imprese (se non si tratta della loro attività commerciale principale) possono essere membri, se sono collegati alla stessa stazione di trasformazione di media e bassa tensione. I benefici ambientali, economici o sociali devono essere lo scopo principale delle comunità energetiche, piuttosto che il profitto finanziario.

In base al decreto e alle specifiche della Delibera ARERA n. 318/2020, il GSE concede una tariffa incentivante per l'autoconsumo di energia elettrica e i proprietari degli impianti possono

beneficiare delle detrazioni fiscali esistenti, ma non hanno diritto a pagamenti di net-metering per l'energia in eccesso reimpressa in rete. Gli impianti FER che rientrano in queste disposizioni non devono superare i 200 kW.

Ad oggi, la normativa maggiormente aggiornata in tema di Comunità Energetiche Rinnovabili è rappresentata dal Dlgs. 8 novembre 2021 n.199 che ha come obiettivo quello di promuovere e incentivare la creazione di comunità energetiche intese come un soggetto giuridico che opera al fine di produrre, condividere e auto-consumare energia sia al proprio interno che tramite cessione al Gestore dei Servizi Energetici. Rispetto al Dlgs. n.162 del 30/12/2019, la nuova regolamentazione determina che:

- Il limite di potenza viene innalzato dal 200 kW a 1 MW
- Gli appartenenti alla Comunità Energetica Rinnovabile devono essere sottesi alla medesima cabina primaria.

A norma dell'art.8 del medesimo decreto, il GSE, tramite la pubblicazione delle "Regole Tecniche per accesso al servizio di valorizzazione e incentivazione dell'energia elettrica condivisa" del 4 aprile 2022, stabilisce i seguenti contributi economici:

Per ciascun kWh di energia condivisa viene riconosciuto dal GSE, per un periodo di 20 anni:

- un corrispettivo unitario (somma della tariffa di trasmissione per le utenze in bassa tensione pari a **€7,78/MWh per il 2022**, e del valore più elevato della componente variabile di distribuzione per le utenze altri usi in bassa tensione, pari a **€0,59/MWh** per l'anno 2022).
- Una tariffa premio di **€110/MWh**

Regolamenti e politiche Europee

Politiche rivolte alle Isole

Dato il loro isolamento e la loro natura insulare che determina la nascita di sfide peculiari per il loro sviluppo, le isole sono riconosciute come territori separati nella legislazione dell'Unione europea (UE). Gli articoli 174 e 349 del trattato sul funzionamento dell'Unione europea (TFUE) classificano le isole come territori con determinate specificità geografiche e creano una chiara base giuridica per misure specifiche a favore delle regioni ultraperiferiche.

Il quadro giuridico esplicitamente dedicato alle isole nel diritto dell'UE in materia di energia è limitato. Oltre alla creazione del segretariato per l'energia pulita per le isole dell'UE, numerosi inviti alla presentazione di proposte nell'ambito del programma Horizon2020 (il programma di finanziamento della ricerca dell'UE) si sono concentrati specificamente sulla decarbonizzazione energetica delle isole¹. Attualmente, non vi sono programmi specifici rivolti alle isole all'interno della programmazione riguardante la transizione giusta, dal momento che tali programmi si

¹ NETfficient (2015-2018), TILOS (2015-2019), GRIDSOL (2016-2019), Storage4Grid (2016-2019), Metodo WiseGRID (2016-2020), InterFlex (2017-2019), INVADERE (2017-2019), inteGRIDy (2017-2020) e SMILE (2017-2021).

concentrano principalmente sui combustibili fossili e sulle zone ad alta intensità di emissioni carbonio.²

- Le disposizioni di particolare interesse per le isole sono le seguenti:
- L'articolo 174 TFUE, paragrafo 3, sulla coesione economica, sociale e territoriale, prevede che l'Unione presti particolare attenzione alle «regioni che presentano gravi e permanenti svantaggi naturali o demografici», quali le isole.
- L'articolo 175 TFUE, paragrafo 1, stabilisce che il completamento del mercato interno tiene conto degli obiettivi dell'articolo 174, consentendo in tal modo esenzioni dal mercato liberalizzato dell'energia nelle isole.
- L'articolo 349 prevede un regime di deroga per nove cosiddette "regioni ultraperiferiche", che sono territori lontani dal continente europeo: Guadalupa, Guyana francese, Martinica, Riunione, Saint Barthélemy, Saint Maarten, Azzorre, Madera e Isole Canarie. Sulla base di tale articolo, la Commissione europea ha concesso deroghe al nucleo del regime di liberalizzazione del mercato (disaggregazione, accesso di terzi, libera scelta del fornitore) per queste regioni ultraperiferiche, principalmente a tempo indeterminato.³
- D'altro canto, per le isole più vicine al continente europeo (ad esempio, le isole italiane), l'analisi delle deroghe è molto più rigorosa e le deroghe concesse sono limitate nel tempo.⁴ L'obiettivo ultimo del diritto fondamentale dell'Unione in materia di energia è senza dubbio quello di istituire un «sistema di mercati aperti e concorrenziali [attraverso] l'interconnessione e l'interoperabilità delle reti [energetiche] nazionali», e ciò include il più possibile le isole (articolo 170 del TFUE).⁵

Sulle isole non interconnesse, un gestore dell'energia integrato verticalmente è spesso responsabile della produzione e della distribuzione dell'energia, mentre le isole interconnesse devono rispettare le norme generali dell'UE in materia di energia. Tuttavia, esistono alcune possibili deroghe alle norme di liberalizzazione ai sensi della direttiva sul mercato dell'energia elettrica del 2019 se l'isola può essere considerata un piccolo sistema isolato o interconnesso e se la Commissione europea concede tali deroghe.⁶ L'articolo 66, paragrafo 2, della direttiva sul mercato dell'energia elettrica del 2019 stabilisce che le deroghe "mirano ad aumentare la concorrenza e a completare il mercato interno e [...] non ostacolano la transizione verso le energie rinnovabili, una maggiore flessibilità, lo stoccaggio dell'energia, la mobilità elettrica e la gestione

² Mauger, R. (2021). Gettare Via? In che modo la legislazione dell'UE in materia di energia prevede una transizione giusta per le isole dell'UE. *OGEL*, 2021(1), 1-16. <https://research.rug.nl/en/publications/cast-away-how-eu-energy-law-provides-for-a-just-transition-for-eu>

³ Gianluca Papsch, Derogazioni ed esenzioni, in Christopher Jones (ed.), *EU energy law, volume I, The internal energy market*, 4th edition (Claeys & Casteels Pubblicazione 2016), pp. 549-552.

