



**NESOI**  
EU ISLANDS FACILITY

# GUIDEBOOK

per la replicabilità di progetti di transizione  
energetica pulita nelle isole

---

La vostra guida pratica per replicare le buone pratiche di NESOI

**Editori:** Sara Ruffini (R2M), Mario Cortese (R2M), Domenico Perfido (R2M)

**Contributori / Autori:** Sara Ruffini (R2M), Mario Cortese (R2M), Domenico Perfido (R2M), Giorgio Bonvicini (RINA), Alessandra Montanelli (SINLOC), Avraam Kartalidis(CERTH) Vasiliki Palla(CERTH) Ana Slovenec (WOLF THEISS), Marina Cárdenas Herrero (CIRCE), Aurora Garcia Jimenez (CIRCE), Bruno Marcos SODIRO (RINA), Tommaso Ordine (SINLOC)

**Design and layout by:** [studiofiguro.com](http://studiofiguro.com); Alessia Covato, Gianluca Ariello

© 2024 a cura dei redattori e degli autori. Parte del progetto NESOI.



Questo progetto ha ricevuto un finanziamento dal programma di ricerca e innovazione Horizon 2020 dell'Unione Europea, nell'ambito dell'accordo di sovvenzione N° 864266



# INDICE

<b>NESOI in breve</b>	6		
<b>Esigenze di transizione energetica delle isole</b>	8		
<b>Che cos'è la guida per la replica?</b>	12		
<b>Sezione Progetti</b>	15		
 <b>Mobilità elettrica</b>			
Elettrificazione dei trasporti in mare e su terra ad Antiparos	16		
Sostegno ai servizi per l'acqua potabile e la mobilità elettrica in aree insulari integrando energia fotovoltaica basata sulla rete e distribuita	21		
BEST-CT Promuovere la sostenibilità energetica nei trasporti per la città di Catania	27		
 <b>Pianificazione energetica</b>			
SECAP dell'isola di Krk per tutti	32		
Pianificazione energetica per la transizione verso energie pulite per Astypalea (ENERRAS)	38		
Sviluppo di una strategia chiave coerente per il sistema portuale dello stretto	44		
 <b>Energie rinnovabili</b>			
Storage a pompaggio idroelettrico	51		
Decarbonizzazione della generazione di energia e resilienza della carezza dell'approvvigionamento energetico in un arcipelago autonomo del Nord Egeo	56		
Energia sostenuta dalla comunità: un passo verso Community SOLAR Islands	61		
		 <b>Comunità energetica</b>	
		Comunità energetiche eque FECOS	67
		NEPTUNUS Potenziale energetico delle onde e analisi approfondita per la realizzazione di una centrale elettrica che sfrutta l'energia del moto ondoso sull'isola di Halki	72
		POSIDON: sviluppo di studi di fattibilità per massimizzare la risorsa solare, in un contesto di smart grid e comunità energetiche locali	78
		 <b>Idrogeno</b>	
		Orcadi verdi: espansione del mercato dell'idrogeno	84
		REAL 2.0 REMOTE @ La Aldea 2.0	89
		GHEKO	96
		<b>Conclusioni</b>	102
		<b>Partner di progetto</b>	109





# NESOI IN BREVE

L'EU Island Facility NESOI (New Energy Solutions Optimised for Islands) è un progetto Horizon 2020 finanziato nell'ambito del bando LC-SC3-ES8-2019 (European Islands Facility – Unlock financing for energy transitions and supporting islands to develop investment concepts). Il progetto è iniziato il 1° ottobre 2019 e terminerà il 29 febbraio 2024. È guidato da un consorzio multidisciplinare di dieci partner provenienti da sette Stati membri dell'UE. Il bilancio Totalee di 10 milioni di euro comprende circa 3 milioni di euro come parte di un meccanismo di finanziamento a cascata per fornire sostegno finanziario diretto alle isole dell'UE.

Attraverso le attività di capacity-building del consorzio, l'obiettivo dello strumento era mobilitare oltre 100 milioni di euro in investimenti pubblici/privati per progetti di energia sostenibile che raggiungessero 2.400 isole abitate dell'UE entro il 2023, rendendo possibile testare tecnologie energetiche e approcci innovativi in modo conveniente, con un conseguente risparmio

energetico previsto di 440 GWh/anno ed evitando emissioni di gas serra per 160.000 tCO<sub>2</sub>e/anno.

Il progetto ha lanciato un invito aperto in due turni, per il quale sono state ricevute 168 domande provenienti da 16 Paesi. Sono stati quindi selezionati 54 progetti da oltre 60 isole, che avevano il potenziale di mobilitare più di 500 milioni di euro in investimenti pubblici/privati ed evitare 420.000 tCO<sub>2</sub>e di emissioni di gas serra. L'assistenza tecnica di NESOI è fondamentale affinché le isole sviluppino piani di transizione energetica efficaci con studi di fattibilità, e pubblichino bandi di gara pubblici al fine di innescare investimenti a lungo termine sia da fondi privati che pubblici.





# ESIGENZE DI TRANSIZIONE ENERGETICA DELLE ISOLE

La domanda di energia è distribuita in modo non uniforme durante l'anno, poiché i picchi si verificano in genere durante l'alta stagione con l'arrivo dei turisti. Le soluzioni per la decarbonizzazione delle isole devono quindi fornire significativi benefici energetici, ambientali e socioeconomici, che possono essere replicati in futuro sulla terraferma, contribuendo alla transizione energetica dell'UE.

Oltre agli sforzi della Commissione europea, sono in corso numerose iniziative e roadmap per la decarbonizzazione delle isole. Ad esempio, l'Agenzia internazionale per le energie rinnovabili (IRENA, International Renewable Energy Agency)<sup>1</sup> sta aiutando le isole a raggiungere un futuro energetico sostenibile passando da sistemi basati sui combustibili fossili dipendenti dalle importazioni a sistemi che utilizzano la tecnologia delle energie rinnovabili.

Tuttavia, nonostante i recenti sforzi mirati, molte isole incontrano ancora barriere nelle diverse fasi di sviluppo dei progetti:

anche se condividono alcuni aspetti comuni con la terraferma, le caratteristiche uniche delle isole richiedono soluzioni di approvvigionamento energetico adattate alle esigenze del sistema energetico di ogni singola isola. Allo stesso modo, le soluzioni di energia pulita devono soddisfare le esigenze delle comunità insulari e le loro caratteristiche ed economie specifiche.

È molto più problematico e costoso fornire un'alimentazione elettrica sicura ed equilibrata sulle isole che sulla terraferma. Se si considera l'attuale mix energetico su varie isole campione presentato dall'iniziativa "Clean Energy for EU Islands", è ancora necessaria una forte spinta perché molte isole devono tuttora affrontare numerose sfide legate all'energia. A peggiorare le cose, Eurelectric<sup>2</sup> ha evidenziato che le isole affrontano anche sfide economiche generali in gran parte a causa delle loro dimensioni relativamente piccole e della loro posizione remota.

Molte delle 2.400 isole abitate in Europa possono essere considerate come microreti

isolate e/o piccoli mercati energetici. Tuttavia, queste isole, che ospitano 15 milioni di cittadini europei, hanno il potenziale per guidare la transizione verso l'energia pulita, adottando nuove tecnologie e implementando soluzioni innovative. Possono diventare un banco di prova per sistemi convenienti in termini di costi, più economici, più stabili e più puliti, pur essendo meno dipendenti dall'energia della terraferma.

## I PRINCIPALI REQUISITI DELLE ISOLE PER LA TRANSIZIONE ENERGETICA INCLUDONO LA CAPACITÀ DI:

Adottare sistemi energetici moderni e innovativi.

Diventare meno dipendenti dalle costose importazioni di combustibili fossili.

Promuovere l'autosufficienza energetica ottimizzando il potenziale rinnovabile locale.

Ridurre gli impatti ambientali sugli ecosistemi insulari.

Ridurre la pressione sui bilanci pubblici.

Attrarre investimenti.

Sviluppare e attuare piani d'azione insulari per l'energia sostenibile e il clima (Island Sustainable Energy and Climate Action Plans).

Affrontare i problemi della povertà energetica e dello spopolamento.

## **INOLTRE, LE ISOLE POSSONO SFRUTTARE DIVERSI VANTAGGI PER LA LORO TRANSIZIONE ENERGETICA:**

Il loro potenziale FER è solitamente buono.

Le soluzioni di energia pulita possono essere installate a costi competitivi (rispetto ai sistemi a combustibili fossili) e gestite in modo ottimale grazie alle soluzioni smart grid (che sono più facili da implementare su piccola scala, soprattutto in contesti off-grid).

È disponibile un'ampia gamma di soluzioni tecnologiche consolidate.

Gli strumenti e le metodologie di pianificazione energetica e di transizione energetica sono collaudati e testati.

Esiste una vasta gamma di soluzioni finanziarie dedicate per supportare la transizione energetica (ad esempio: fondi infrastrutturali, Fondi strutturali e di investimento europei [ESIF, European Structural Investment Funds], Fondo europeo per gli investimenti strategici [EFSI, European Fund for Strategic Investments], Fondo europeo di sviluppo regionale [ERDF, European Regional Development Funds], crowd funding, ecc.).

Sono possibili pratiche consolidate in materia di appalti pubblici, oltre a regimi di partenariato pubblico-privato.

Forte senso di comunità, spesso con conseguenti iniziative comunitarie con alti livelli di consenso e accettazione.

## **TUTTAVIA, LE ISOLE DEVONO SUPERARE ANCHE MOLTE BARRIERE NEL LORO PERCORSO VERSO LA DECARBONIZZAZIONE:**

Vincoli operativi dovuti alla natura insulare dei loro sistemi di alimentazione: bilanciamento e flessibilità devono essere gestiti sull'isola stessa (quando l'isola non è collegata alla rete continentale).

Significative variazioni stagionali dei numeri della popolazione e, di conseguenza, della domanda di energia, richiedono una notevole flessibilità nei sistemi di produzione e distribuzione di energia.

Spazio disponibile potenzialmente limitato per l'installazione di centrali elettriche rinnovabili a causa di orografia complessa, costi del terreno più elevati, vincoli ambientali e paesaggistici.

Un approvvigionamento energetico diversificato che utilizzi combustibili a minore intensità di carbonio (ad esempio: gas naturale, teleriscaldamento e teleraffreddamento [DHC], recupero di calore di scarto) non è sempre possibile a causa della mancanza di strutture disponibili o facili da implementare sulle isole.

Le amministrazioni locali non hanno le competenze necessarie, soprattutto dal punto di vista tecnico (nessun ufficio dedicato alla transizione energetica a livello di isola o arcipelago).

Alcune isole dipendono da un'autorità di governo locale su continente e quindi non godono di specifiche misure di pianificazione o di prioritizzazione.

Maggiori costi di investimento dovuti a trasporti e logistica, tempi di approvvigionamento più lunghi, costi assicurativi più elevati, autorizzazione iniziale più lenta e altri vincoli.

Mancanza di opzioni di finanziamento dedicate e scarse economie di scala per alcuni lavori, specialmente nelle piccole isole (ad esempio: centrali elettriche convenzionali, impianti di stoccaggio, termovalorizzatori, ecc.).

Maggiori rischi di investimento (incertezza su costi e ricavi, economie locali più fragili) con conseguente richiesta di rendimenti più elevati da parte degli investitori.

<sup>1</sup> IRENA, "SIDS Lighthouses Initiative - Progress and way forward", luglio 2022, [https://islands.irena.org/-/media/Sids/Files/Publications/IRENA\\_SIDS\\_LHI\\_progress\\_and\\_way\\_forward\\_2022.pdf?rev=64199063e9fb4e4b8052c7f7a7d1f711&hash=ABE2C5D3F36A46BFAF7A4E33711E7FA9](https://islands.irena.org/-/media/Sids/Files/Publications/IRENA_SIDS_LHI_progress_and_way_forward_2022.pdf?rev=64199063e9fb4e4b8052c7f7a7d1f711&hash=ABE2C5D3F36A46BFAF7A4E33711E7FA9)

<sup>2</sup> Eurelectric, "Key recommendations on the decarbonisation of European Islands", Settembre 2019, [https://cdn.eurelectric.org/media/3981/20190903\\_e-islands\\_recommendations\\_neis\\_clean-2019-030-0484-01-e-h-E8642574.pdf](https://cdn.eurelectric.org/media/3981/20190903_e-islands_recommendations_neis_clean-2019-030-0484-01-e-h-E8642574.pdf)



## CHE COS'È LA GUIDA PER LA REPLICA?

*I tre obiettivi principali di NESOI European Islands Facility sono:*

- *Promuovere investimenti per la transizione energetica nelle isole,*
- *Facilitare il decentramento dei sistemi energetici,*
- *Contribuire alle politiche dell'UE e al raggiungimento degli obiettivi per il 2030.*

Lavorando in stretta collaborazione con il segretariato Clean Energy for EU Islands, questi obiettivi mirano a facilitare una transizione ecologica dal basso verso l'energia pulita nelle isole dell'UE. NESOI prevede di portare questo obiettivo un passo più vicino fornendo alle isole formazione, supporto tecnico, occasioni di cooperazione e solide opportunità di finanziamento per convertire efficacemente i piani d'azione per l'energia sostenibile delle isole in impianti di fonti energetiche rinnovabili (FER), costruzione e ammodernamento delle infrastrutture energetiche, riduzione delle bollette energetiche, creazione di posti di lavoro locali, oltre ad altri benefici.

Questo è il contesto in cui viene diffusa la presente guida per la replica, attraverso la quale NESOI

intende promuovere i progetti sostenuti da NESOI e incoraggiarne la replica.

La replicabilità denota le proprietà di un sistema che consente di duplicarlo esattamente in un altro luogo o momento. In tal senso, qualsiasi prodotto e/o scenario deve essere replicabile a tutti i livelli operativi affinché abbia un valore aggiunto (Sigrist et al. 2016; van Summeren et al., 2022).

NESOI ha sviluppato questa guida per la replica al fine di incoraggiare altre isole in Europa e in tutto il mondo a replicare i 54 progetti NESOI in corso. Sono state identificate le caratteristiche comuni e distintive di tutte le isole aderenti al progetto per produrre una guida delle best practice e degli insegnamenti ricavati.



*L'obiettivo è valutare la replicabilità dei loro risultati in condizioni, settori, contesti, ecc. diversi/simili. La guida include l'identificazione dei criteri di replicabilità (RRL) e le potenziali barriere da superare per ottenere la replica.*

*Nella presente guida per la replica sono state selezionate 15 best practice tra i 54 progetti coinvolti nel progetto NESOI. Le best practice sono state scelte tra cinque diverse aree di interesse (e-mobility, pianificazione energetica, fonti energetiche rinnovabili, comunità energetica e idrogeno) dal team di assistenza tecnica di NESOI.*

Per massimizzare il numero di potenziali utenti, la guida per la replica sarà prodotta nelle sei diverse lingue (EN, IT, FR, ES, HR, GR) rappresentate dalle isole aderenti al progetto.

La guida per la replica contiene un indicatore dei criteri di replicabilità creati appositamente per questo progetto, che chiamiamo Replicability Readiness Level (RRL). Tale indicatore aiuta a identificare i fattori di replicabilità (sociali, economici, Legalei, tecnologici, ambientali) e assegna loro un punteggio da 0 a 3 (3 è il punteggio massimo) che indica se il progetto è facilmente replicabile.



**NESOI**



## Sezione Progetti

Nella presente guida per la replica sono state selezionate 15 best practice tra i 54 progetti coinvolti nel progetto NESOI.



NESOI

# Elettrificazione dei trasporti in mare e su terra ad Antiparos



Questo progetto ha ricevuto un finanziamento dal programma di ricerca e innovazione Horizon 2020 dell'Unione Europea, nell'ambito dell'accordo di sovvenzione N° 864266

## Dati chiave Progetto



**Livello di maturità**  
Progettazione concettuale



### Beneficiario/i

Comune di Antiparos e la  
Cooperativa Paros, Antiparos Ferry



### Area geografica

Mediterraneo orientale  
ANTHYPAROS, GREECE



### Area di intervento

Implementazione di soluzioni  
di mobilità sostenibile



### Fattore di leva finanziaria

27.13



### Menu assistenza tecnica

Studio di fattibilità



### Investimenti mobilitati

€1,628,000



# BREVE DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Il progetto è uno studio di fattibilità, che vuole essere il primo passo verso l'elettrificazione completa del sistema di trasporti dell'isola e punta quindi a spianare la strada a una mobilità sostenibile a zero emissioni di carbonio nel Comune di Antiparos sia su terra che in mare.

Il progetto prevede l'elettrificazione del sistema di propulsione in uno dei quattro traghetti che operano sulla tratta Paros-Antiparos, l'installazione di stazioni

di ricarica per veicoli elettrici (EV) e l'elettrificazione parziale della flotta municipale di Antiparos. Queste misure saranno supportate dall'installazione di impianti fotovoltaici in luoghi idonei. Oltre a fornire l'infrastruttura EV, gli impianti fotovoltaici forniranno anche energia a 15 famiglie in condizioni di povertà energetica, grazie all'eccesso di energia generata durante la bassa stagione.

## PERCHÉ NESOI SOSTIENE QUESTO PROGETTO?



La soluzione progettata è complessa e innovativa nel contesto locale, perché la tecnologia per l'elettrificazione dei traghetti è arrivata solo di recente sul mercato. A NESOI è stato chiesto di fornire uno studio di fattibilità incentrato principalmente sullo sviluppo della tecnologia, sull'identificazione di una soluzione complessiva adeguata, sull'approvvigionamento di finanziamenti pubblici e privati, e sulle opzioni di finanziamento, con la garanzia che la soluzione proposta fosse conforme al quadro normativo locale e nazionale.

STUDIO PRELIMINARE

Legale  
Tecnico  
Finanziario  
Sociali e di rete

PROGETTAZIONE

GARA D'APPALTO

STUDIO DI FATTIBILITÀ

**NESOI**  
SUPPORTO

FINANZIATO  
E COMPLETATO



## Supporto NESOI: soluzioni su misura

### A LIVELLO GIURIDICO-NORMATIVO

Definizione delle procedure di autorizzazione ambientale richieste.

Identificazione del quadro normativo e degli ostacoli per affrontare i vincoli giuridici, e supporto per l'attuazione.

Certificazione di prodotto e tecnologia.

### A LIVELLO TECNICO

Valutazione degli elementi principali di progettazione.

Identificazione di opzioni tecnologiche adeguate che forniscano i requisiti del progetto esistente.

Analisi dei rischi e identificazione di potenziali strategie di mitigazione.

Elaborazione di un piano d'azione e individuazione delle procedure di monitoraggio del progetto.

Definizione degli input tecnici, economici e finanziari.

### A LIVELLO FINANZIARIO

Valutazione delle potenziali opzioni di approvvigionamento.

Esecuzione di modelli finanziari e identificazione di scenari target.

Individuazione delle opzioni di sovvenzione / finanziamento.

### A LIVELLO SOCIALE E DI COLLEGAMENTO IN RETE

Esecuzione di analisi costi-benefici e valutazione dell'impatto socio-economico e ambientale.

Impegno pubblico per la sensibilizzazione in materia di sostenibilità di FER / energia con impatti economici, ambientali e sociali per gli isolani.

# RRL

Punti (0=min, 3=max)

Totale  
3



## Geografico

Le isole non hanno bisogno di un clima o di una morfologia specifici per replicare questo progetto

3



## Tecnologico

La tecnologia è facile da replicare su ogni isola

3



## Legale

Il progetto non presenta barriere legali

3



## Accettazione sociale

Il progetto presenta un'elevata accettazione sociale perché avvantaggia l'intera comunità

3



## Raccolta fondi / capacità di attrarre investimenti

Il progetto è molto attraente per gli investitori

3

*Il progetto Z-245 "Elettrificazione dei trasporti in mare e su terra ad Antiparos" è stato valutato come altamente replicabile e operativo, con un punteggio di 3/3. Il progetto utilizzerà una tecnologia collaudata; tuttavia si deve tener conto del fatto che la tecnologia per elettrificare i traghetti è ancora immatura.*



NESOI

## Sostegno ai servizi per l'acqua potabile e la mobilità elettrica in aree insulari

*integrando energia fotovoltaica basata sulla rete e distribuita*



Questo progetto ha ricevuto un finanziamento dal programma di ricerca e innovazione Horizon 2020 dell'Unione Europea, nell'ambito dell'accordo di sovvenzione N° 864266



# Dati chiave progetto



## Livello di maturità

Progettazione concettuale



## Beneficiario/i

Comune di Tilos, Università dell'Attica occidentale



## Area geografica

Mediterraneo orientale  
TILOS, GREECE



## Area di intervento

Implementazione di soluzioni di mobilità sostenibile



## Fattore di leva finanziaria

3.3



## Menu assistenza tecnica

Studio di fattibilità personalizzato



## Investimenti mobilitati

€200,000



## BREVE DESCRIZIONE DEL PROGETTO

NERIDA mira a condurre studi e impianti fotovoltaici connessi alla rete che stand-alone al fine di soddisfare la domanda di elettricità per i settori dell'acqua pubblica e della mobilità elettrica sull'isola di Tilos. Lo sviluppo di un mix equilibrato di sistemi fotovoltaici connessi alla rete e stand-alone è considerato una soluzione innovativa che supporta l'uso ottimale dell'energia solare disponibile in contesti di rete congestionata (come nelle isole di

piccole dimensioni senza infrastrutture di interconnessione), aprendo la strada a nuovi strumenti innovativi di gestione del portafoglio di asset e introducendo la generazione distribuita sulle isole più piccole. Allo stesso tempo, NERIDA ha proposto di sviluppare un toolkit per studi energetici e di gare d'appalto su misura, nonché una documentazione pertinente, al fine di accelerare l'attuazione di progetti simili in tutte le isole greche.

## PERCHÉ NESOI SOSTIENE QUESTO PROGETTO?

A NESOI è stato chiesto di fornire uno studio di fattibilità con iniziative personalizzate, incentrate principalmente sulla predisposizione di documenti di gara per lo sviluppo di un portafoglio basato sul fotovoltaico per le esigenze di energia idroelettrica e mobilità elettrica, nel rispetto del quadro normativo.



STUDIO  
PRELIMINARE



Legale  
Tecnico  
Finanziario  
Sociali e di rete

PROGETTAZIONE

GARA D'APPALTO

STUDIO DI FATTIBILITÀ

**NESOI**  
SUPPORTO

**FINANZIATO  
E COMPLETATO**

## Supporto NESOI: soluzioni su misura

### A LIVELLO GIURIDICO-NORMATIVO

Identificazione delle autorizzazioni necessarie e supporto allo sviluppo del progetto.

Identificazione del quadro normativo, degli ostacoli e sviluppo di un piano d'azione chiaro per affrontare i vincoli legali e facilitare l'implementazione del progetto.

### A LIVELLO TECNICO

Revisione degli audit energetici e design tecnico del progetto.

Redazione del pacchetto di appalto dei lavori di costruzione/servizi.

Fornitura di supporto per domande e risposte durante l'appalto dei lavori/servizi.

Analisi dei rischi e individuazione delle strategie di mitigazione disponibili.

### A LIVELLO FINANZIARIO

Individuazione di potenziali opzioni finanziarie.

Test di mercato con potenziali investitori.

Definizione del processo di gara mirato.

### A LIVELLO SOCIALE E DI COLLEGAMENTO IN RETE

Compiti specifici/Insegnamenti acquisiti su:

Accettazione pubblica a livello di amministrazioni locali.

Impegno pubblico per aumentare la consapevolezza sulla sostenibilità di FER/energia con impatti economici, ambientali e sociali per gli isolani.

# RRL

Punti (0=min, 3=max)

Totale  
2.8



### Geografico

Non esistono vincoli geografici o climatici per replicare il progetto

3



### Tecnologico

La tecnologia è facile da replicare su qualsiasi isola con infrastrutture EV

2



### Legale

Il progetto non presenta barriere legali

3



### Accettazione sociale

Il progetto può raggiungere alti livelli di accettazione sociale poiché avvantaggia la comunità

3



### Raccolta fondi / capacità di attrarre investimenti

Il progetto è molto attraente per gli investitori

3

La tecnologia selezionata è considerata una soluzione matura, in quanto sistemi simili sono stati ampiamente implementati su altre isole. Nel caso di Tilos, è operativo un impianto fotovoltaico che funziona attraverso uno schema di scambio sul posto (net-metering), il quale fornisce energia alle tre stazioni di ricarica EV dell'isola. Pertanto, il potenziale di replicabilità tecnologica del progetto è elevato.

Un altro fattore importante che aumenta il potenziale di replicabilità del progetto è il fatto che la comunità locale ha accolto con favore gli sforzi compiuti per elettrificare il settore della mobilità di Tilos. Una parte della flotta di trasporto pubblico comunale è elettrificata e copre le esigenze di trasporto della popolazione locale (utilizzando un autobus elettrico) durante i periodi invernali ed estivi, con un conseguente alto livello di accettazione sociale, in quanto il progetto è vantaggioso sia per i residenti che per i turisti. Nel complesso, il progetto riveste un carattere sociale che si riflette nei numerosi benefici per la comunità locale. Oltre a far funzionare l'autobus elettrico, l'energia in eccesso dell'impianto fotovoltaico viene utilizzata anche per altri scopi sociali. Fornisce elettricità

agli impianti di illuminazione stradale di una zona pedonale nel centro di Livadia (una zona residenziale centrale intorno al porto di Tilos) e copre anche il fabbisogno energetico dell'edificio comunale sul cui tetto è collocato l'impianto.

Un altro fattore importante è che una delle tre stazioni di ricarica è ospitata in un chiosco informazioni situato a Livadia. L'obiettivo del chiosco informazioni è quello di tenere informati sia i locali che i turisti sui progressi della transizione energetica dell'isola, promuovendo ulteriormente il carattere sociale del progetto. Dando sia ai locali che ai turisti l'accesso al chiosco informazioni, si incoraggia la partecipazione al progetto, aumentandone allo stesso tempo la replicabilità.

Anche lo sviluppo di un toolkit completo per creare portafogli FV su NIIs in Grecia aumenterà la replicabilità del progetto su altre isole. La soluzione potrebbe essere resa molto attraente per gli investitori, assicurando che il progetto sia altamente replicabile, chiarendo le procedure, integrando gli insegnamenti acquisiti e sviluppando la documentazione normativa e finanziaria appropriata per garantire i fondi necessari. Questo aspetto può essere regolato in funzione delle esigenze di ciascun sistema di alimentazione.



NESOI

## BEST-CT

# Promuovere la sostenibilità energetica

nei trasporti per la città di Catania



Questo progetto ha ricevuto un finanziamento dal programma di ricerca e innovazione Horizon 2020 dell'Unione Europea, nell'ambito dell'accordo di sovvenzione N° 864266



# Dati chiave progetto



## Livello di maturità

Progettazione concettuale



## Beneficiario/i

Azienda Metropolitana Trasporti e  
Sosta Catania S.P.A. (AMTS CATANIA)



## Area geografica

Mediterraneo orientale  
SICILY, ITALY



## Area di intervento

Implementazione di soluzioni  
di mobilità sostenibile



## Fattore di leva finanziaria

102



## Menu assistenza tecnica

Studio di fattibilità



## Investimenti mobilitati

€15,800,000



## BREVE DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Lo studio si propone di valutare la fattibilità tecnica dell'elettificazione di 5 linee di trasporto pubblico attualmente operanti nella Città di Catania; le linee di autobus selezionate sono 421, 448, BRT1, 504M, 602.

Ci sono attualmente 21 autobus diesel che operano su queste linee: le linee 421 e BRT1 sono gestite con veicoli lunghi 12 metri, le linee 448, 504M e 602 con veicoli lunghi 8-9 metri.

I veicoli elettrici hanno un'autonomia inferiore rispetto ai tipici veicoli diesel, e ciò comporta spesso la necessità di utilizzare più veicoli per lo stesso servizio. Pertanto, al fine di determinare il tasso

minimo di sostituzione dei veicoli a combustione con veicoli elettrici, e in base alle caratteristiche dei percorsi sopra descritti, è stata simulata la gestione delle 5 linee utilizzando una metodologia con due fasi operative:

- 1) Calcolo del consumo medio di ogni linea
- 2) Simulazione delle operazioni di ogni singolo percorso, ipotizzando l'utilizzo di veicoli dotati di batterie standard (340 kWh per i veicoli da 12 metri e 160 kWh per i veicoli da 9 metri), che vengono ricaricate nel deposito tramite apposite stazioni di ricarica

## PERCHÉ NESOI SOSTIENE QUESTO PROGETTO?



È stato richiesto il supporto di Nesoi per uno studio di fattibilità. Questo progetto è stato realizzato principalmente attraverso il processo di sviluppo tecnologico, identificando una soluzione globale adeguata, definendo uno scenario di fattibilità, identificando sovvenzioni e finanziamenti sia pubblici che privati, e assicurando che il sistema proposto fosse conforme al quadro giuridico e normativo locale e nazionale.

## Supporto NESOI: soluzioni su misura

### A LIVELLO GIURIDICO-NORMATIVO

Valutazione delle opzioni di appalto esistenti (ad esempio, gara d'appalto, PPP, ecc.).

Definizione delle procedure di regolamentazione ambientale richieste.

### A LIVELLO TECNICO

Valutazione dei principali elementi di progettazione.

Identificazione di opzioni tecnologiche adeguate in base ai requisiti di progettazione esistenti.

### A LIVELLO FINANZIARIO

Esecuzione di modelli finanziari e identificazione di scenari target.

Individuazione delle opzioni di sovvenzione/finanziamento.

STUDIO  
PRELIMINARE

Legale  
Tecnico  
Finanziario  
Sociali e di rete

PROGETTAZIONE

GARA D'APPALTO

STUDIO DI FATTIBILITÀ

**NESOI**  
SUPPORTO

FINANZIATO  
E COMPLETATO

# RRL

Punti (0=min, 3=max)

Totale  
2.8



### Geografico

Non esistono vincoli geografici o climatici per replicare il progetto

3



### Tecnologico

La tecnologia è facile da replicare su qualsiasi isola

2



### Legale

Il progetto non presenta barriere legali

3



### Accettazione sociale

Il progetto presenta un'elevata accettazione sociale perché avvantaggia l'intera comunità

3



### Raccolta fondi / capacità di attrarre investimenti

Il progetto è molto attraente per gli investitori

3

Altre città (e isole minori) in tutta Europa devono affrontare esigenze simili quando ripensano il loro sistema di trasporto pubblico, se vogliono essere più sostenibili e a emissioni zero. La tecnologia proposta può essere accettata dalle comunità di altre isole e di città più grandi della terraferma.



# SECAP dell'isola di Krk per tutti



Questo progetto ha ricevuto un finanziamento dal programma di ricerca e innovazione Horizon 2020 dell'Unione Europea, nell'ambito dell'accordo di sovvenzione N° 864266

## Dati chiave progetto



**Livello di maturità**  
Livello base



**Area geografica**  
Mediterraneo orientale  
KRK CROATIA



**Beneficiario/i**  
Gruppo di azione locale Isole del Quarnero



**Area di intervento**  
Generazione di energia da fonti rinnovabili, implementazione di soluzioni di mobilità sostenibile



**Fattore di leva finanziaria**  
2,549.34



**Menu assistenza tecnica**  
Predisposizione dei documenti di pianificazione



**Investimenti mobilitati**  
€38,000,000



# BREVE DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Il progetto consiste nello sviluppo di attività di pianificazione di alto livello, tra cui la stesura di un documento di pianificazione strategica (SECAP) per l'isola di Krk, costituita da sette comuni. Krk è l'isola più grande e popolata dell'Adriatico, con una spiccata stagionalità e pressioni sull'ecosistema.