⁴ Gianluca Papsch, Derogazioni ed esenzioni, in Christopher Jones (ed.), *EU energy law, volume I, The internal energy market*, 4th edition (Claeys & Casteels Pubblicazione 2016), pp. 552-553.

⁵ Mauger, R. (2021). Gettato via? In che modo la legislazione dell'UE in materia di energia prevede una transizione giusta per le isole dell'UE. *OGEL*, 2021(1), 1-16. <https://research.rug.nl/en/publications/cast-away-how-eu-energy-law-provides-for-a-just-transition-for-eu>

⁶ Per la definizione di piccoli sistemi isolati e piccoli connessi, vedere Direttiva (UE) 2019/944 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 5 giugno 2019, relativo a norme comuni per il mercato interno dell'energia elettrica e che modifica la direttiva 2012/27/UE (Direttiva per il mercato dell'energia elettrica 2019), articolo 1, paragrafo 2. 2 (42) & (43).

della domanda.” Questo articolo incarna la **logica della legislazione dell'UE in materia di energia quando si tratta di isole: possono essere concesse deroghe al regime generale, ma le priorità sono (a) l'armonizzazione delle norme di liberalizzazione con il continente e (b) la transizione energetica.**⁷

Vale inoltre la pena sottolineare che la direttiva sulle energie rinnovabili di cui⁸ all'articolo 4, paragrafo 7, sui regimi di sostegno alle energie rinnovabili stabilisce che, al fine di aumentare la produzione di energia rinnovabile nelle regioni ultraperiferiche e nelle piccole isole, gli Stati membri possono adeguare i regimi di sostegno finanziario per i progetti situati in tali regioni; tenere conto dei costi di produzione associati alle loro condizioni specifiche di isolamento e dipendenza esterna.

Energia e Clima

L'energia è una delle numerose competenze condivise tra l'Unione europea (UE) e gli Stati membri. La politica dell'UE si basa attualmente su tre pilastri (noti come "trilemma dell'energia"):

- Concorrenza
- Sostenibilità
- Sicurezza dell'approvvigionamento

Attraverso politiche e regolamenti, l'UE promuove l'interconnessione delle reti energetiche e l'efficienza energetica. Si occupa di fonti energetiche che vanno dai combustibili fossili, passando per l'energia nucleare, fino alle fonti rinnovabili (solare, eolica, biomassa, geotermica, idroelettrica e mareomotrice). Tra il 1996 e il 2009 sono stati adottati tre pacchetti legislativi per armonizzare e liberalizzare il mercato interno europeo dell'energia. Questi hanno affrontato le questioni dell'accesso al mercato, della trasparenza e della regolamentazione, della protezione dei consumatori, del sostegno all'interconnessione e di adeguati livelli di fornitura.

Per combattere i cambiamenti climatici, in linea con gli obiettivi dell'Accordo di Parigi, l'UE ha da tempo promosso attivamente la transizione dell'Europa verso una società a basse emissioni di carbonio e sta aggiornando regolarmente le proprie norme per facilitare i necessari investimenti pubblici e privati nella transizione energetica pulita.

Nel 2007 sono stati fissati gli obiettivi climatici ed energetici per il 2020, che prevedono una riduzione del 20% delle emissioni di gas serra (rispetto ai livelli del 1990), il 20% dell'energia dell'UE prodotta da fonti rinnovabili e un miglioramento del 20% dell'efficienza energetica.

Per il periodo dal 2021 al 2030, gli obiettivi e le finalità politiche a livello europeo sono fissati dal quadro 2030 per il clima e l'energia, adottato dal Consiglio europeo nell'ottobre 2014. Le modifiche apportate al quadro nel 2018 hanno aumentato gli obiettivi per il 2030 a quanto segue:

⁷ Mauger, R. (2021). Gettato via? In che modo la legislazione dell'UE in materia di energia prevede una transizione giusta per le isole dell'UE. *OGEL*, 2021(1), 1-16. <https://research.rug.nl/en/publications/cast-away-how-eu-energy-law-provides-for-a-just-transition-for-eu>

⁸ Direttiva (UE) 2018/2001 del Parlamento europeo e del Consiglio, dell'11 dicembre 2018, sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili

- riduzione di almeno il 40% delle emissioni di gas serra (rispetto ai livelli del 1990);
- quota di almeno il 32% di energia rinnovabile;
- miglioramento di almeno il 32,5% dell'efficienza energetica.

Un ulteriore aumento dell'obiettivo di riduzione delle emissioni di gas serra al 55% è stato inserito nella legge nel giugno 2021, mentre il pacchetto di proposte politiche "Fit for 55" prevede anche un aumento dell'obiettivo di energie rinnovabili al 40% e dell'obiettivo di efficienza al 36-39% per ogni Stato membro.

Nel 2018 la Commissione europea (CE) ha ulteriormente sviluppato una visione a lungo termine per "Un pianeta pulito per tutti", con l'obiettivo di diventare neutrale dal punto di vista climatico entro il 2050 e di mantenere l'aumento della temperatura globale ben al di sotto dei 2°C, in linea con l'Accordo di Parigi. L'UE ha presentato la sua strategia a lungo termine alla Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici (UNFCCC) nel marzo 2020.

Ultimi sviluppi in materia di legislazione europea sull'energia, l'ambiente ed il clima

La Commissione europea ha lanciato la strategia dell'Unione dell'energia nel 2015, con l'obiettivo di attuare una politica climatica ambiziosa che offra ai consumatori dell'UE un'energia sicura, sostenibile, competitiva e accessibile. Da allora sono stati pubblicati diversi pacchetti di misure per raggiungere gli obiettivi della strategia dell'Unione dell'energia, che si concentra su cinque dimensioni:

- Sicurezza, solidarietà e fiducia
- Un mercato interno dell'energia pienamente integrato
- efficienza energetica
- Azione per il clima, decarbonizzazione dell'economia
- Ricerca, innovazione e competitività

Il 30 novembre 2016 la Commissione europea ha pubblicato il cosiddetto "Pacchetto d'inverno" con otto proposte per facilitare la transizione verso un'"economia dell'energia pulita" e per riformare la struttura e il funzionamento del mercato dell'elettricità dell'Unione europea. Questo pacchetto di proposte può essere suddiviso in tre categorie:

- proposte di modifica della legislazione vigente sul mercato dell'energia;
- proposte di modifica della legislazione vigente in materia di cambiamenti climatici;
- proposte di nuove misure.

Nell'autunno del 2018 e nella primavera del 2019 sono state adottate diverse direttive nell'ambito del pacchetto "Energia pulita per tutti gli europei". Le otto misure legislative possono essere suddivise in quattro gruppi:

→ Efficienza energetica:

- Direttiva sull'efficienza energetica (2018/2002/UE); e
- Direttiva sulla prestazione energetica nell'edilizia (2018/844/UE).

→ Riforma del mercato interno dell'energia:

- Il regolamento sulla preparazione ai rischi nel settore dell'elettricità (2019/941/UE);
- Il regolamento dell'Agenzia per la cooperazione fra i regolatori nazionali dell'energia (ACER) (2019/942/UE);

- il regolamento sulla progettazione del mercato interno dell'energia elettrica (2019/943/UE); e
- la direttiva sulla progettazione del mercato interno dell'elettricità (2019/944/UE).

→ Energia rinnovabile:

- Direttiva sulle energie rinnovabili (2018/2001/UE);

→ Governance:

- Il regolamento sulla governance dell'Unione dell'energia e dell'azione per il clima (2018/1999/UE).

Il Regolamento (UE) 2018/1999 prevede che gli Stati membri presentino alla Commissione una bozza di Piano Nazionale Energia e Clima (PNEC) per il periodo 2021-2030 entro il 31 dicembre 2018 e la versione definitiva entro il 31 dicembre 2019. I PNEC devono essere aggiornati ogni 2 anni. Il PNEC dell'Italia del 2019 può essere consultato qui. Il regolamento chiede inoltre agli Stati membri di presentare alla Commissione la loro prima strategia nazionale a lungo termine entro il 1° gennaio 2020, da aggiornare ogni 10 anni.

L'Italia ha presentato la sua strategia a lungo termine nel febbraio 2021.

Per raggiungere l'obiettivo di un bilancio netto di emissioni di gas serra pari a zero entro il 2050, l'**11 dicembre 2019** la Commissione europea ha presentato una serie di iniziative politiche nella comunicazione "The European Green Deal". Queste iniziative politiche definiscono una nuova strategia di crescita che mira a trasformare l'UE in una società equa e prospera, con un'economia moderna, efficiente sotto il profilo delle risorse e competitiva, in cui non vi siano emissioni nette di gas serra nel 2050 e in cui la crescita economica sia disaccoppiata dall'uso delle risorse.

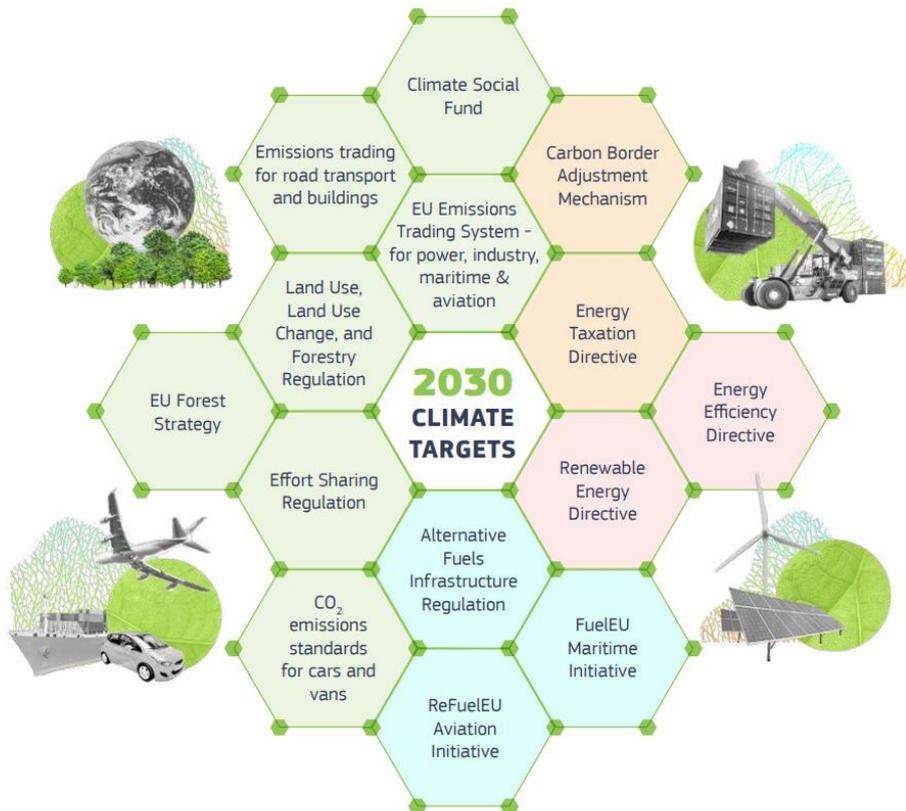


Figura 25 Le proposte di trasformazione dell'economia dell'UE previste dal Green Deal europeo.