L'obiettivo è quello di creare sull'isola un centro che fornirà informazioni sulle energie rinnovabili, l'efficienza energetica, gli edifici, i trasporti, suggerimenti sul risparmio idrico e lo scarico delle acque reflue, e che fungerà da centro nazionale per la transizione energetica.

## PERCHÉ NESOI SOSTIENE QUESTO PROGETTO?



Una parte del PAES per Krk esiste già. Altri comuni non hanno alcun documento strategico relativo ai cambiamenti climatici. Il SECAP sviluppato nell'ambito dello strumento NESOI comprende: i) analisi a livello socioeconomico, a livello di amministrazione locale e a livello ambientale, ii) Definizione del bilancio energetico della domanda e delle emissioni dell'amministrazione locale e redazione dell'inventario di base delle emissioni, iii) Analisi del potenziale FER locale e della domanda locale di riscaldamento e raffreddamento tramite strumenti interni, iv) Analisi del rischio di cambiamento climatico e valutazione della vulnerabilità, v) Definizione di obiettivi a breve, medio e lungo termine e vi) Individuazione delle misure per raggiungere gli obiettivi definiti.

### NESOI SUPPORTO

#### DOCUMENTI DI PIANIFICAZIONE

Legale  
Tecnico  
Finanziario  
Sociali e di rete

#### STUDIO DI FATTIBILITÀ

### PROGETTAZIONE

#### GARA D'APPALTO

#### FINANZIATO E COMPLETATO

## Supporto NESOI: soluzioni su misura

### A LIVELLO TECNICO

Analisi a livello socio-economico, a livello di amministrazione locale e a livello ambientale.

Definizione del bilancio energetico della domanda e delle emissioni dell'amministrazione locale e redazione dell'inventario di base delle emissioni.

Analisi del potenziale FER locale e della domanda locale di riscaldamento e raffreddamento tramite strumenti interni.

Analisi del rischio del cambiamento climatico e valutazione della vulnerabilità.

Analisi e mappatura di vari strumenti di pianificazione per i modelli tecno-economici (TEM).

Individuazione delle misure per raggiungere gli obiettivi definiti.

Implementazione di un piano d'azione e di un sistema di monitoraggio, con assegnazione di responsabilità per la loro attuazione.

### A LIVELLO FINANZIARIO

Mappatura dei principali strumenti finanziari disponibili per finanziare le azioni individuate.

Implementazione di un piano d'azione e di un sistema di monitoraggio, con assegnazione di responsabilità per la loro attuazione.

### A LIVELLO SOCIALE E DI COLLEGAMENTO IN RETE

Comunicazione e divulgazione dei risultati.

# RRL

Punti (0=min, 3=max)

**Totale**  
2.8



## Geografico

L'isola non ha bisogno di un clima o di una morfologia specifici per replicare questo progetto

**3**



## Tecnologico

La tecnologia utilizzata nel progetto è facile da replicare su ogni isola

**3**



## Legale

Il progetto non presenta limitazioni di tipo legale

**2**



## Accettazione sociale

Il progetto è vantaggioso per la comunità e quindi presenta un'elevata accettazione sociale

**3**



## Raccolta fondi / capacità di attrarre investimenti

Il progetto è molto attraente per gli investitori

**3**

*Dalla valutazione del progetto Z-129 "SECAP dell'isola di Krk per tutti" è emerso un alto potenziale di replicabilità e operativo, con un punteggio di 2,8/3. Il progetto si basa su una tecnologia collaudata, poiché considera la marcata stagionalità dell'isola e la pressione del progetto sull'ecosistema. Questo SECAP congiunto per l'isola di Krk identifica un totale di 21 azioni e misure di mitigazione e 25 azioni di adattamento ai cambiamenti climatici che dovrebbero essere attuate dal 2022 al 2030.*

L'isola non ha caratteristiche geografiche specifiche che le conferiscano un vantaggio rispetto ad altre isole se vengono implementate le tecnologie proposte nel SECAP. L'isola si trova nell'Adriatico settentrionale, nella zona di clima mediterraneo temperato e mite. La sua superficie totale è 405,8 km<sup>2</sup>. La temperatura media estiva è di 23°C e la temperatura media del mare nel periodo giugno-settembre è 20°C. L'isola gode di 2.500 ore di soleggiamento all'anno.

Il SECAP per l'isola di Krk propone l'implementazione di tecnologie conosciute, tra cui impianti solari fotovoltaici ed eolici, centrali solari termiche, veicoli e imbarcazioni a propulsione elettrica in tutti i seguenti settori: (i) edifici, attrezzature e strutture, (ii) illuminazione pubblica e (iii) trasporto pubblico. Tutte le tecnologie sono facili da replicare su altre isole/altri luoghi.

Dal punto di vista legale, il SECAP può

essere preparato e implementato ovunque. Tuttavia, dato che questo documento strategico non è obbligatorio, non in tutti i luoghi potrebbe risultare molto interessante. Inoltre, nell'attuazione del progetto sull'isola di Krk, saranno inclusi sette comuni. Per questo motivo, possono sorgere ulteriori circostanze aggravanti, a causa della sua implementazione in più sedi, un fattore che non riteniamo problematico in altri luoghi.

La componente sociale della replicabilità presenta il punteggio massimo, dato che tutte le tecnologie proposte nel documento sono benvenute e interessanti sia per il settore pubblico che per gli abitanti di Krk (e presumiamo sia così anche altrove). Ad esempio, gli impianti solari fotovoltaici da installare sui tetti di edifici pubblici e privati ridurranno il consumo energetico e il prezzo che le persone pagano per l'energia utilizzata; il nuovo sistema di illuminazione pubblica è dotato della funzione di controllo e monitoraggio remoto, che ridurrà significativamente i costi di manutenzione e aumenterà la flessibilità; i moderni veicoli silenziosi con combustibili alternativi (elettricità, gas naturale, ecc.) apporteranno un maggior comfort ai passeggeri del trasporto pubblico; il nuovo sistema di car pooling consentirà a coloro che non hanno una propria auto di sperimentare la flessibilità e il comfort di un'auto privata.

Infine, non prevediamo grandi scostamenti in termini di finanziamento del progetto in Croazia rispetto ad altri Paesi



# Pianificazione energetica per la transizione verso energie pulite

per Astypalea (ENERRAS)



## Dati chiave progetto



**Livello di maturità**  
Livello base



**Area geografica**  
Mediterraneo orientale  
ASTIPALAIA, GREECE



**Beneficiario/i**  
Comune di Astypalea



**Area di intervento**  
Generazione di energia da fonti  
rinnovabili



**Fattore di leva  
finanziaria**  
€45M



**Menu assistenza  
tecnica**  
Documenti di pianificazione



**Investimenti  
mobilitati**  
€203,946,938

 Questo progetto ha ricevuto un finanziamento dal programma di ricerca e innovazione Horizon 2020 dell'Unione Europea, nell'ambito dell'accordo di sovvenzione N° 864266



# BREVE DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Astypalea ha una superficie semi-montuosa, e la maggior parte del suo territorio figura nell'elenco Natura 2000. Il progetto consiste nello sviluppo di una Agenda di Transizione per l'Energia Pulita (CETA, Clean Energy Transition Agenda), un documento di pianificazione energetica di alto livello richiesto dall'iniziativa

Clean Energy for EU Islands (CE4EUI) e di un Piano di mobilità urbana e insulare sostenibile (SUIMP, Sustainable Urban and Island Mobility Plan). Nel 2020, Astypalea ha firmato un progetto rivoluzionario per elettrificare completamente il suo sistema di trasporto e raggiungere la piena decarbonizzazione entro il 2050

## PERCHÉ NESOI SOSTIENE QUESTO PROGETTO?



Il sostegno richiesto era quello necessario per creare un progetto CETA con supporto tecnico e finanziario.

**NESOI**  
**SUPPORTO**

DOCUMENTI  
DI PIANIFICAZIONE

Legale  
Tecnico  
Finanziario  
Sociali e di rete

STUDIO  
DI FATTIBILITÀ

PROGETTAZIONE

GARA D'APPALTO

FINANZIATO  
E COMPLETATO



## Supporto NESOI: soluzioni su misura

### A LIVELLO TECNICO

Analisi degli aspetti socio-economici, territoriali e ambientali.

Definizione del bilancio energetico della domanda e delle emissioni dell'amministrazione locale e redazione dell'inventario di base delle emissioni.

Analisi del potenziale FER locale e della domanda locale di riscaldamento e raffreddamento tramite strumenti interni.

Analisi del rischio di cambiamento climatico e valutazione della vulnerabilità.

Individuazione delle misure per raggiungere gli obiettivi definiti.

Attuazione del piano d'azione e del sistema di monitoraggio, con assegnazione di responsabilità per la loro attuazione.

### A LIVELLO FINANZIARIO

Mappatura dei principali strumenti finanziari disponibili per finanziare le azioni individuate.

Attuazione del piano d'azione e del sistema di monitoraggio, con assegnazione di responsabilità per la loro attuazione.

### A LIVELLO SOCIALE E DI COLLEGAMENTO IN RETE

Comunicazione e divulgazione dei risultati.

# RRL

Punti (0=min, 3=max)

Totale  
2.8



## Geografico

L'isola non ha bisogno di un clima o di una morfologia specifici per replicare questo progetto

3



## Tecnologico

La tecnologia è facile da replicare su qualsiasi isola

3



## Legale

Il progetto non presenta barriere legali

3



## Accettazione sociale

Il progetto presenta un'elevata accettazione sociale poiché avvantaggia la comunità

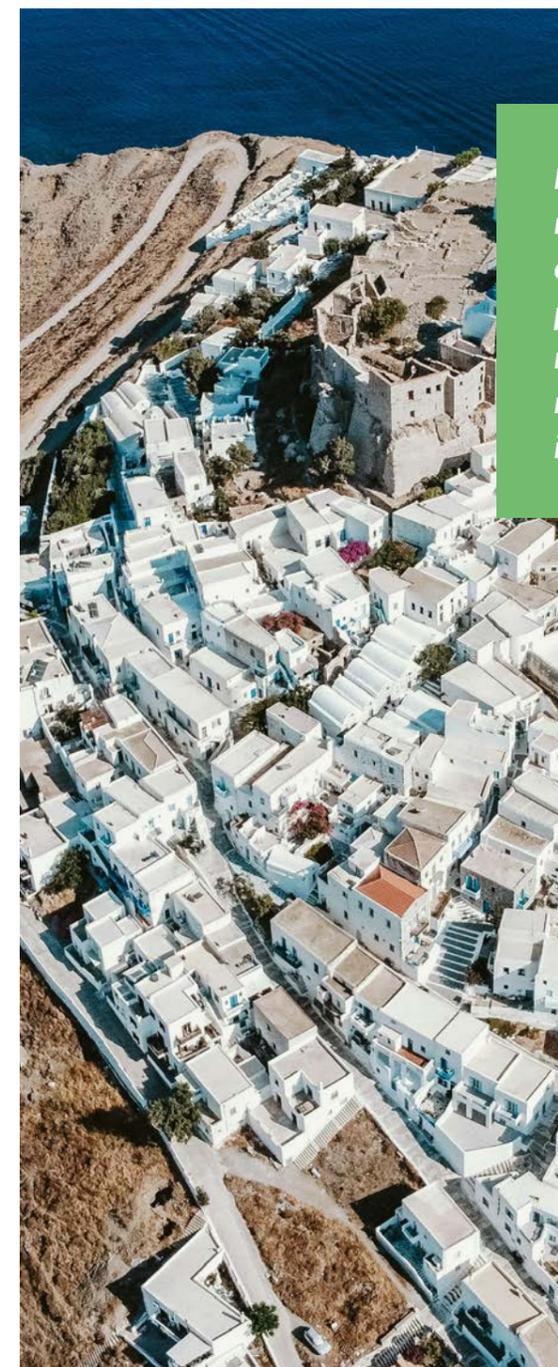
3



## Raccolta fondi / capacità di attrarre investimenti

Il costo dell'investimento è molto alto, con un ROI basso

2



*Dalla valutazione del progetto ENERRAS Z-247 è risultato un elevato potenziale di replicabilità e operativo, con un punteggio di 2,8/3. Il progetto prevede lo sviluppo di un CETA e di un SUMP (piano di mobilità urbana sostenibile), che è stato leggermente modificato per l'implementazione in un ambiente insulare*

Questi sono entrambi documenti di pianificazione energetica che possono - e forse dovrebbero - essere applicati su ogni isola, indipendentemente dalla morfologia. Non vi sono ostacoli giuridici nello sviluppo di documenti di pianificazione energetica; tuttavia, i progetti proposti devono prendere in considerazione il quadro legislativo pertinente. È prevista un'elevata accettazione sociale, perché lo sviluppo di documenti di pianificazione energetica richiede automaticamente il coinvolgimento della comunità locale. È previsto un alto costo dell'investimento, ma resta da determinare la capacità di attrarre investimenti.



# Sviluppo di una strategia chiave coerente per il sistema portuale dello stretto



Questo progetto ha ricevuto un finanziamento dal programma di ricerca e innovazione Horizon 2020 dell'Unione Europea, nell'ambito dell'accordo di sovvenzione N° 864266

## Dati chiave progetto



**Livello di maturità**

Livello base



**Beneficiario/i**

Autorità di Sistema Portuale dello  
Stretto di Messina



**Area geografica**

Mediterraneo occidentale  
SICILY, ITALY



**Area di intervento**

Audit e analisi energetica,  
pianificazione energetica



**Fattore di leva  
finanziaria**

1,060.0



**Menu assistenza  
tecnica**

Documenti di pianificazione



**Investimenti  
mobilitati**

128,384,000



# BREVE DESCRIZIONE DEL PROGETTO

L'obiettivo del Progetto era la stesura del Documento di Pianificazione energetico-ambientale dei sistemi portuali (DEASP, Environmental-Energy Planning Document of Port Systems) per i porti di Messina, Milazzo e Tremestieri, in Sicilia, di proprietà dell'Autorità Portuale dello Stretto di Messina (AdSP). L'obbligo di redigere un DEASP è stato introdotto dal Decreto Legislativo 169/2016. Riguarda ogni Autorità Portuale Italiana, in conformità alle linee guida pubblicate dal Ministero della Transizione Ecologica. Poiché l'Autorità Portuale possiede anche i porti di Reggio Calabria e Villa San Giovanni (situati in Calabria sulla penisola italiana), il DEASP include anche sezioni incentrate su questi porti, ma tali sezioni sono state redatte dall'Autorità Portuale utilizzando fondi propri e non con l'assistenza tecnica di NESOI.

Il DEASP definisce linee guida strategiche per l'attuazione di misure di transizione energetica, al fine di migliorare l'efficienza energetica, promuovere l'uso di energia rinnovabile nell'area portuale e introdurre misure che offrano benefici ambientali per i cittadini delle regioni limitrofe e per gli utenti del porto.

A seconda degli obiettivi e delle misure prefigurate, si prevede di ridurre la domanda di energia primaria di 30 GWh/anno ed evitare 24.373 tCO2e/anno di emissioni di GHG (corrispondenti al 58% delle emissioni di GHG dei porti nel 2020 – escluse la raffineria e la centrale termica di Milazzo). Gli impatti positivi attesi dalla sua attuazione influenzeranno anche altri settori come la qualità dell'aria, la crescita dell'occupazione, anche in settori correlati, e una quota maggiore di energie rinnovabili, in particolare il fotovoltaico e l'energia mareomotrice.

Gli investimenti connessi a queste misure possono essere stimati in circa 130 milioni di € per lavori di costruzione già finanziati e varie fasi di completamento, oltre a 60 milioni di € a copertura di lavori per i quali sono già stati richiesti finanziamenti pubblici. Di questo importo complessivo, gli investimenti prefigurati sono: 90 milioni di € per la costruzione della piattaforma GNL (POT 2020-2022, approvato il 07/08/2020), 10 milioni di € per la gestione della centrale mareomotrice, 8,2 milioni di € per l'installazione di nuovi impianti fotovoltaici sui tetti degli edifici e sulle pensiline dei parcheggi, 20 milioni di €

destinati ai sistemi per l'utilizzo della rete elettrica terrestre (cold ironing), più ulteriori investimenti per il miglioramento dell'efficienza energetica degli edifici,

dell'illuminazione pubblica e per i nuovi veicoli elettrici e le relative infrastrutture di ricarica

## PERCHÉ NESOI SOSTIENE QUESTO PROGETTO?



Il progetto è stato realizzato grazie a una collaborazione tra consulenti locali e partner del programma NESOI che hanno offerto competenze tecniche e finanziarie.

L'Autorità Portuale ha stipulato ulteriori convenzioni di sovvenzione con consulenti locali (Università di Reggio Calabria, ENEA e CNR-ITAE).

Il supporto è stato fornito analizzando la situazione di base dei porti in termini di contesto socio-economico e ambientale, infrastrutture, asset, traffico, e analizzando e mappando gli strumenti di pianificazione regionale, nazionale ed europea al fine di garantire la coerenza tra le azioni di pianificazione all'interno del quadro attuale.



## Supporto NESOI: soluzioni su misura

### A LIVELLO GIURIDICO-NORMATIVO

Analisi del contesto normativo locale, regionale, nazionale ed europeo.

Analisi in conformità con le linee guida del Ministero per la Transizione Ecologica.

### A LIVELLO TECNICO

Valutazione del bilancio energetico e dell'impronta di carbonio dei porti.

Valutazione di alto livello del rischio derivante dal cambiamento climatico.

Identificazione e studio delle potenziali misure di transizione energetica (efficienza energetica degli edifici e dell'illuminazione pubblica, veicoli elettrici, stoccaggio e fornitura di GNL alle navi, generazione di energia rinnovabile – FV ed energia mareomotrice, ecc.).

### A LIVELLO FINANZIARIO

Analisi costi-benefici di alto livello.

Identificazione di potenziali opzioni di finanziamento.

### A LIVELLO SOCIALE E DI COLLEGAMENTO IN RETE

Le attività del progetto D. O. C. K. S. sono state presentate dall'Amministratore Delegato dell'Autorità Portuale in occasione dell'evento "Green Salina Energy Days" il 9 settembre 2021, di Port&Shippingtech2021 il 7 ottobre 2021 a Genova, e in occasione di diversi seminari e di numerosi comunicati stampa.

# RRL

Punti (0=min, 3=max)

Totale  
2.4



### Geografico

Non esiste alcun vincolo di replica del progetto, dato che ogni isola dispone di un porto

3



### Tecnologico

La maggior parte delle tecnologie incluse nel piano energetico hanno un'elevata replicabilità in diversi contesti

3



### Legale

In Italia i piani energetici portuali sono ormai obbligatori, ma non è così in tutta l'UE, quindi la replicabilità è leggermente inferiore. In ogni caso, se è obbligatorio, come in Italia, sarà un fattore strategico per il progetto. Dove non ci sono ostacoli giuridici, si tratterebbe di una procedura volontaria.

2



### Accettazione sociale

Il progetto può avere un'elevata accettazione sociale perché avvantaggia la comunità; ci possono essere diversi livelli di accettazione sociale, a seconda delle tecnologie specifiche selezionate per raggiungere la decarbonizzazione

2



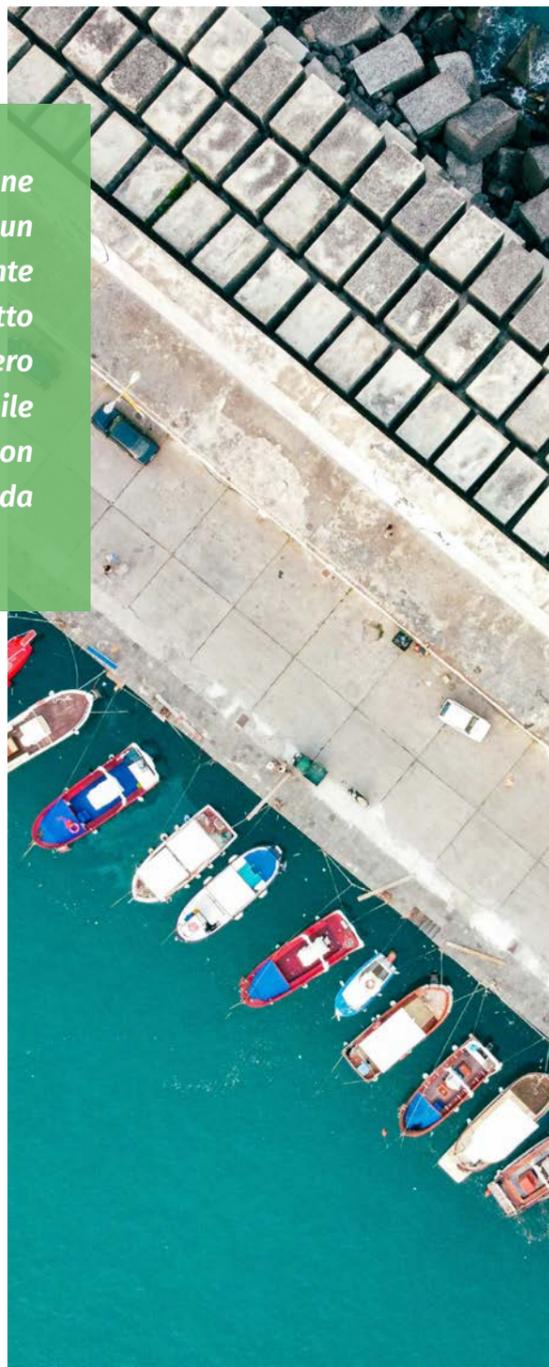
### Raccolta fondi / capacità di attrarre investimenti

Le autorità portuali sono generalmente in grado di catalizzare investimenti significativi attraverso flussi di fondi pubblici e privati; ma se in contesti diversi la situazione è differente e non vi è alcun obbligo di sviluppare piani energetici portuali, il potenziale di replicabilità potrebbe essere inferiore.

2

*Dalla valutazione del progetto Z-156 di pianificazione energetica a livello di sistema portuale è emerso un potenziale di replicabilità e operativo moderatamente elevato, con un punteggio di 2,4/3. In effetti il progetto si basa su una metodologia sviluppata dal Ministero italiano per la Transizione ecologica che è applicabile a tutti i porti, sia sulle isole che sulla terraferma, con caratteristiche tecnologiche che possono differire da porto a porto a seconda delle condizioni locali.*

Ciò significa che la replicabilità è molto elevata da un punto di vista geografico e tecnologico, non essendo stata identificata alcuna barriera in queste categorie. D'altra parte, il potenziale di replicabilità è moderato in termini legali, di accettazione sociale e di capacità di attrarre investimenti: infatti, da un lato l'assenza di un obbligo di realizzare piani energetici portuali potrebbe impedire la replica e il finanziamento del progetto, mentre dall'altro le tecnologie specifiche selezionate per la decarbonizzazione dei porti potrebbero avere diversi livelli di accettazione sociale.



**NESOI**

## Storage a pompaggio idroelettrico



Questo progetto ha ricevuto un finanziamento dal programma di ricerca e innovazione Horizon 2020 dell'Unione Europea, nell'ambito dell'accordo di sovvenzione N° 864266



# Dati chiave progetto



**Beneficiario/i**  
Sasso srl



**Livello di maturità**  
Livello base



**Area geografica**  
Mediterraneo occidentale  
CARLOFORTE, SARDINIA - ITALY



**Area di intervento**  
Generazione di energia da fonti rinnovabili



**Fattore di leva finanziaria**  
22.73



**Menu assistenza tecnica**  
Studio di fattibilità



**Investimenti mobilitati**  
€7.440.000



## BREVE DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Il progetto consiste in uno studio di fattibilità per l'integrazione di una micro centrale idroelettrica sull'Isola di San Pietro (comune di Carloforte). Poiché l'isola comprende una comunità energetica di circa 30 abitazioni con pannelli fotovoltaici sul tetto, l'obiettivo è utilizzare la potenza fotovoltaica in eccesso per azionare le

pompe e immagazzinare l'acqua di mare in un bacino superiore (pre-costruito). Nella progettazione della centrale idroelettrica ottimale sarà presa in considerazione la possibilità di includere più fonti di energia (come le turbine eoliche), per garantire un ulteriore sviluppo.

## PERCHÉ NESOI SOSTIENE QUESTO PROGETTO?



Il supporto di NESOI è stato richiesto per uno studio di fattibilità, dato che la soluzione idroelettrica da progettare è complessa e rara nel contesto locale. L'assistenza fornita è servita per il processo di sviluppo tecnologico, mediante l'individuazione di una soluzione complessiva adeguata, la definizione di uno scenario di fattibilità, l'approvvigionamento di opzioni di sovvenzione e finanziamento sia pubbliche che private, e la certificazione della conformità del progetto al quadro giuridico e normativo locale e nazionale.

STUDIO  
PRELIMINARE



Legale  
Technico  
Finanziario  
Sociali e di rete

PROGETTAZIONE

GARA D'APPALTO

STUDIO DI FATTIBILITÀ

**NESOI**  
SUPPORTO

FINANZIATO  
E COMPLETATO

## Supporto NESOI: soluzioni su misura

### A LIVELLO GIURIDICO-NORMATIVO

Identificazione dei permessi/ autorizzazioni necessari e supporto per la realizzazione del progetto.

Identificazione del quadro normativo e degli ostacoli, sviluppo di un piano d'azione chiaro per affrontare i vincoli giuridici e facilitarne l'attuazione.

Ottenimento della certificazione di prodotto e tecnologia.

### A LIVELLO TECNICO

Progettazione dei componenti elettromeccanici e della condotta forzata.

Stima dei costi per le strutture.

Valutazione dell'energia massima immagazzinata e dell'energia prodotta dalla turbina.

Stima della potenza FER aggiuntiva disponibile o che deve essere installata.

Realizzazione di uno specifico studio di fattibilità tecnica (comprendente ispezioni, misurazioni, prove sul campo e simulazioni dinamiche in laboratorio).

### A LIVELLO FINANZIARIO

È stato istituito un Partenariato Pubblico-Privato (PPP) tra Sasso Srl e Comune di Carloforte per cofinanziare il progetto.

# RRL

Punti (0=min, 3=max)

**Totale**  
2.6



### Geografico

L'isola ha bisogno di scogliere più alte per soddisfare questo criterio

**2**



### Tecnologico

La tecnologia è facile da replicare su qualsiasi isola

**3**



### Legale

Il progetto non presenta barriere legali

**3**



### Accettazione sociale

Il progetto può avere un'elevata accettazione sociale perché avvantaggia la comunità

**3**



### Raccolta fondi / capacità di attrarre investimenti

Il costo dell'investimento è molto alto, con un ROI basso

**2**

*Dalla valutazione del progetto di storage a pompaggio idroelettrico Z-114 è risultato un elevato potenziale di replicabilità e operativo, con un punteggio di 2,6/3. Il progetto è replicabile in aree soleggiate e costiere dove ci sono differenze di altezza sfruttabili tra le scogliere/montagne e la costa, e sarà molto efficace sulle isole senza rete elettrica. Il concetto è replicabile anche nei paesi in via di sviluppo dove le reti elettriche non sono sufficientemente sviluppate per immagazzinare energia fotovoltaica lontano dal sito di generazione: se esistono pozze/laghi adatti, questo tipo di impianto può essere un'alternativa interessante e più sostenibile dei sistemi di accumulo elettrochimico.*



# Decarbonizzazione della generazione di energia e resilienza della sicurezza dell'approvvigionamento energetico

in un arcipelago autonomo del Nord Egeo



 Questo progetto ha ricevuto un finanziamento dal programma di ricerca e innovazione Horizon 2020 dell'Unione Europea, nell'ambito dell'accordo di sovvenzione N° 864266

## Dati chiave progetto



**Livello di maturità**  
Progettazione concettuale



**Area geografica**  
Mediterraneo orientale  
CHIOS, PSARA, OINOUSSES  
GREECE



**Beneficiario/i**  
DAFNI, PPC



**Area di intervento**  
Produzione di energia da fonti  
rinnovabili



**Fattore di leva  
finanziaria**  
520



**Menu assistenza  
tecnica**  
Studio di fattibilità



**Investimenti  
mobilitati**  
€38,713,013



# BREVE DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Il progetto è costituito da 6 sottoprogetti, attuati congiuntamente nel gruppo delle isole di Chios, Oinousses e Psara, che dispone anche di una rete elettrica non interconnessa alla terraferma (Psara e Oinousses sono collegate a Chios tramite cavi sottomarini).

Su CHIOS: Installazione di un sistema di accumulo dell'energia a batteria (BESS, Battery Energy Storage System) all'interno della centrale termoelettrica esistente; installazione di nuovi impianti fotovoltaici; parziale sostituzione del diesel da fonti

fossili con quello da fonti rinnovabili.

Su OINOUSSES: Installazione di un sistema di accumulo di energia a batteria e di un nuovo impianto fotovoltaico.

Su PSARA: Installazione di un sistema di accumulo di energia a batteria sul sito della centrale termoelettrica dismessa; installazione di nuovi impianti fotovoltaici.

Inoltre, l'energia viene ora fornita a 130 famiglie in condizioni di povertà energetica mediante la creazione di una comunità energetica.

## PERCHÉ NESOI SOSTIENE QUESTO PROGETTO?



È stato richiesto il supporto di NESOI per uno studio di fattibilità in considerazione dell'approccio complesso e innovativo nel contesto locale. L'assistenza si è concentrata sul processo di sviluppo tecnologico, individuando una soluzione completa e adeguata, definendo uno scenario di fattibilità, reperendo opzioni di sovvenzione e finanziamento sia a livello pubblico che privato, e assicurando che il progetto fosse conforme al quadro normativo locale e nazionale

STUDIO PRELIMINARE

Legale  
Tecnico  
Finanziario  
Sociali e di rete

PROGETTAZIONE

GARA D'APPALTO

STUDIO DI FATTIBILITÀ

NESOI  
SUPPORTO

FINANZIATO  
E COMPLETATO

## Supporto NESOI: soluzioni su misura

### A LIVELLO GIURIDICO-NORMATIVO

Individuazione del quadro normativo e delle barriere, elaborazione di un piano d'azione chiaro per affrontare i vincoli giuridici e facilitarne l'attuazione.

Analisi delle procedure di domanda di autorizzazione e del quadro contrattuale.

### A LIVELLO TECNICO

Individuazione di opzioni tecnologiche adeguate in considerazione dei requisiti di progettazione esistenti.

Selezione dell'opzione preferita e definizione degli input di progetto rilevanti.

Analisi dei rischi e individuazione di potenziali strategie di mitigazione.

Valutazione delle opzioni di approvvigionamento esistenti.

Elaborazione di un piano d'azione e determinazione delle procedure di monitoraggio del progetto.

Analisi di impatto ambientale.

### A LIVELLO FINANZIARIO

Analisi costi-benefici e socioeconomica.

Esecuzione di modelli finanziari e selezione dello scenario target.