La Commissione ha dichiarato che il Green Deal europeo rifletterà questa strategia di crescita nella sua visione a lungo termine per le aree rurali. Presterà particolare attenzione al ruolo delle regioni ultraperiferiche nel Green Deal europeo, considerando la loro vulnerabilità ai cambiamenti climatici e alle catastrofi naturali e le loro risorse uniche: biodiversità e fonti di energia rinnovabili. La Commissione porterà avanti il lavoro sull'iniziativa "Energia pulita per le isole dell'UE" per sviluppare un quadro a lungo termine per accelerare la transizione energetica pulita in tutte le isole dell'UE.

Per tradurre in legge l'obiettivo della neutralità climatica entro il 2050, il 9 luglio 2021 l'UE ha pubblicato il Regolamento 2021/1119/UE, la Legge europea sul clima. La legge sul clima non solo stabilisce l'obiettivo legale di raggiungere la neutralità climatica entro il 2050, ma fissa anche un obiettivo di riduzione del 55% delle emissioni nette di gas serra per il 2030, prevede un processo per la definizione di un obiettivo climatico per il 2040 e include un impegno per le emissioni negative dopo il 2050, tra gli altri. Poco dopo, il 14 luglio 2021, la Commissione ha presentato il cosiddetto "pacchetto Fit for 55", proponendo la revisione della legislazione in materia di clima, energia e trasporti per allineare le leggi attuali agli obiettivi climatici dell'UE per il 2030 e il 2050. Il pacchetto comprende, tra le altre, le seguenti proposte:

- Una proposta per un meccanismo di aggiustamento delle emissioni di carbonio alle frontiere;
- Revisione del regolamento sulla condivisione degli sforzi
- Revisione del sistema di scambio di quote di emissione dell'UE;
- Revisione della direttiva sulle energie rinnovabili;
- Revisione della direttiva sull'efficienza energetica;
- Revisione della direttiva sul rendimento energetico degli edifici (prevista per il quarto trimestre del 2021);
- Revisione della direttiva sulla tassazione dell'energia;
- Revisione del regolamento che stabilisce gli standard di prestazione in materia di emissioni di CO2 per le autovetture nuove e per i veicoli commerciali leggeri nuovi;
- Revisione del regolamento sull'inclusione delle emissioni e degli assorbimenti di gas a effetto serra derivanti dall'uso del suolo, dai cambiamenti di uso del suolo e dalla silvicoltura;
- revisione della direttiva sulla diffusione delle infrastrutture per i combustibili alternativi;
- Una proposta di regolamento sui carburanti sostenibili per l'aviazione (ReFuelEU Aviation);
- Una proposta di direttiva sui carburanti alternativi sostenibili nel trasporto marittimo (FuelEU Maritime);
- Una proposta di Fondo sociale per il clima;
- Revisione del Terzo pacchetto energetico per il gas (decarbonizzazione dei mercati del gas) (prevista per il quarto trimestre del 2021).

Progetto REPowerEU

Il 18 maggio 2022 la Commissione europea ha presentato il [progetto REPowerEU](#), che consiste in una risposta agli effetti sui sistemi economici comunitari e alle perturbazioni del mercato globale dell'energia indotte dall'invasione russa dell'Ucraina. Il piano coniuga una duplice urgenza all'interno della trasformazione del sistema energetico europeo: porre fine alla dipendenza dell'UE dai combustibili fossili russi, che sono usati come arma economica e politica; e affrontare la crisi climatica. Le direttive principali sono tre:

- [Risparmio energetico](#)
- Diversificazione dell'approvvigionamento energetico
- Accelerazione della transizione verso le energie rinnovabili

Per quanto riguarda quest'ultima, la massiccia escalation dell'uso delle FER nella produzione di energia elettrica, nell'industria, nell'edilizia e nei trasporti si declina in una accelerazione verso l'indipendenza energetica comunitaria, in una promozione della transizione verde e in una riduzione dei prezzi dell'energia sul medio-lungo periodo. La Commissione, tramite questo strumento, propone di aumentare l'obiettivo di base per il 2030 per le energie rinnovabili dal 40% al 45% nell'ambito del pacchetto *Fit for 55*. L'innalzamento degli obiettivi minimi determina quindi una serie di azioni consequenziali e concorrenziali, tra cui:

- La strategia [solare dedicata dell'UE](#) per raddoppiare la capacità solare fotovoltaica entro il 2025 e installare 600 GW entro il 2030.
- La *Solar Rooftop Initiative* con un graduale obbligo legale di installare pannelli solari sui tetti di nuovi edifici pubblici e commerciali e nuovi edifici residenziali.
- La [raccomandazione](#) della Commissione di agli Stati membri di intervenire per ridurre le complessità burocratiche legate ai grandi progetti FER e per modificare, in modo mirato, la direttiva sulle energie rinnovabili al fine di riconoscere [l'energia](#) rinnovabile come interesse pubblico prevalente. Gli Stati membri dovranno quindi istituire dei procedimenti dedicati allo sviluppo delle energie rinnovabili, questi ultimi dovranno essere caratterizzati da iter autorizzativi ridotti e semplificati per le zone a basso rischio ambientale. Al fine di semplificare l'identificazione di queste ultime, la Commissione si è dotata, e si doterà in futuro, di geoportali e metadati atti ad identificare le zone ad elevata sensibilità ambientale, georeferenziando inoltre le informazioni relative al tema energetico, al tema industriale e infrastrutturale.