Approvvigionamento di opzioni di sovvenzione / finanziamento.

### A LIVELLO SOCIALE E DI COLLEGAMENTO IN RETE

Fornitura di soluzioni energetiche ecologiche ed economiche per ridurre la povertà energetica a Chios, Psara e Oinousses.

Creazione di comunità energetiche.

Opportunità di lavoro create in tutte le fasi dell'implementazione dei sistemi ibridi FER/accumulo.

# RRL

Punti (0=min, 3=max)

Totale  
2.8



## Geografico

L'isola non ha bisogno di un clima o di una morfologia specifici per replicare questo progetto

3



## Tecnologico

La tecnologia è facile da replicare su qualsiasi isola

3



## Legale

Il progetto non presenta barriere legali

3



## Accettazione sociale

Il progetto presenta un'elevata accettazione sociale poiché avvantaggia la comunità

3



## Raccolta fondi / capacità di attrarre investimenti

Il costo dell'investimento è molto alto, con un ROI basso

2

*Dalla valutazione del progetto è emerso un elevato potenziale di replicabilità e operativo, con un punteggio di 2,4, e il progetto potrebbe essere implementato con varie modifiche su altre isole greche ed europee. Il concetto di stoccaggio distribuito combinato con la produzione di energia rinnovabile semi-prevedibile, come il fotovoltaico (PV), può essere replicato anche nel sistema elettrico continentale. Tale replicabilità fornirà benefici alle reti di distribuzione, facilitando il time-shift della generazione fotovoltaica e fornendo servizi accessori. Inoltre, l'esplorazione del modello di business dello sviluppo di progetti collaborativi da parte di PPC e delle autorità locali potrebbe essere presa in considerazione anche per progetti simili. Ciò arrecherebbe benefici sia alle reti di distribuzione che alle comunità locali.*



NESOI

## Energia sostenuta dalla comunità: un passo verso Community SOLAR Islands



Questo progetto ha ricevuto un finanziamento dal programma di ricerca e innovazione Horizon 2020 dell'Unione Europea, nell'ambito dell'accordo di sovvenzione N° 864266



# Dati chiave progetto



## Beneficiario/i

Zadruga NOVI OTOK



## Livello di maturità

Livello di sviluppo



## Area geografica

Mediterraneo orientale  
KORČULA, CRES-LOSINJ  
CROATIA



## Area di intervento

Produzione di energia da fonti rinnovabili



## Fattore di leva finanziaria

87.5



## Menu assistenza tecnica

Eco-fin



## Investimenti mobilitati

€11,083,158



# BREVE DESCRIZIONE DEL PROGETTO

SOLAR Islands è un'iniziativa di collaborazione intrapresa dalle comunità locali sulle isole di Korčula, Cres e Lošinj per installare una centrale fotovoltaica comune su ciascuno degli arcipelaghi sopra menzionati attraverso un modello di crowd-investing.

La sovvenzione è stata spesa per garantire servizi di esperti locali al fine di sviluppare un modello di governance e opzioni procedurali per un consorzio in Croazia, considerando le sfide poste

dalla pandemia di COVID; quindi tutto il lavoro, che coinvolgeva più membri del consorzio, doveva svolgersi attraverso incontri online – con la specificazione di un protocollo per schemi di raccolta fondi basati sulla tecnologia blockchain – modellazione finanziaria dettagliata per modelli innovativi di finanziamento delle FER – diffusione e comunicazione di informazioni + Analisi costi-benefici e ottenimento di consulenza legale su tasse, sicurezza finanziaria e sociale.

## PERCHÉ NESOI SOSTIENE QUESTO PROGETTO?

Il beneficiario ha chiesto il supporto legale e l'assistenza di NESOI per finalizzare il modello di investimento congiunto in centrali fotovoltaiche comunali.



STUDIO  
PRELIMINARE

Legale  
Tecnico  
Finanziario  
Sociali e di rete

PROGETTAZIONE

GARA D'APPALTO

STUDIO DI FATTIBILITÀ

**NESOI**  
SUPPORTO

FINANZIATO  
E COMPLETATO

## Supporto NESOI: soluzioni su misura

### A LIVELLO GIURIDICO-NORMATIVO

Analisi delle potenziali strutture di governance e giuridiche.

Ottenimento di consulenza legale sulla creazione di una comunità locale con particolare attenzione al crowd-investing.

Garanzia del rispetto della legislazione nazionale applicabile in materia fiscale, finanziaria e di sicurezza sociale.

### A LIVELLO TECNICO

Valutazione della documentazione e degli studi esistenti su: opzioni tecnologiche, procedure di domanda di autorizzazione, progettazione e caratteristiche del progetto.

Definizione degli input tecnici, economici e finanziari necessari per l'opzione di progetto selezionata (assumptions book).

Analisi dei rischi e identificazione delle strategie di mitigazione disponibili (ad es. procedurali, tecniche, contrattuali, ecc.).

Elaborazione del piano d'azione e individuazione delle procedure di monitoraggio del progetto.

### A LIVELLO FINANZIARIO

Analisi costi-benefici, valutazione dell'impatto socio-economico e ambientale, identificazione dell'opzione preferita.

Realizzazione di modelli finanziari e individuazione dello scenario target.

Sviluppo di un protocollo che specifichi schemi di raccolta fondi basati sulla tecnologia blockchain.

Elaborazione di un piano d'azione e individuazione delle procedure di monitoraggio del progetto.

### A LIVELLO SOCIALE E DI COLLEGAMENTO IN RETE

Diffusione e comunicazione di informazioni e risultati.

# RRL

Punti (0=min, 3=max)

Totale  
3



### Geografico

L'isola non ha bisogno di un clima o di una morfologia specifici per replicare questo progetto

3



### Tecnologico

La tecnologia utilizzata nel progetto è facile da replicare su ogni isola

3



### Legale

Il progetto non presenta limitazioni di tipo legale

3



### Accettazione sociale

Il progetto è vantaggioso per la comunità, quindi ha un'alta accettazione sociale

3



### Raccolta fondi / capacità di attrarre investimenti

Il progetto è molto attraente per gli investitori

3

*Dalla valutazione del progetto Z-121 "Energia sostenuta dalla comunità: un passo verso Community SOLAR Islands" è risultato un elevato potenziale di replicabilità e operativo, con un punteggio di 3/3. Il progetto si basa su una tecnologia collaudata e include un modello di crowd-investing, che lo rende aperto agli investimenti.*

**Geografia:** La cooperazione tra i promotori del progetto, in particolare i consorzi energetici, può essere attuata indipendentemente dalla loro posizione geografica.

**Tecnologia:** L'iniziativa scelta per sviluppare un impianto fotovoltaico attraverso un modello cooperativo è stata lanciata con l'obiettivo primario di testare questo tipo di finanziamento, dal momento che gli impianti fotovoltaici sono ben consolidati e ampiamente diffusi. Se questo modello di finanziamento avrà successo, potrebbe essere utilizzato per sviluppare altre tecnologie più innovative.

**Questioni legali:** Le procedure per l'installazione di un impianto fotovoltaico e la compensazione di un consorzio energetico non sono specificamente legate alla micro ubicazione del progetto (cioè isola/regione). Gli stessi regolamenti si applicano altrove in Croazia. Tuttavia, alcune barriere specifiche del Paese

possono esistere anche in altri Paesi.

**Accettazione sociale:** Uno degli obiettivi del progetto era quello di consentire alle comunità locali di riconoscere la fattibilità finanziaria del progetto e sentire di poter essere coinvolte nello sviluppo di qualcosa di nuovo e sostenibile a beneficio della comunità. Questo progetto ha coinvolto singole persone, come coloro che hanno deciso di vendere la loro terra per facilitarne la realizzazione, o chi ha deciso di partecipare a un consorzio energetico acquisendo una quota minima. Inoltre, il progetto ha collaborato specificamente con le autonomie locali, tra cui le città di Cres, Mali Lošinj e Korčula. In definitiva, gli effetti positivi del progetto possono migliorare la posizione della regione/località in relazione alla sua indipendenza energetica, pertanto è previsto un alto livello di accettazione sociale.

**Raccolta fondi:** la capacità di attrarre investimenti è molto elevata, in quanto gli stakeholder locali e i cittadini sono incoraggiati ad aderire al consorzio e investire in tecnologie che servono a loro e al benessere della loro regione. Gli investimenti potrebbero aumentare quando la quota minima per la partecipazione cooperativa sarà inferiore, garantendo l'accessibilità per tutti. Il modello di finanziamento attraverso i consorzi è illimitato e può essere applicato ovunque.



**NESOI**

# Comunità energetiche eque FECOS



Questo progetto ha ricevuto un finanziamento dal programma di ricerca e innovazione Horizon 2020 dell'Unione Europea, nell'ambito dell'accordo di sovvenzione N° 864266

# Dati chiave progetto



## Beneficiario/i

Associazione Comunità Energetica di Fondo Saccà  
Fondazione di comunità di Messina  
Fondazione Horcynus Orca



## Area di intervento

Comunità energetica



## Menu assistenza tecnica

Studio di fattibilità, personalizzato



## Livello di maturità

Livello base, Livello di sviluppo



## Area geografica

Mediterraneo occidentale  
SICILY + SALINA - ITALY



## Fattore di leva finanziaria

15.55



## Investimenti mobilitati

1,866,000



## BREVE DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Lo scopo del progetto era quello di finalizzare il modello di comunità energetica attuato dalla neo-costituita Comunità Energetica (CE) del Fondo Saccà (coordinatore del progetto), situato nel Comune di Messina (Sicilia), e replicarlo in altre 3 aree di amministrazioni locali siciliane: i Comuni di Mirabella Imbaccari,

Casalvecchio Siculo e sulla piccola isola di Salina (arcipelago delle Eolie). In questo caso, Mirabella Imbaccari e Salina, la Fondazione di Comunità di Messina (partner del progetto) sono proprietari degli edifici di Fondo Saccà, che saranno utilizzati come centro CE, dopo i lavori di ristrutturazione.

## PERCHÉ NESOI SOSTIENE QUESTO PROGETTO?

A NESOI è stato richiesto uno studio di fattibilità, incentrato principalmente sullo sviluppo di documenti di gara per un portafoglio basato sul fotovoltaico, a supporto di progetti idroelettrici e di mobilità elettrica, nel rispetto del quadro normativo



STUDIO PRELIMINARE

Legale  
Tecnico  
Finanziario  
Sociali e di rete

PROGETTAZIONE

GARA D'APPALTO

STUDIO DI FATTIBILITÀ

**NESOI**  
SUPPORTO

FINANZIATO  
E COMPLETATO

### A LIVELLO GIURIDICO-NORMATIVO

Il consulente esterno ha fornito un'analisi dettagliata del quadro giuridico e ha valutato i vincoli e le opzioni procedurali esistenti in materia di PPP.

Ha anche definito la procedura di gara mirata e le linee guida per i contratti di PPP: redazione di un documento con descrizione dettagliata della procedura di PPP che un Comune dovrebbe seguire per creare e sviluppare una Comunità energetica al fine di aiutare le famiglie in condizioni di povertà energetica, compresi i modelli dei vari strumenti giuridici e documenti che il Comune deve produrre per la stessa procedura.

### A LIVELLO TECNICO

Raccolta dei dati: comprese le eventuali fatture per i lavori sugli edifici di proprietà del partner Fondazione di Comunità di Messina, presso il centro delle Comunità Energetiche di Fondo Saccà, Mirabella Imbaccari e Salina; utilizzo precedente dell'energia elettrica in tutti i comuni interessati (Mirabella Imbaccari, Malfa e Casalvecchio Siculo).

Audit energetici: sono stati raccolti tutti gli audit degli edifici di proprietà del partner Fondazione di Comunità di Messina e analizzati i consumi energetici per tutti gli edifici pubblici nei 3 comuni target.

### A LIVELLO FINANZIARIO

Definizione dell'assumptions book: tutte le variabili sono state analizzate e incluse nel rapporto finale di consegna.

Pianificazione economico-finanziaria: è stato elaborato un Business Plan per le Comunità Energetiche per tutti i comuni target, tenendo conto di tutte le variabili.

Selezione delle opzioni di finanziamento potenziali: le principali opzioni di finanziamento potenziali sono state analizzate e incluse nella relazione finale. Alcune sono già state approvate e sosterranno gli sforzi di replica in altri Comuni.

### A LIVELLO SOCIALE E DI COLLEGAMENTO IN RETE

Memorandum Informativo Preliminare: è stato redatto un Piano Industriale preliminare e un Memorandum Informativo per ciascuna delle Comunità Energetiche di Mirabella Imbaccari, Malfa e Casalvecchio Siculo.

Test di mercato con potenziali investitori: sono stati identificati potenziali investitori. In effetti, lo stesso consulente esterno, Solidarity & Energy SpA è interessato a investire nella compensazione delle Comunità energetiche, dato che è una società registrata di servizi energetici impegnata in diverse iniziative di efficienza energetica e produzione di energia.

# RRL

Punti (0=min, 3=max)

Totale  
2.6



## Geografico

Isole con morfologia geografica e clima diversi

2



## Tecnologico

La tecnologia è facile da replicare su ogni isola

3



## Legale

Il progetto non presenta barriere legali

3



## Accettazione sociale

Il progetto può avere un'elevata accettazione sociale perché avvantaggia la comunità

3



## Raccolta fondi / capacità di attrarre investimenti

Il progetto è attraente per gli investitori

2

*Il progetto mira a replicare il modello di comunità energetica implementato a Fondo Saccà in altre 3 enti territoriali siciliani: i Comuni di Mirabella Imbaccari, Casalvecchio Siculo e sulla piccola isola di Salina (arcipelago delle Eolie)*



NESOI

# NEPTUNUS Potenziale energetico delle onde e analisi approfondita

*per la realizzazione di una centrale  
elettrica che sfrutta l'energia del moto  
ondoso sull'isola di Halki*



Questo progetto ha ricevuto un finanziamento dal programma di ricerca e innovazione Horizon 2020 dell'Unione Europea, nell'ambito dell'accordo di sovvenzione N° 864266

## Dati chiave progetto



**Livello di maturità**  
Livello base



**Area geografica**  
Mediterraneo orientale  
HALKI, GREECE



**Beneficiario/i**  
Comune di Halki



**Area di intervento**  
Comunità energetica



**Fattore di leva  
finanziaria**  
18.18



**Menu assistenza  
tecnica**  
Studio di fattibilità



**Investimenti  
mobilitati**  
€1,000,000



# BREVE DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Il comune di Halki ha fissato un obiettivo iniziale di transizione del sistema energetico dell'isola in un modello di generazione di energia rinnovabile che soddisferà o addirittura supererà il suo fabbisogno energetico. In linea con questo obiettivo, il progetto consiste nel condurre

un'analisi approfondita del potenziale di energia del moto ondoso, identificare un luogo adatto per una centrale elettrica che sfrutta tale moto, e richiedere i permessi e le autorizzazioni appropriate, garantendo nel contempo che l'ambiente e l'ecosistema locali rimangano protetti.

## PERCHÉ NESOI SOSTIENE QUESTO PROGETTO?



Il progetto introduce la soluzione innovativa di sfruttare l'energia delle onde. A questo proposito, il supporto di NESOI è importante per il processo di sviluppo tecnologico, identificando una soluzione completa e adeguata e definendo uno scenario di fattibilità, reperendo opzioni di sovvenzione e di finanziamento sia pubbliche che private, e assicurando che il progetto sia conforme al quadro normativo locale e nazionale

STUDIO PRELIMINARE

Legale  
Tecnico  
Finanziario  
Sociali e di rete

PROGETTAZIONE

GARA D'APPALTO

STUDIO DI FATTIBILITÀ

**NESOI**  
SUPPORTO

FINANZIATO  
E COMPLETATO



## Supporto NESOI: soluzioni su misura

### A LIVELLO TECNICO

Definizione delle procedure di autorizzazione ambientale necessarie in considerazione delle opzioni di progetto identificate.

Elaborazione di un piano d'azione e individuazione delle procedure di monitoraggio dei progetti/processi.

### A LIVELLO TECNICO

Analisi della documentazione di pianificazione esistente, identificazione dei confini del progetto e dei vincoli di pianificazione esistenti.

Valutazione dei principali fattori strategici di progettazione (ad es. utenti attesi, linee di base, domanda di energia, produzione, picchi, ecc.).

Identificazione di opzioni tecnologiche adeguate in base ai requisiti e ai vincoli di progettazione esistenti (efficienza, potenza, prestazioni, dimensioni e durata, costi, ecc.).

Esecuzione di uno studio delle onde.

Analisi dei rischi e individuazione di potenziali strategie di mitigazione.

Incarico a una società di ingegneria civile di esaminare le condizioni delle strutture marine in loco e stimare il costo di installazione del progetto sul frangiflutti.

### A LIVELLO FINANZIARIO

Esecuzione di pianificazione economico-finanziaria e valutazione di fattibilità economico-finanziaria.

Individuazione di potenziali opzioni di finanziamento.

Analisi costi-benefici e valutazione dell'impatto socio-economico e ambientale, selezione dell'opzione preferita.

Valutazione delle opzioni di approvvigionamento esistenti (ad esempio, gara d'appalto, PPP, ecc.).

Definizione degli input tecnici, economico-finanziari e fiscali del progetto per l'opzione di progetto selezionata (assumptions book).

Esecuzione di modelli finanziari e selezione dello scenario target.

### A LIVELLO SOCIALE E DI COLLEGAMENTO IN RETE

Miglioramento del coinvolgimento dei consumatori, sensibilizzazione ambientale e coinvolgimento della comunità.

Esame delle caratteristiche geografiche, socio-economiche locali e dei vincoli.

# RRL

Punti (0=min, 3=max)

Totale  
2.8



## Geografico

Isole con morfologia geografica e clima diversi

2



## Tecnologico

La tecnologia è facile da replicare su ogni isola

3



## Legale

Il progetto non presenta barriere legali

3



## Accettazione sociale

Il progetto può avere un'elevata accettazione sociale perché avvantaggia la comunità

3



## Raccolta fondi / capacità di attrarre investimenti

Il progetto è attraente per gli investitori

2



Dalla valutazione del progetto Z-085 "Potenziale energetico delle onde e analisi approfondita per la realizzazione di una centrale elettrica che sfrutta l'energia del moto ondoso sull'isola di Halki" è emerso un elevato potenziale di replicabilità e operativo, con un punteggio di 2,6/3. Il progetto si focalizza sulla collaudata tecnologia che sfrutta l'energia del moto ondoso.

Tuttavia, la soluzione riconosce che l'energia delle onde è una tecnologia piuttosto innovativa e immatura. Le caratteristiche delle onde su altre isole degli arcipelaghi dell'Egeo sono simili, se non migliori. I risultati di questo progetto dimostrano che non sono necessarie condizioni speciali di terra o mare, diverse dalle onde, per replicare la soluzione raccomandata. La scalabilità può anche essere raggiunta, in entrambe le direzioni, semplicemente fornendo la lunghezza disponibile del convertitore di energia delle onde (WEC, Wave Energy Converter). Il sistema proposto può essere implementato solo nelle zone costiere della terraferma. Data la migliore infrastruttura di rete e altre risorse presenti sulla terraferma, il sistema proposto può essere replicato a qualsiasi scala sulla costa della terraferma, se le condizioni delle onde sono favorevoli.



# POSIDON: sviluppo di studi di fattibilità per massimizzare la risorsa solare,

*in un contesto di smart grid e comunità energetiche locali*



Questo progetto ha ricevuto un finanziamento dal programma di ricerca e innovazione Horizon 2020 dell'Unione Europea, nell'ambito dell'accordo di sovvenzione N° 864266

# Dati chiave progetto



**Livello di maturità**  
Progettazione concettuale



**Beneficiario/i**  
Consell Insular de Menorca – CIME



**Area geografica**  
Mediterraneo occidentale  
MENORCA, SPAIN



**Area di intervento**  
Comunità energetica



**Fattore di leva finanziaria**  
19.80



**Menu assistenza tecnica**  
Studio di fattibilità



**Investimenti mobilitati**  
€1,187,866.67



# BREVE DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Il progetto POSIDON è un'iniziativa promossa dal Consell Insular de Menorca (CIME). Lo scopo è quello di analizzare la fattibilità dello sviluppo delle comunità energetiche dei cittadini a Minorca, studiando la documentazione di pianificazione esistente, identificando i confini e le opzioni tecnologiche ed effettuando un'analisi costi-benefici che include sia le valutazioni di impatto socio-

economico che ambientale. Il progetto POSIDON fungerà da catalizzatore per l'integrazione con il settore energetico, consentendo a ICT e comunità di ottenere un significativo impatto ambientale positivo, contribuire a nuove iniziative di innovazione sociale digitale (i cittadini sono trattati come "prosumers") e contribuire a responsabilizzare i cittadini.

## PERCHÉ NESOI SOSTIENE QUESTO PROGETTO?



La strategia Menorca 2030, che definisce la roadmap per decarbonizzare il sistema energetico di Minorca, si concentra sul porre i cittadini al centro del processo di transizione energetica. Il progetto POSIDON, finanziato da NESOI, mira a colmare le lacune di conoscenza e finanziare lo sviluppo di studi di fattibilità per 4 diversi tipi di comunità energetiche in fase di attuazione. Aiguasol ha condotto studi sulle comunità energetiche nella zona urbana di Mahón e in hotel come l'Hotel MarSenses. Lo studio di Cinesi sulla mobilità condivisa nell'isola di Minorca ha trovato un potenziale per le comunità di veicoli elettrici. Una comunità energetica di impianti fotovoltaici con la partecipazione dei cittadini è stata interrotta a causa di difficoltà di connessione alla rete e azioni legali.

STUDIO PRELIMINARE

Legale  
Tecnico  
Finanziario  
Sociali e di rete

PROGETTAZIONE

GARA D'APPALTO

STUDIO DI FATTIBILITÀ

NESOI  
SUPPORTO

FINANZIATO  
E COMPLETATO

## Supporto NESOI: soluzioni su misura

### A LIVELLO GIURIDICO-NORMATIVO

Redazione e definizione del quadro giuridico per comunità energetiche in aree turistiche, assicurandone al contempo l'adesione alle normative regionali e nazionali.

Creazione di un modello standardizzato di accordo di acquisto di energia (PPA, Power Purchase Agreement) per semplificare il processo di transazioni energetiche nell'ambito del progetto.

Valutazione delle alternative contrattuali con i membri della comunità energetica locale.

### A LIVELLO TECNICO

Esecuzione di un'analisi di fattibilità tecnica ed economica delle comunità energetiche rinnovabili a Minorca.

Esecuzione di uno studio di fattibilità per una comunità di carpooling elettrico a Minorca.

Realizzazione di uno studio di fattibilità per il parco fotovoltaico Trepucnet. Identificazione dei metodi per potenziare

la diffusione e il coinvolgimento dei cittadini.

Sono state preparate linee guida e raccomandazioni per la progettazione e l'installazione di un parco fotovoltaico, che mette in risalto tutte le componenti e la selezione del tipo più adatto in base alle condizioni e alle caratteristiche locali.

Elaborazione di un piano di identificazione e mitigazione dei rischi per la costituzione della comunità energetica locale.

### A LIVELLO FINANZIARIO

Esecuzione di modelli finanziari e selezione di potenziali utilizzi.

Individuazione delle opportunità di finanziamento e degli strumenti finanziari.

### A LIVELLO SOCIALE E DI COLLEGAMENTO IN RETE

Comunicazione e diffusione di strategie per coinvolgere decisori e cittadini in iniziative di mobilità condivisa.

# RRL

Punti (0=min, 3=max)

**Totale**  
2.6



## Geografico

Isolamento geografico: problemi nell'approvvigionamento di pezzi di ricambio e/o nell'esecuzione di riparazioni a causa di lunghe distanze, problemi di trasporto e mancanza di manodopera qualificata nella zona.

**2**



## Tecnologico

La tecnologia (comunità energetiche basate su energia solare fotovoltaica e mobilità sostenibile condivisa) è facile da replicare in ogni isola

**3**



## Legale

Non esiste un quadro giuridico che definisca le comunità energetiche. Oggi le comunità energetiche sono principalmente definite sotto il formato dell'uso endogeno dell'energia ai sensi dei regi decreti spagnoli RD 244/2019 e RD 23/2020.

**2**



## Accettazione sociale

I modelli di governance e la metodologia tecnica sviluppata durante il progetto POSIDON possono essere implementati in ambienti insulari con caratteristiche demografiche, economiche e sociali simili.

**3**



## Raccolta fondi / capacità di attrarre investimenti

Esiste un potenziale significativo per la fornitura di mezzi e strumenti di finanziamento per le comunità energetiche. Questo non deve essere un grande investimento importante in termini di tecnologia o infrastrutture; piuttosto le amministrazioni possono fornire il finanziamento iniziale, una piccola sovvenzione per ottenere consulenza su questioni legali e di pianificazione, o per finanziare studi di fattibilità e preparare piani aziendali. Tale finanziamento supporterà quindi l'iniziativa fino a quando non sarà stato raccolto da parte dei cittadini un finanziamento sufficiente per sostenerla, tramite un fondo di rotazione. Inoltre, le autorità pubbliche possono diventare membri delle comunità energetiche stesse, lavorando con i cittadini e le amministrazioni locali.

**3**



*Dalla valutazione del progetto Z-254 POSIDON è risultato un elevato potenziale di replicabilità e operativo, con un punteggio di 2,6/3. Il progetto prevede la creazione di quattro comunità energetiche che utilizzano l'energia solare fotovoltaica e la mobilità sostenibile condivisa.*

Questo progetto ha un potenziale di replica. Il progetto può riscuotere molto successo nell'Unione europea perché è già in essere il quadro normativo necessario. Tuttavia, la tecnologia è innovativa e non molto conosciuta. È fondamentale poter replicare questo progetto e trasferirne i risultati ad altre isole dell'Unione europea e in tutto il mondo. Il Consell Insular de Menorca ha in programma di replicare gli studi di fattibilità supportati da POSIDON in altri casi. Un passo futuro sarebbe quello di determinare dove tali studi possono essere replicati.



# Orcadi verdi: espansione del mercato dell'idrogeno



## Dati chiave progetto



**Livello di maturità**  
Livello base



**Area geografica**  
Atlantico nord-orientale  
ORKNEY, UK



**Beneficiario/i**  
PlusZero Limited



**Area di intervento**  
Generazione di energia da fonti  
rinnovabili, idrogeno



**Fattore di leva finanziaria**  
0.3416666667



**Menu assistenza tecnica**  
Studio di fattibilità



**Investimenti mobilitati**  
€3,170,000

 Questo progetto ha ricevuto un finanziamento dal programma di ricerca e innovazione Horizon 2020 dell'Unione Europea, nell'ambito dell'accordo di sovvenzione N° 864266



# BREVE DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Il progetto consiste in uno studio di fattibilità per identificare una soluzione logistica sicura e praticabile per il trasporto di gas idrogeno verde, prodotto sulle isole Orcadi, verso nuovi mercati sulla terraferma, e per calcolare l'impatto positivo di tale progetto sul sistema energetico delle Orcadi (ad

esempio, aumento della produzione economica dalle attività esistenti, apertura di nuove opportunità di investimento), sulla crescita economica locale e il risparmio comunitario, e sulla riduzione complessiva delle emissioni di gas serra.

## PERCHÉ NESOI SOSTIENE QUESTO PROGETTO?



Gli obiettivi del progetto sono ben allineati grazie al supporto di NESOI nell'ambito delle descrizioni delle attività di studio della fattibilità. I partner tecnici NESOI apportano competenze nel settore della tecnologia dell'idrogeno, sviluppo di progetti di innovazione, finanziamento e commercializzazione che hanno un valore significativo per il progetto. Se altri partner fossero in grado di attingere a questa esperienza, ciò contribuirebbe a rafforzare e accelerare gli studi di fattibilità e completerebbe le conoscenze e le competenze contestualizzate dei partner locali identificati.

STUDIO PRELIMINARE

Legale  
Tecnico  
Finanziario  
Sociali e di rete

PROGETTAZIONE

GARA D'APPALTO

STUDIO DI FATTIBILITÀ

**NESOI**  
SUPPORTO

FINANZIATO  
E COMPLETATO



## Supporto NESOI: soluzioni su misura

### A LIVELLO GIURIDICO-NORMATIVO

Identificazione/revisione delle opzioni e dei rischi/sicurezza/questioni normative per il trasporto di gas idrogeno dall'isola alla terraferma, compresi i "gasdotti virtuali" (navi cisterna e traghetti) e il trasferimento in massa utilizzando navi dedicate, insieme al bunkeraggio associato dell'H2 e relative operazioni presso i terminal dei traghetti e i siti degli utenti finali.

### A LIVELLO TECNICO

Revisione delle attività di produzione di idrogeno esistenti nelle Orcadi e valutazione dei potenziali scenari di produzione, modellazione del sistema energetico locale e degli impatti economici dell'aumento della domanda.

Revisione delle opzioni di trasporto e stoccaggio per lo spostamento dell'idrogeno dalle Orcadi ai siti di utenti continentali e valutazione delle opzioni di soluzione preferite.

Valutazione del valore aggiunto/USP attribuito dai clienti alla produzione di idrogeno verde in comunità insulari remote, rispetto ad altre produzioni industriali continentali di idrogeno verde, blu o grigio.

### A LIVELLO FINANZIARIO

Esecuzione di modelli finanziari e individuazione delle opzioni di finanziamento.

### A LIVELLO SOCIALE E DI COLLEGAMENTO IN RETE

Collegamento del più avanzato ecosistema del Regno Unito per produzione di idrogeno verde sulle Orcadi alla tecnologia di generazione per i primi utenti di alto profilo di celle a combustibile a idrogeno, che hanno un forte interesse nel sostenere la produzione di idrogeno verde (festival internazionali di Edimburgo) al fine di aumentare significativamente la sensibilizzazione in materia di tecnologia e di crescita della domanda di idrogeno prodotto sulle Orcadi.

Determinazione del sovrapprezzo che i potenziali clienti sarebbero disposti a pagare sul prezzo dell'idrogeno verde prodotto in comunità insulari remote, rispetto all'idrogeno blu o grigio prodotto industrialmente sulla terraferma.

# RRL

Punti (0=min, 3=max)

Totale  
2.8



## Geografico

Indipendentemente dallo scenario, è possibile valutare diverse soluzioni di trasporto e stoccaggio dell'idrogeno

3



## Tecnologico

La tecnologia è facile da replicare anche in scenari a lungo termine

3



## Legale

Il progetto non presenta barriere legali oltre alle norme RTFO (conformità al Road Transport Fuel Obligation)

2



## Accettazione sociale

Il progetto può avere un'elevata accettazione sociale in quanto va a beneficio della comunità

3



## Raccolta fondi / capacità di attrarre investimenti

Le organizzazioni del settore pubblico hanno attualmente accesso a meccanismi di sostegno agli investimenti per la decarbonizzazione delle flotte che contribuiranno a creare casi d'uso di domanda di trasporti conformi alle norme RTFO nel settore pubblico.