Semplificazione in materia autorizzativa

La direttiva sulle energie rinnovabili (direttiva (UE) 2018/2001) mira a semplificare il processo autorizzativo in materia di nuove installazioni di impianti di produzione da energie rinnovabili. Inoltre, introduce norme sull'organizzazione e sui limiti massimi ammissibili nel rilascio delle autorizzazioni in materia di FER, sia per la parte di progettazione, sia di costruzione che di collegamento alla rete elettrica.

Infatti, è noto che le lungaggini autorizzative, da parte delle amministrazioni competenti, siano uno dei principali ostacoli ravvisati dagli attori che intendono investire nello sviluppo di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili e nelle relative infrastrutture. A queste, si aggiunge un impianto normativo intricato in materia di selezione di siti idonei e in materia di redazione degli studi di impatto ambientale. Al fine di accelerare il ritmo di sviluppo dei progetti FER, è necessario ridefinire l'impianto normativo mirando alla semplificazione delle procedure autorizzative.

Pianificazione territoriale e concessione di licenze per progetti FER

Il progetto REPowerEU comprende la **proposta di modifica della direttiva (UE) 2018/2001 sulle energie rinnovabili**. Le principali modifiche alla pianificazione territoriale comprendono l'ubicazione delle "zone di riferimento" e la semplificazione del processo di autorizzazione per i progetti FER.

Sulla base delle linee direttrici del REPowerEU, gli Stati membri sono obbligati ad approvare piani che identifichino le "zone di riferimento" idonee per ciascuna tecnologia FER. Tali zone, siano esse terrestri o marine, verranno ritenute idonee all'installazione di impianti di generazione di energia

da fonti rinnovabili, a patto che questi ultimi non arrechino un impatto ambientale significativo. L'identificazione delle suddette zone, oltre a contenere l'impatto sull'ambiente circostante, dovrebbe essere effettuata seguendo criteri specifici, tra cui:

- Disponibilità di risorsa rinnovabile.
- Domanda di energia.
- Diffusione delle infrastrutture di rete e dei sistemi di stoccaggio.

L'iter di identificazione delle aree idonee o "zone di riferimento", dovrebbe, in prima istanza, escludere le aree soggette a tutela ambientale per quanto possibile e considerare, in fase preliminare, dei piani di ripristino. Sulla base dell'identificazione a priori di aree idonee, la fase autorizzativa non dovrebbe includere la valutazione di impatto ambientale del progetto. Inoltre, la durata temporale del processo autorizzativo, se il progetto rientra all'interno di un'area idonea, dovrà essere ben delineata, nello specifico:

- Non più di due anni se il progetto è esterno all'area idonea.
- Non più di un anno se interno ad un'area idonea.
- Non più di sei mesi se di potenza inferiore a 150 kW e ricade all'interno di un'area idonea.

Al fine di garantire un'attuazione agevole ed efficace delle nuove disposizioni, la Commissione prevede l'istituzione di uno strumento di sostegno tecnico che fornisca, ad esempio, il rafforzamento della capacità amministrativa, l'armonizzazione dei quadri legislativi e lo scambio delle migliori pratiche pertinenti.⁹

Oltre alle modifiche di cui sopra, la Commissione intende intervenire sui tempi dei procedimenti autorizzativi raccomandando agli Stati membri di:

- Definire chiaramente le scadenze di tutti i processi autorizzativi per impianti FER rendendole il più brevi possibili. La durata delle procedure di autorizzazione per l'installazione di apparecchiature a energia solare in strutture artificiali dovrebbe essere limitata a un massimo di tre mesi.
- Creare una procedura unificata per la richiesta e il rilascio delle autorizzazioni da parte delle amministrazioni competenti.
- Promuovere un coordinamento efficace tra i livelli nazionale, regionale e comunale per quanto riguarda i ruoli e le responsabilità delle autorità competenti, nonché la legislazione, i regolamenti e le procedure applicabili per l'approvazione dei progetti FER.
- Progettare di uno sportello unico per il rilascio delle autorizzazioni per progetti FER al fine di limitare il numero di attori coinvolti.
- Digitalizzare l'intero iter autorizzativo, accorpando le informazioni relative al rilascio delle autorizzazioni. Il tutto dovrebbe essere quindi messo a disposizione dell'utenza sotto forma di un manuale di chiara fruizione.
- Garantire personale amministrativo competente e qualificato, degli organismi di autorizzazione e delle autorità di valutazione dell'impatto ambientale, avvalendosi delle opportunità di finanziamento disponibili a livello nazionale e dell'UE.

⁹ Regolamento (UE) 2021/240 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 10 febbraio 2021, che istituisce uno strumento di sostegno tecnico.

Semplificazione delle procedure di connessione alla rete

Per quanto riguarda la connessione alla rete, la [raccomandazione](#) della Commissione si declina in:

- Pianificazione di investimenti a lungo termine per l'ampliamento della rete.
- Definizione di procedure semplificate per il rinnovo delle centrali elettriche esistenti.
- Garantire che i gestori di sistema:
 - applichino una procedura trasparente e digitale alle richieste di connessione alla rete,
 - forniscano dati sulla capacità di rete,
 - ottimizzino l'utilizzo della capacità di rete consentendone l'utilizzo da parte delle centrali elettriche che combinano più tecnologie complementari.

Innovazione (sandboxing)

Per quanto riguarda l'innovazione, il progetto REPowerEU comprende una proposta di modifica della direttiva (UE) 2018/2001 che impone agli Stati membri di promuovere, attraverso "sandbox normativi", la sperimentazione di nuove tecnologie rinnovabili con progetti pilota in ambiente reale per un periodo di tempo limitato.