2

*Dalla valutazione del progetto Z-175 "Orcadi verdi: espansione del mercato dell'idrogeno" è emerso un elevato potenziale di replicabilità e sfruttamento, pari a 2,8/3. Il progetto si basa su collaudate tecnologie di trasporto e stoccaggio dell'idrogeno, ma la soluzione considera vari scenari, tra cui la distanza, il percorso e il volume di idrogeno trasportato. Il concetto progettuale può essere applicato a qualsiasi isola adattando le scelte tecnologiche al contesto locale.*



NESOI

## REAL 2.0 REMOTE @ La Aldea 2.0



Questo progetto ha ricevuto un finanziamento dal programma di ricerca e innovazione Horizon 2020 dell'Unione Europea, nell'ambito dell'accordo di sovvenzione N° 864266



# Dati chiave progetto



## Beneficiario/i

Politecnico di Torino



## Area di intervento

Generazione di energia da fonti rinnovabili, implementazione di soluzioni di mobilità sostenibile e sistemi di accumulo di energia



## Menu assistenza tecnica

Modellizzazione economica e finanziaria, matching fund



## Livello di maturità

Livello base



## Area geografica

Mediterraneo occidentale  
GRAN CANARIA, SPAIN



## Fattore di leva finanziaria

18.52



## Investimenti mobilitati

€1,000,000



## BREVE DESCRIZIONE DEL PROGETTO

REAL2. 0 è un'analisi tecno-economica del potenziale utilizzo di un impianto di generazione di idrogeno con una stazione di rifornimento per alimentare una piccola flotta di autobus a celle a combustibile per collegare il comune di La Aldea con la capitale dell'isola, Las Palmas de Gran Canaria, come soluzione di mobilità rinnovabile. Inoltre, il progetto mira a fornire elettricità alla comunità locale.

L'analisi tecnica include la comprensione del contesto locale (strade, risorse rinnovabili locali, domanda di mobilità a idrogeno, ecc.), trovando una sede idonea e progettando l'impianto (compresi i generatori di rinnovabili). L'analisi tecnico-finanziaria per valutare il costo

dell'idrogeno per la soluzione proposta. L'analisi economica include un'analisi di mercato e la produzione di un business plan, la valutazione delle opzioni di finanziamento e la presentazione dei risultati ai potenziali investitori. Il progetto prevedeva anche un esame delle normative locali.

Il Politecnico di Torino è il beneficiario del progetto, mentre il consulente esterno locale ITC (Istituto Tecnologico de Canarias) ha fornito supporto tecnico. L'obiettivo dell'analisi del Politecnico di Torino è valutare la fattibilità e l'impatto di un progetto di mobilità rinnovabile nelle Isole Canarie che possa essere implementato in futuro.

# PERCHÉ NESOI SOSTIENE QUESTO PROGETTO?



REAL2.0 può essere considerato un'estensione del campo di applicazione del progetto REMOTE (progetto H2020 779541, coordinato dal Politecnico di Torino) a La Aldea (Isole Canarie, Spagna). Nell'ambito del progetto precedente, è stato implementato un dimostratore per fornire energie rinnovabili locali (solare ed eolica) a un allevamento di bovini utilizzando un sistema di accumulo ibrido di batterie a idrogeno collegato a una

micro-rete, insieme a dispositivi basati sull'idrogeno per coprire anche la domanda di sistemi di trasporto verde locale. NESOI ha contribuito a sviluppare uno studio di fattibilità tecnico-economica per estendere il campo tecnico di applicazione della soluzione P2P già prevista per La Aldea (come parte del progetto REMOTE) e al fine di condurre uno studio di ottimizzazione della progettazione per includere anche il percorso P2H aggiuntivo. I risultati di REAL2.0 consentiranno al Politecnico di richiedere sovvenzioni (UE e/o nazionali) per sviluppare il progetto come demo su larga scala e attrarre aziende rilevanti in grado di fornire e sviluppare tecnologie di mobilità a idrogeno all'interno del progetto dimostrativo.

## NESOI SUPPORTO

### DOCUMENTI DI PIANIFICAZIONE

Legale  
Tecnico  
Finanziario  
Sociali e di rete

### STUDIO DI FATTIBILITÀ

### PROGETTAZIONE

### GARA D'APPALTO

### FINANZIATO E COMPLETATO

## Supporto NESOI: soluzioni su misura

### A LIVELLO GIURIDICO-NORMATIVO

Analisi delle normative e dei piani locali per l'energia e la mobilità.

Fornitura di informazioni su altre iniziative previste dalla normativa spagnola.

### A LIVELLO TECNICO

Analisi del contesto locale, tra cui: Disponibilità locale di risorse rinnovabili (solare ed eolica), rete elettrica locale, demografia e requisiti del settore del trasporto su strada.

Produzione di proiezioni della domanda di idrogeno per scopi di mobilità stradale e relative infrastrutture necessarie per l'implementazione della stazione di rifornimento di idrogeno per il progetto.

Parità di costo tra idrogeno prodotto e diesel.

Implementazione del caso di mobilità attraverso la progettazione, il dimensionamento e l'ottimizzazione di un sistema power-to-hydrogen, che comprende:

Soluzioni tecniche disponibili per la realizzazione di una stazione di rifornimento di idrogeno a La Aldea.

Potenziati siti idonei per l'installazione dell'impianto di generazione di idrogeno e dei generatori di energia rinnovabile (fotovoltaico ed eolico) necessari per alimentare la soluzione.

Analisi tecnico-economica della configurazione ibrida P2P-P2H.

### A LIVELLO FINANZIARIO

Valutazione della pianificazione economico-finanziaria e della fattibilità economico-finanziaria.

Sviluppo di un Business Plan

Approvvigionamento e verifica dell'ammissibilità di potenziali opzioni di finanziamento, inclusi test di mercato con potenziali investitori.

### A LIVELLO SOCIALE E DI COLLEGAMENTO IN RETE

Analisi del contesto locale e definizione del business case per la mobilità a idrogeno.

Benchmarking con le autorità locali.

Comunicazione e divulgazione delle attività connesse allo sviluppo della mobilità a idrogeno, tra cui un workshop congiunto con il progetto REMOTE.

# RRL

Punti (0=min, 3=max)

Totale  
2.4



## Geografico

La complessità geografica non rappresenta un problema in questo tipo di progetto. Il clima di Gran Canaria consente un elevato fattore di capacità FER e di conseguenza un elevato fattore di capacità per l'elettrolizzatore. La replicabilità in altri climi è possibile, ma con un rapporto maggiore tra potenza FER installata e dimensioni dell'elettrolizzatore. Il progetto può anche essere replicato su siti continentali.

3



## Tecnologico

La tecnologia è fornita in soluzioni in container ed è facile da replicare su ogni isola e sito continentale.

3



## Legale

Replicabilità moderata al di fuori della Spagna a causa delle specifiche norme spagnole. Il quadro giuridico è specifico per Paese; in generale, in molti Paesi dell'UE impianti HRS simili sono consentiti dalle normative vigenti.

2



## Accettazione sociale

Il progetto dovrebbe avere un'elevata accettazione sociale in quanto fornisce una soluzione per rendere più verde la mobilità pubblica senza influenzare le abitudini degli utenti.

3



## Raccolta fondi / capacità di attrarre investimenti

The cost of the investment is very high and the return of the investment and financial benefits for the final user are expected to be low

1

*Dalla valutazione del progetto Z-299 REAL 2.0 è risultato un elevato potenziale di replicabilità e operativo, con un punteggio di 2,4/3. Il progetto utilizza una tecnologia collaudata (elettrolizzatore) fornita con soluzioni in container, quindi può essere facilmente implementato su altre isole o sulla terraferma*

Il progetto sviluppa la stazione di generazione e rifornimento di idrogeno tenendo conto delle normative locali e dei vincoli di ubicazione. Il generatore di idrogeno è integrato con diverse FER (eolico e solare) e un sistema di stoccaggio compresso per sfruttare la dinamica delle sorgenti combinate utilizzando un buffer di idrogeno. Il valore aggiunto del progetto sarà lo sviluppo di una strategia operativa per la generazione combinata di idrogeno e il rifornimento di autobus che massimizzerà

l'uso di una combinazione di FER per la mobilità a idrogeno, massimizzando allo stesso tempo la conversione da FER a idrogeno. La tecnologia può essere monitorata da remoto e la manutenzione può essere eseguita da personale locale con il supporto remoto di tecnici specializzati. Il progetto dimostra che può essere attuato in località remote con uno sforzo limitato. Dal punto di vista dell'investimento, il progetto è stato sviluppato considerando la tradizionale mobilità ad alimentazione diesel e dimostrerà la fattibilità di raggiungere la parità di costo tra la mobilità diesel e quella a idrogeno, mostrando che è possibile fornire soluzioni di mobilità alternative che abbiano una maggiore efficienza e una migliore performance ambientale a parità di costo con le tradizionali soluzioni basate su combustibili fossili.



**GHEKO**



# Dati chiave progetto



**Livello di maturità**  
Livello base



**Area geografica**  
Mediterraneo occidentale,  
Mediterraneo orientale  
KOS GREECE



**Beneficiario/i**  
Comune di Kos



**Area di intervento**  
Production of energy from renewable sources



**Fattore di leva finanziaria**  
124



**Menu assistenza tecnica**  
Studio di fattibilità



**Investimenti mobilitati**  
14,879,740

 Questo progetto ha ricevuto un finanziamento dal programma di ricerca e innovazione Horizon 2020 dell'Unione Europea, nell'ambito dell'accordo di sovvenzione N° 864266



# BREVE DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Il progetto mira a creare un ecosistema a idrogeno sull'isola di Kos, con il porto di Mastichari come punto focale. La generazione di idrogeno sarà facilitata dallo sfruttamento dell'elettricità in eccesso generata dai parchi eolici locali, attualmente colpiti da una significativa riduzione. Questo ecosistema completo sarà caratterizzato da strutture sia per la generazione e lo stoccaggio dell'idrogeno, sia per l'uso. In particolare, verrà realizzata una stazione di rifornimento per veicoli e traghetti comunali, dotata

di elettrolizzatori e serbatoi di stoccaggio dell'idrogeno. Le celle a combustibile situate nelle vicinanze gestiranno i livelli di stoccaggio dell'idrogeno e immetteranno in rete l'elettricità. Inoltre, il progetto prevede la messa in servizio di un autobus a celle a combustibile per sostituire un veicolo convenzionale, l'ibridazione di un traghetto esistente utilizzando idrogeno e diesel, e l'implementazione di sistemi di produzione micro-combinata di calore ed energia alimentati a idrogeno.

## PERCHÉ NESOI SOSTIENE QUESTO PROGETTO?



Il Comune non ha le competenze tecniche e la manodopera per condurre uno studio di fattibilità approfondito per le azioni pianificate. Il supporto tecnico è necessario per richiedere la pianificazione e altre autorizzazioni, eseguire una serie di studi tra cui un'analisi di mercato per selezionare le apparecchiature; la pianificazione territoriale per ridurre al minimo i conflitti; la modellazione finanziaria delle fonti di finanziamento per ottimizzare i modelli di business e fornire un servizio di consulenza gestionale al fine di produrre un piano d'azione per l'attuazione del progetto con le parti interessate.

STUDIO  
PRELIMINARE

Legale  
Tecnico  
Finanziario  
Sociali e di rete

PROGETTAZIONE

GARA D'APPALTO

STUDIO DI FATTIBILITÀ

**NESOI**  
SUPPORTO

FINANZIATO  
E COMPLETATO



## Supporto NESOI: soluzioni su misura

### A LIVELLO GIURIDICO-NORMATIVO

Definizione delle procedure necessarie per ottenere i permessi ambientali date le opzioni progettuali individuate.

Valutazione delle opzioni di appalto esistenti (ad esempio, gara d'appalto, PPP, ecc.).

### A LIVELLO TECNICO

Valutazione dei principali fattori strategici di progettazione tenendo conto anche dei vincoli locali.

Identificazione di opzioni tecnologiche adeguate in base ai requisiti di progettazione esistenti.

Definizione degli input tecnici, economico-finanziari e fiscali del progetto.

Esecuzione di un'analisi del rischio e identificazione di potenziali strategie di mitigazione.

Elaborazione di un piano d'azione e individuazione delle procedure di monitoraggio del progetto.

### A LIVELLO FINANZIARIO

Analisi costi-benefici e valutazione dell'impatto socio-economico e ambientale.

Esecuzione di modelli finanziari e identificazione di uno scenario target.

Approvvigionamento delle opzioni di finanziamento/sovvenzione.

### A LIVELLO SOCIALE E DI COLLEGAMENTO IN RETE

Valutazione degli impatti socio-economici e ambientali.

Approvvigionamento delle opzioni di finanziamento/sovvenzione.

Elaborazione di un piano d'azione e individuazione delle procedure di monitoraggio del progetto.

# RRL

Punti (0=min, 3=max)

**Totale**  
2.6



## Geografico

Isole con morfologia geografica e clima diversi

**2**



## Tecnologico

La tecnologia è facile da replicare su qualsiasi isola

**3**



## Legale

Il progetto non presenta barriere legali

**3**



## Accettazione sociale

Il progetto può avere un'elevata accettazione sociale poiché avvantaggia la comunità

**3**



## Raccolta fondi / capacità di attrarre investimenti

Il costo dell'investimento è molto alto, con un ROI basso

**2**

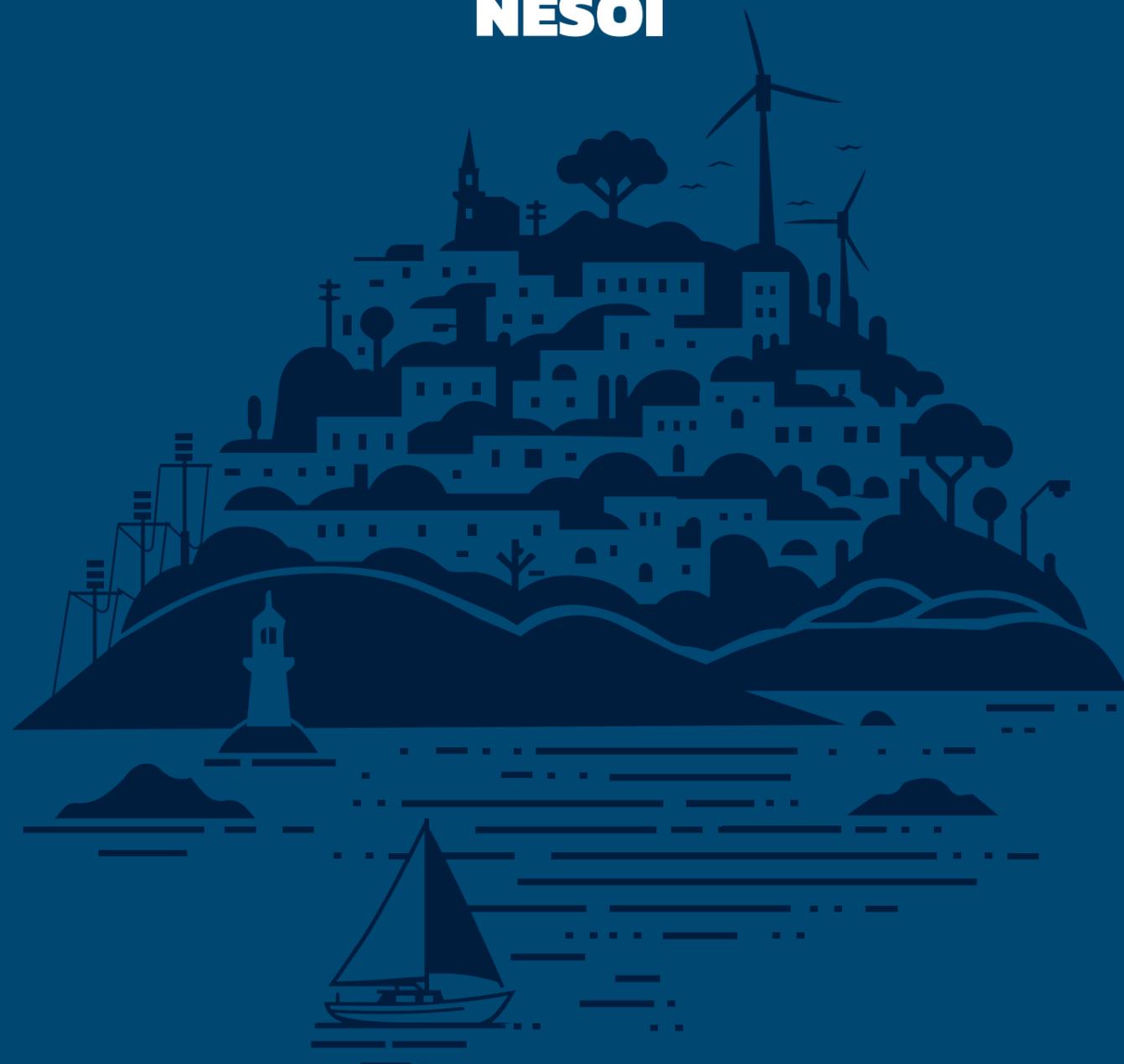


*Il potenziale di replicabilità del progetto GHEKO è davvero elevato, dato che molte isole della regione condividono condizioni simili, abbracciando aspetti geografici, ambientali e normativi. L'attrattività dell'idrogeno, in particolare nella raccolta della ridotta energia elettrica da impianti eolici già installati, ha suscitato un interesse significativo da parte delle comunità locali nelle isole non interconnesse (NIIS).*

L'idrogeno, emergendo come una risorsa polivalente per esse, funge da soluzione versatile, favorendo un efficiente accoppiamento di settore. Tuttavia, la replicabilità di tali progetti può essere influenzata da condizioni specifiche, tra cui l'assenza di fonti energetiche rinnovabili o di approvvigionamento idrico. Una delle principali criticità risiede nella scarsità di una forza lavoro qualificata, sia per la costruzione iniziale di ecosistemi a idrogeno che per la loro gestione e manutenzione continuative. Superare queste sfide sarà fondamentale per sbloccare il pieno potenziale di replicabilità di progetti come GHEKO e garantire la loro implementazione di successo in vari contesti insulari.



NESOI



## Conclusioni

Potenziale di replica delle tecnologie energetiche in diverse categorie di isole

# POTENZIALE DI REPLICA DELLE TECNOLOGIE ENERGETICHE IN DIVERSE CATEGORIE DI ISOLE

Poiché lo scopo di questa guida è quello di stimolare la replica dei progetti NESOI su altre isole, oltre ad analizzare le migliori pratiche evidenziate nel capitolo precedente, questo capitolo presenta alcune considerazioni generali sulla potenziale applicabilità di varie tecnologie energetiche in diversi tipi di isole (ad esempio, dimensioni delle isole, livello di interconnessione, caratteristiche geografiche e attività economiche).

Di seguito esaminiamo sette gruppi di tecnologie studiati in NESOI D3.2, ovvero Generazione di energia elettrica da fonti rinnovabili, Generazione termica da fonti rinnovabili, Cogenerazione di calore ed energia elettrica, Mobilità elettrica, Accumulo di energia, Riqualificazione degli asset pubblici locali, Efficienza energetica negli edifici.

### GENERAZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTI RINNOVABILI

Questo gruppo di tecnologie include la generazione di elettricità da fonti solari, eoliche, a biomassa, geotermiche, idroelettriche e a moto ondoso/mareomotrici.

Di seguito descriviamo l'accoppiamento di tale tecnologia con le esigenze dei diversi gruppi di isole:

- dimensioni/interconnessione: queste soluzioni sono applicabili a isole di qualsiasi dimensione; l'installazione di impianti su scala industriale è maggiormente fattibile su grandi isole a causa della loro maggiore domanda di elettricità e/o in isole interconnesse che possono immettere l'energia in eccesso nella rete nazionale. Questo è particolarmente vero per le isole con alta stagionalità. Tuttavia, l'impatto relativo della decarbonizzazione potrebbe essere molto più elevato nelle isole non interconnesse che non sono in grado di importare elettricità dalla terraferma, sebbene ciò implichi l'installazione di sistemi di accumulo di energia o soluzioni intelligenti per la gestione dei carichi,
- latitudine: a causa della maggiore disponibilità di irraggiamento solare, i sistemi di produzione di energia fotovoltaica sono più applicabili all'Europa meridionale rispetto all'Europa settentrionale. L'idoneità di altre tecnologie dipende più dalla disponibilità locale di risorse specifiche (vento, biomassa, calore geotermico, ecc.) piuttosto che dalla latitudine; le soluzioni a moto ondoso/mareomotrici sono generalmente più applicabili nelle isole oceaniche piuttosto che in quelle dei mari interni,

• caratteristiche geografiche: i sistemi di generazione di energia rinnovabile sono applicabili alle isole indipendentemente dalla configurazione orografica e dal modello urbano/rurale; le isole montuose hanno un potenziale leggermente superiore per l'energia eolica, mentre le isole rurali hanno un potenziale di biomassa più elevato, ma possono esistere variazioni significative da un'isola all'altra,

• attività economiche: nelle isole dipendenti dal turismo, i modelli di consumo energetico presentano elevate variazioni stagionali, con l'alta stagione che generalmente combacia con il periodo estivo. Ciò rende la produzione di energia fotovoltaica altamente adatta a tali isole, perché il periodo di massima fornitura di energia corrisponde al periodo di maggiore domanda. Tuttavia, altre tecnologie di energie rinnovabili che generano energia in modo più costante durante tutto l'anno richiedono un adeguato dimensionamento per sfruttare appieno il loro potenziale anche durante la bassa stagione. Le isole in cui prevalgono le attività del settore primario (come agricoltura, zootecnia o pesca) possono presentare un maggiore potenziale per le tecnologie a biomassa. In conclusione, sulle isole con diverse attività economiche il potenziale per sistemi di generazione di energia rinnovabile è forte e più vicino a quello della terraferma.

### GENERAZIONE TERMICA DA FONTI RINNOVABILI

Questo gruppo di tecnologie comprende solare termico, biomassa e geotermia.

Come accennato in precedenza per i sistemi di generazione di energia fotovoltaica, il potenziale di questa tecnologia è più elevato nell'Europa meridionale che nel Nord Europa, in particolare per le isole con alta stagionalità e un settore turistico sviluppato rispetto alle isole senza stagione turistica. La presenza di industrie su un'isola può portare a un potenziale significativo per l'integrazione della generazione di solare termico nei processi industriali, in particolare quelli per la produzione di alimenti e bevande e le strutture agroalimentari. D'altra parte, non è stata identificata alcuna correlazione significativa tra le dimensioni dell'isola e l'applicabilità del solare termico, dal momento che i sistemi

solari termici sono in gran parte strutture stand-alone per generare calore negli edifici in cui sono installati.

Il potenziale di utilizzo della biomassa nelle caldaie per generare calore dipende più dalla disponibilità di risorse adeguate sulle isole piuttosto che dalle caratteristiche specifiche dell'isola. Tuttavia, è necessaria una domanda significativa di calore per installare un tale sistema; pertanto, le isole del Nord Europa presentano un potenziale leggermente superiore.

Allo stesso modo, con le pompe di calore geotermiche, il potenziale di applicazione dipende principalmente dalle caratteristiche geologiche del sottosuolo piuttosto che da altre caratteristiche come dimensioni, morfologia geografica o attività economiche; tuttavia, è necessaria una domanda significativa di calore, per cui ancora una volta le isole del Nord Europa presentano un potenziale leggermente superiore.

### COGENERAZIONE DI CALORE ED ENERGIA ELETTRICA

La produzione combinata di calore ed energia elettrica è particolarmente applicabile agli edifici/industrie con una forte domanda di energia termica ed elettrica. La soluzione di installare tali sistemi in edilizia è particolarmente interessante per complessi residenziali e uffici nelle isole dell'Europa centro-settentrionale. Se l'impianto di cogenerazione è accoppiato con un chiller ad assorbimento nel caso di un sistema di trigenerazione, la soluzione può essere interessante anche per complessi residenziali e uffici nell'Europa meridionale, perché può anche coprire le esigenze di raffreddamento nei mesi estivi.

Il potenziale di cogenerazione nei siti industriali è chiaramente più elevato nelle grandi isole con un settore economico diversificato, dove il calore può essere richiesto nei processi industriali.

A livello di isola e su scala industriale, questa tecnologia può essere di interesse solo se esiste una rete di teleriscaldamento. Il più alto potenziale per questa soluzione sarà quindi nelle isole dell'Europa centro-settentrionale e nelle isole con popolazione concentrata in aree urbane, dove sono tipicamente situati i sistemi di teleriscaldamento.

## MOBILITÀ ELETTRICA

Questa categoria si riferisce all'installazione delle infrastrutture necessarie per la ricarica di diversi tipi di veicoli elettrici (auto, scooter, autobus, barche/traghetti a propulsione elettrica) e alla sostituzione dei veicoli convenzionali esistenti con versioni elettriche.

Questo tipo di tecnologia può essere particolarmente interessante se accoppiata con sistemi di generazione di energia rinnovabile, come già discusso nella sezione riguardante la combinazione di tecnologie, o per costruire una smart grid completa.

Nei gruppi di isole non vi è alcuna correlazione significativa con la latitudine (ad eccezione del potenziale di generazione di energia rinnovabile, sopra menzionato) o con le caratteristiche geografiche (poiché la mobilità interna pubblica e privata sull'isola è necessaria sia in contesti urbani che rurali, montani e di pianura); un potenziale più elevato per il trasporto pubblico elettrico e il noleggio di e-bike o e-scooter può esistere sulle isole con alta stagionalità dovuta a un settore turistico sviluppato e sulle isole minori rispetto a quelle più grandi.

## ACCUMULO DI ENERGIA

Include sia i sistemi di accumulo di energia elettrica (accumulo a batteria, stoccaggio mediante pompaggio) che lo stoccaggio di energia termica.

I sistemi di accumulo di energia termica sono particolarmente interessanti per le reti di teleriscaldamento (quindi il potenziale è maggiore per le isole del Nord Europa dove la maggior parte della popolazione vive in aree urbane) o per applicazioni industriali legate al recupero di calore e alla generazione di energia solare termica (maggiore potenziale per le grandi isole con settori industriali sviluppati).

Le soluzioni di stoccaggio dell'elettricità offrono i massimi vantaggi se abbinate a sistemi di generazione di energia rinnovabile non programmabili, o quando viene ammodernata la rete elettrica locale per gestire i picchi di carico nell'ambito di un progetto di smart grid completa. Ciò significa che queste soluzioni mostrano il più alto potenziale di applicazione in piccole isole non interconnesse. I sistemi di accumulo di energia idroelettrica sono

particolarmente applicabili a isole montuose con buone risorse idriche.

## RIQUALIFICAZIONE DELL'INFRASTRUTTURA PUBBLICA LOCALE

Questa categoria comprende una vasta gamma di soluzioni tecnologiche relative alla riqualificazione dei diversi aspetti delle infrastrutture pubbliche:

- rete di distribuzione dell'energia elettrica: migliorare la rete locale è sempre vantaggioso, ma ciò è particolarmente rilevante per le piccole isole non interconnesse, e lo è meno per le isole più grandi con reti elettriche simili alla terraferma; per le isole con importanti settori industriali, sono altamente applicabili iniziative specifiche per gestire l'impatto della rete dei grandi consumatori di energia industriale,
- illuminazione pubblica: il passaggio alle lampade a LED e il miglioramento della gestione dei sistemi di illuminazione pubblica sono applicabili a tutti i livelli indipendentemente dalle caratteristiche dell'isola; i lampioni a energia solare e i criteri di combinazione sopra menzionati si applicano anche ai sistemi di produzione di energia fotovoltaica,
- elettricità delle reti terrestri nei porti: questa soluzione può essere particolarmente interessante se abbinata a sistemi di generazione di energia rinnovabile o in generale dove il mix energetico è relativamente pulito. Nessuna correlazione significativa è stata identificata con altre caratteristiche delle isole, ad eccezione di un potenziale leggermente più elevato per le isole con stagioni turistiche di punta,
- temi speciali relativi all'energia: i progetti per migliorare la desalinizzazione dell'acqua sono più applicabili alle isole dell'Europa meridionale, di qualsiasi dimensione, affette da scarsità di risorse idriche. I progetti relativi alle acque reflue e ai rifiuti, d'altra parte, potrebbero essere più adatti per le isole di medie e grandi dimensioni con pochi turisti, che generano rifiuti significativi durante l'anno. In questo caso sarebbero adatti impianti di scala medio-larga.

## EFFICIENZA ENERGETICA NEGLI EDIFICI

Il miglioramento dell'efficienza energetica negli edifici copre iniziative come illuminazione, sistemi HVAC, isolamento termico degli edifici, smart home e sistemi di gestione dell'energia degli edifici, smart metering, teleriscaldamento e teleraffreddamento.

Poiché la maggior parte di queste tecnologie riguardano singoli edifici, sono poche le questioni specifiche relative alle isole, riassunte di seguito:

- illuminazione: il passaggio alle lampade a LED e il miglioramento della gestione degli impianti di illuminazione pubblica sono applicabili a tutti i livelli, indipendentemente dalle caratteristiche dell'isola,
- Sistemi HVAC: il retrofit degli impianti di riscaldamento, ventilazione e condizionamento dell'aria è applicabile in tutti i contesti; a seconda della soluzione tecnologica di retrofit scelta, possono essere applicati requisiti specifici, ad esempio per fonti di energia solare, a biomassa, geotermica o a cogenerazione; è chiaro che a seconda del clima dell'isola, le esigenze HVAC variano, ad esempio in un'isola del nord Europa la domanda di riscaldamento è molto elevata, mentre in un'isola del Mediterraneo la domanda di raffreddamento in estate è molto maggiore,
- isolamento termico degli edifici: generalmente applicabile in tutti i contesti, ma con maggiori benefici se implementato in aree con elevata domanda di riscaldamento (o raffreddamento), cioè nord Europa per il riscaldamento e sud Europa per il raffreddamento,
- smart home e sistemi di gestione energetica degli edifici: applicabili a tutti i contesti; nessuna problematica specifica se applicati alle isole,
- smart metering: applicabile a tutti i livelli; nessun problema specifico quando viene applicato alle isole,
- teleriscaldamento e teleraffreddamento: il potenziale più elevato si riscontra nelle isole situate nell'Europa centro-settentrionale, in ragione della loro maggiore domanda di riscaldamento, e nelle isole con popolazione concentrata nelle aree urbane, dove questi sistemi sono più facilmente realizzabili in considerazione della vicinanza degli utilizzatori di energia.



## PROJECT PARTNERS

Vorremmo ringraziare tutti i partner del progetto e i beneficiari delle isole che hanno contribuito con il loro duro lavoro e la loro dedizione alla creazione del guidebook durante il progetto NESOI.

### Coordinator SINLOC

Andrea Martinez [andrea.martinez@sinloc.com](mailto:andrea.martinez@sinloc.com)



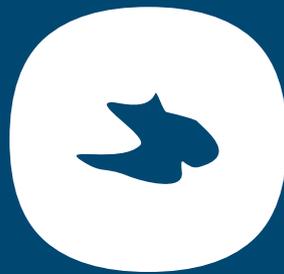
### Guidebook creator R2M

Email: [sara.ruffini@r2menergy.com](mailto:sara.ruffini@r2menergy.com)

[Mario.cortese@r2msolution.com](mailto:Mario.cortese@r2msolution.com)

[Domenico.perfido@r2msolution.com](mailto:Domenico.perfido@r2msolution.com)





**NESOI**  
EU ISLANDS FACILITY

[www.nesoi.eu](http://www.nesoi.eu)