Accettabilità

La [raccomandazione](#) della Commissione sottolinea inoltre che la mancata accettazione da parte del pubblico dei progetti FER, costituisca un ostacolo significativo alla loro attuazione. Per affrontare questo problema, si raccomanda agli Stati membri di incoraggiare la partecipazione dei cittadini ai progetti FER (comprese le famiglie a basso e medio reddito e le comunità energetiche), nonché di adottare misure per migliorare il trasferimento dei benefici della transizione energetica alle comunità locali. In particolare, si raccomanda di applicare procedure di autorizzazione semplificate per le comunità FER e per gli autoconsumatori.

Comunità Energetiche Rinnovabili

Nell'ambito delle isole Europee, le regolamentazioni più attese e che auspicabilmente avranno un maggiore impatto sono quelle che mirano a supportare le comunità locali e i piccoli produttori, all'interno del nuovo concetto di Comunità Energetiche Rinnovabili (REDII) o Comunità Energetiche Cittadine (EMD). Si tratta di gruppi di cittadini, imprenditori sociali, autorità pubbliche e organizzazioni comunitarie che partecipano direttamente alla transizione energetica investendo, producendo, vendendo e distribuendo insieme energia rinnovabile.

Cosa?

- Generazione di energia da fonti e tecnologie rinnovabili, totalmente o parzialmente in possesso delle comunità locali

Chi?

- Gruppi di cittadini, imprenditori sociali, autorità pubbliche e organizzazioni cittadine che partecipano direttamente nel processo di transizione energetica attraverso la produzione, la vendita, la distribuzione e investimenti di e in energia rinnovabile

Cosa possono fare?

- Produrre, consumare, stoccare e vendere energia rinnovabile, incluso attraverso i contratti di acquisto di energia
- Condividere, all'interno della comunità energetica rinnovabile, l'energia rinnovabile che è prodotta dagli impianti in possesso della comunità energetica rinnovabile
- Accedere a tutti i mercati energetici adatti, sia in forma individuale che tramite aggregazioni non discriminatorie

In tutta l'UE si è notato che la partecipazione dei cittadini e delle autorità locali ai progetti di energia rinnovabile attraverso le comunità per l'energia rinnovabile ha prodotto un sostanziale valore aggiunto in termini di accettazione locale dell'energia rinnovabile e di accesso a ulteriori capitali privati che si traducono in investimenti locali, maggiore scelta per i consumatori e maggiore partecipazione dei cittadini alla transizione energetica. Pertanto, la RED II e la EMD affermano che gli Stati membri dovrebbero garantire che le comunità di energie rinnovabili possano partecipare ai regimi di sostegno disponibili su un piano di parità con i grandi partecipanti. A tal fine, gli Stati membri dovrebbero essere autorizzati ad adottare misure quali la fornitura di informazioni, il supporto tecnico e finanziario, la riduzione dei requisiti amministrativi, l'inclusione di criteri di offerta incentrati sulla comunità, la creazione di finestre di offerta su misura per le comunità di energie rinnovabili o l'autorizzazione delle comunità di energie rinnovabili.

Spetta agli Stati membri stabilire le tasse e le tariffe a carico della Comunità energetica dei cittadini (CEC). Possono consentire alla CEC di essere un gestore del sistema di distribuzione (DSO) o un gestore del sistema di distribuzione chiuso (CDS) e devono facilitare l'introduzione delle Comunità per l'energia rinnovabile (REC) eliminando le barriere di mercato e tenendo conto delle REC nei meccanismi di sostegno.

Clean Energy Transition Agenda – Part II

The second part of the CETA, currently under development, consists in identifying the islands' vision, defining the transition governance and developing the decarbonisation pathways to reach the islands' vision.

The working group has elaborated several decarbonisation strategies to pursue zero greenhouse gas emissions by 2050. The Municipality of Favignana and the working group have yet to analyse the already produced decarbonisation scenarios. The next steps in the development of the CETA will foresee the discussion of the decarbonisation pathways as well as the definition of the island's vision and transition governance thorough in-person meetings organised in the beginning of 2023.

However, the CETA's working group has already identified the installable capacity of new RES plants in terms of wind and photovoltaic plants. Based on the assessment of the RES availability carried out in Part I of the CETA, the following section reports the installable capacity identified for each island.

For each island, the photovoltaic capacity has been divided into rooftop plants and ground-mounted plants. In contrast, the wind capacity has been evaluated concerning the in-force regulations adopting a relaxation of the Important Bird Area (IBA) constraint, which now forbids any wind installation in the territory of the entire Archipelago.

Favignana

Photovoltaic potential

As mentioned above, the assessment of the photovoltaic potential regards the exploitation of the rooftops and suitable ground area. Concerning the rooftops potential, the calculation follows the methodology exposed by Moscoloni et al.¹⁰ In this approach, the rooftop solar potential on the islands is a result of the combination of the local regulatory and environmental constraints, combined with the assessment of the solar resource and assumptions for the typical characteristics of the solar systems.

As a result of the applied methodology,

Table 1 and Table 2 provide the estimated maximum capacity of photovoltaic systems that can be installed on the island of Favignana, respectively on existing rooftops and on the identified suitable land. Figure 1 and Figure 2 furthermore illustrate the locations of the identified systems and the solar radiation at those locations.

¹⁰ Moscoloni, C.; Zarra, F.; Novo, R.; Giglio, E.; Vargiu, A.; Mutani, G.; Bracco, G.; Mattiazzo, G. Wind Turbines and Rooftop Photovoltaic Technical Potential Assessment: Application to Sicilian Minor Islands. *Energies* 2022, 15, 5548. <https://doi.org/10.3390/en15155548>

Table 1 Rooftop Photovoltaic Plants – Favignana.

Suitable rooftop area [m²]	PV panel area [m²]	Total maximum installed capacity [MW]	Annual energy production [GWh/year]
303 734	85 622	16.76	27.51



Figure 1 Rooftops radiation – Favignana.

Table 2 Ground-mounted photovoltaic plants – Favignana.

	Surface [m²]	PV panel area [m²]	Maximum installed capacity [MW]	Average solar radiation [kWh/m²/year]	Annual energy production [GWh/year]
<i>Plant 1</i>	90 970	42 589	8.1	1 757	12.22
<i>Plant 2</i>	102 830	48 140	9.1	1 780	14.00
<i>Plant 3</i>	92 901	43 492	8.3	1 820	12.93

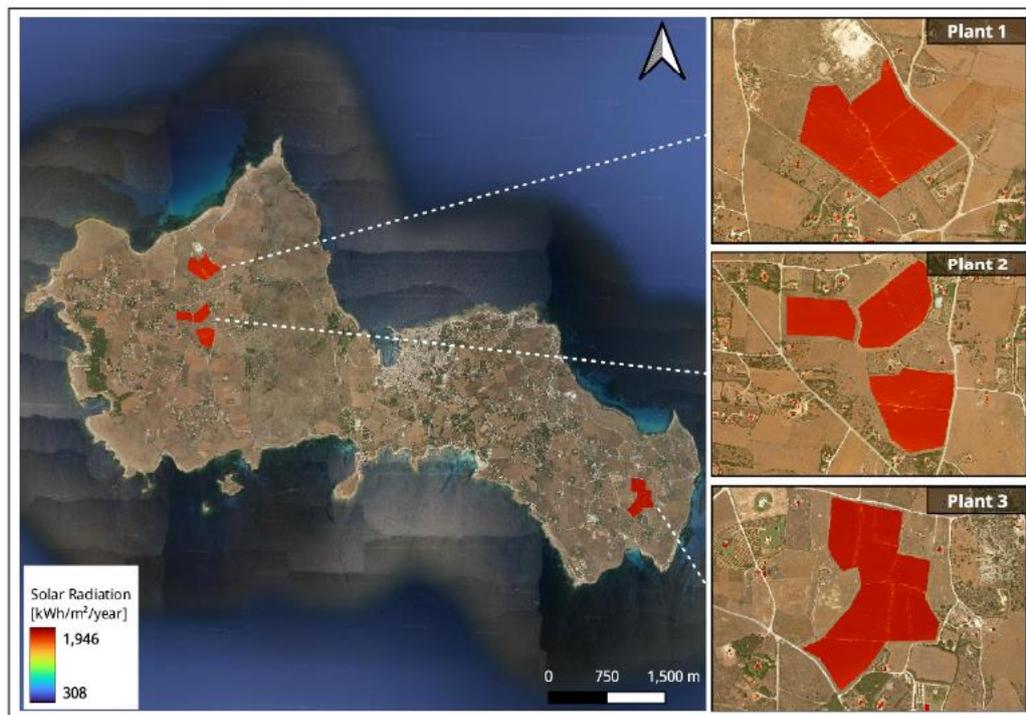


Figure 2 Photovoltaic ground area – Favignana.

Wind Potential

The wind potential assessment has identified a suitable area located in the western part of the island, adopting the relaxation of the IBA criteria. The analysis proposes three sizes of wind generators, since each configuration produces different impacts on the landscape, the final decision is pending citizenship suggestions. The variation in the annual energy production reported in Table 3 depends on the configuration adopted. Since, the common rule of thumb for the spacing of the wind turbines suggests that a minimum distance of four rotor diameters should be left, the suitable area can host a different number of wind generators, depending on the rated power. This criterion has been assumed also for Marettimo.



Figure 3 Suitable wind farm area – Favignana.

Table 3 Proposed wind farm configurations – Favignana.

Model	N° turbines	Nominal Power [MW]	Hub Height [m]	Rotor Diameter [m]	Annual energy production [GWh/year]
<i>Bonus B23</i>	4	0.15	30	23	1.5
<i>Vestas V90</i>	1	3	80	90	8
<i>Enercon E126</i>	1	7.58	136	126	20.7

Clearly, the result reported in the table above will impact differently on the RES penetration in the local energy mix, depending on the sizes of the wind turbines chosen.

Marettimo

Photovoltaic potential

Concerning the exploitation of the solar potential, the working group has evaluated the availability of rooftop photovoltaic potential following the methodology referenced previously also for Marettimo. The results are presented in the following tables and the locations are shown in the respective figures.

Table 4 Rooftop photovoltaic plants – Marettimo.

Suitable rooftop area [m²]	PV panel area [m²]	Total maximum installed capacity [MW]	Annual energy production [GWh/year]
26 057	7 345	1.44	2.12



Figure 4 Rooftops radiation – Marettimo.

Table 5 Ground-mounted photovoltaic plant – Marettimo.

Surface [m²]	PV panel area [m²]	Maximum installed capacity [MW]	Average solar radiation [kWh/m²/year]	Annual energy production [GWh/year]
11 117	5 204	1	1 553	1.32



Figure 5 Photovoltaic ground area – Marettimo.

Wind Potential

The available area for wind development in Marettimo having considered the relaxation of the IBA constraint is given in Figure 6, with the potential wind farm configurations assessed in Table 6.

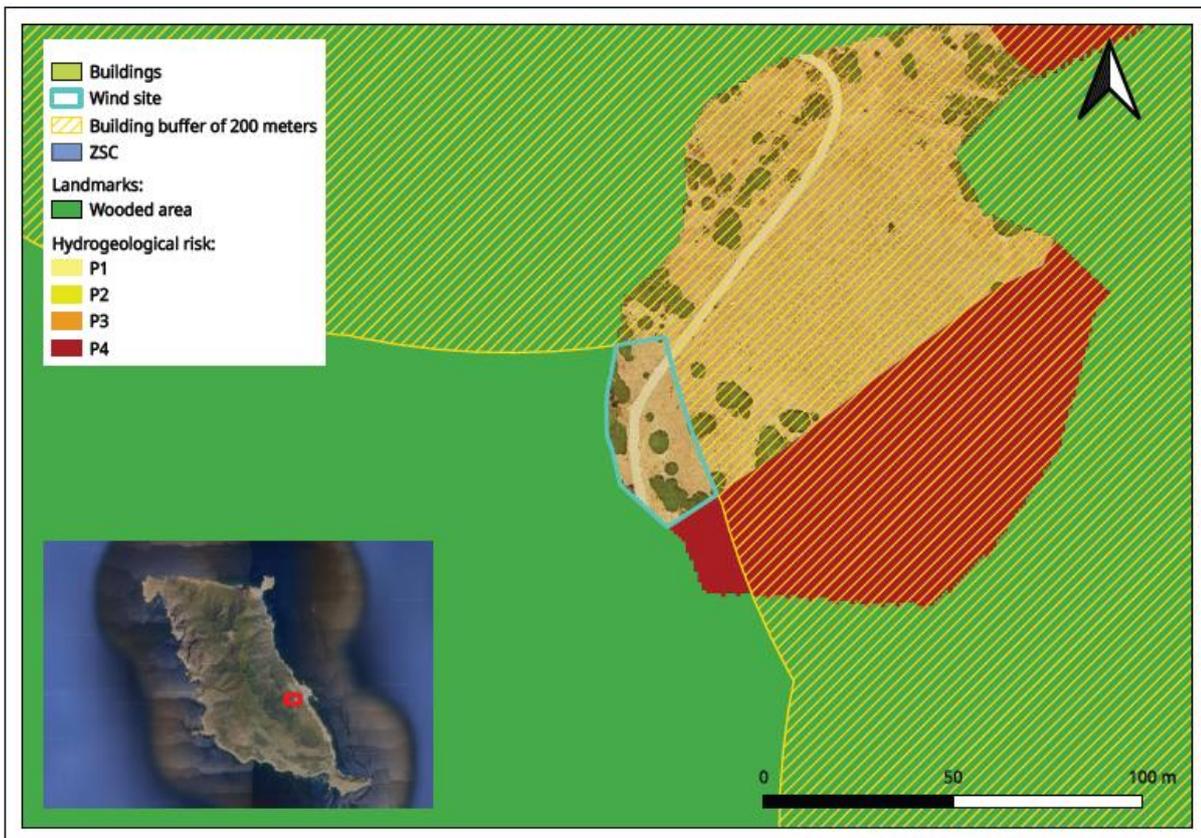


Figure 6 Suitable wind farm area – Marettimo.

Table 6 Foreseen wind farm configurations – Marettimo.

Model	N° turbines	Nominal Power [MW]	Hub Height [m]	Rotor Diameter [m]	Annual energy Production [GWh/year]
Bonus B23	1	0.15	30	23	0.244
Enercon E53	1	0.8	60	53	2.036
Enercon E82	1	3	69	82	5.846

Levanzo

Photovoltaic potential

The same procedures were applied to estimate the solar potential on Levanzo. The results are presented in the following tables and the locations are shown in the respective figures.

Table 7 Rooftop photovoltaic plants – Levanzo.

Suitable rooftop area [m ²]	PV panel area [m ²]	PVPP [MW]	PVEP [GWh/year]
18 038	5 085	1.00	1.57



Figure 7 Rooftops radiation – Levanzo.

Table 8 Ground-mounted photovoltaic plant – Levanzo.

Surface [m ²]	PV panel area [m ²]	Maximum installed capacity [MW]	Average solar radiation [kWh/m ² /year]	Annual energy production [GWh/year]
99,187	46 685	8.87	1 755	13.39



Figure 8 Photovoltaic ground area – Levanzo.

Wind Potential

As shown in Figure 9, the national and regional constraints acting on the island’s territory do not allow any wind turbine installation, despite the relaxation of the IBA constraints.

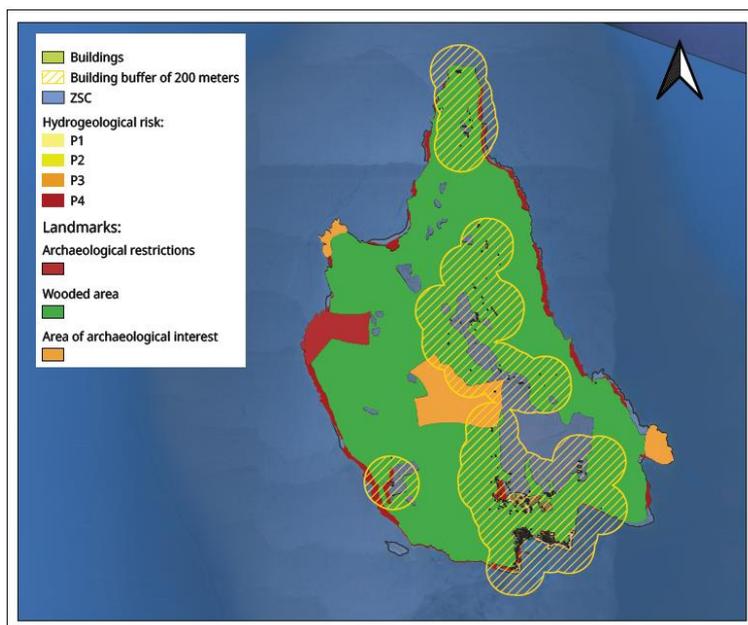


Figure 9 Wind constraints panorama – Levanzo.