



**NESOI**  
EU ISLANDS FACILITY

# MANUAL

para la replicación de proyectos de transición  
energética en islas

---

Tu guía práctica para reproducir las buenas prácticas de NESOI

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

**Colaboradores/Autores:** 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](https://www.studiofiguro.com); Alessia Covato, Gianluca Ariello

© 2024 por los Autores y Editores. Parte del proyecto NESOI.



Este proyecto ha sido financiado por el programa de investigación e innovación Horizon 2020 de la Unión Europea bajo el acuerdo de subvención N° 864266



# ÍNDICE

<b>NESOI en pocas palabras</b>	6		
<b>Necesidades de transición energética de las islas</b>	8		
<b>¿Qué es la Guía de Reproducción?</b>	12		
<b>Sección Proyectos</b>	15		
 <b>E-movilidad</b>			
Electrificación del transporte en tierra y mar en Antiparos	16		
Mantenimiento de los servicios de agua potable y electromovilidad en zonas insulares mediante la integración de la energía fotovoltaica de red y distribuida	21		
BEST-CT Impulsar la Sostenibilidad Energética en el Transporte para Catania	27		
 <b>Planificación energética</b>			
Plan de Acción para la Energía Sostenible y el Clima (SECAP, por sus siglas en inglés) para todos en la Isla de Krk	32		
Planificación energética para la transición energética limpia para Astypalea	38		
Desarrollo de una estrategia clave coherente del sistema portuario del Estrecho	44		
		 <b>Energía renovable</b>	
		Almacenamiento hidroeléctrico por bombeo	51
		Descarbonización de la Generación y Resiliencia de la Seguridad del Suministro de Energía en un Archipiélago autónomo del norte del Egeo	56
		Energía apoyada por la comunidad: Un paso hacia las islas SOLARES comunitarias	61
		 <b>Comunidad energética</b>	
		Comunidades Energéticas justas FECOS	67
		NEPTUNUS - Potencial de la energía undimotriz y análisis exhaustivo para construir una central de energía undimotriz en la isla de Halki	72
		POSIDON Desarrollar estudios de viabilidad para maximizar el recurso solar, en un contexto de redes inteligentes y comunidades energéticas locales	78
		 <b>Hidrógeno</b>	
		Expansión del mercado de hidrógeno verde de las Orcadas	84
		REAL 2.0 REMOTE @ La Aldea 2.0	89
		GHEKO	96
		<b>Conclusiones</b>	102
		<b>Socios del proyecto</b>	109





# NESOI EN POCAS PALABRAS

El mecanismo Nuevas soluciones energéticas optimizadas para las islas (NESOI) de la UE es un proyecto de Horizonte 2020 financiado en el marco de la convocatoria LC-SC3-ES8-2019 (Mecanismo para las Islas Europeas - Desbloquear la financiación para las transiciones energéticas y apoyar a las islas para desarrollar conceptos de inversión). El proyecto comenzó el 1 de octubre de 2019 y finalizará el 29 de febrero de 2024. Está dirigido por un consorcio multidisciplinar de diez socios de siete Estados miembros de la UE. El presupuesto total de 10 millones de euros incluye aproximadamente 3 millones como parte de un mecanismo de financiación en cascada para proporcionar ayuda financiera directa a las islas de la UE.

A través de las actividades de desarrollo de capacidades del consorcio, el objetivo del Mecanismo era movilizar más de 100 millones de euros en inversiones públicas/privadas para proyectos de energía sostenible que llegaran a 2.400 islas habitadas de la UE en 2023, lo que

permitiría poner a prueba tecnologías y enfoques energéticos innovadores de forma rentable, con el consiguiente ahorro energético previsto de 440 GWh/año y la evitación de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) de 160.000 tCO<sub>2</sub>e/año.

El proyecto lanzó una convocatoria abierta en dos rondas, que recibió 168 solicitudes de 16 países. Posteriormente se seleccionaron 54 proyectos de entre más de 60 islas, que tenían el potencial de movilizar más de 500 millones de euros en inversiones públicas/privadas y evitar 420.000 tCO<sub>2</sub>e en emisiones de GEI. La asistencia técnica de NESOI es esencial para que las islas desarrollen planes de transición energética eficaces y estudios de viabilidad, y publiquen licitaciones públicas con el fin de desencadenar inversiones a largo plazo tanto de fondos privados como públicos.





# NECESIDADES DE TRANSICIÓN ENERGÉTICA DE LAS ISLAS

En el contexto del esfuerzo mundial para hacer frente al cambio climático y la transición hacia fuentes de energía renovable, la Comisión Europea está tomando medidas para que las islas sean el motor de los esfuerzos de transición energética de la UE. Las islas presentan características específicas, como las condiciones geográficas, económicas y climáticas. En la mayoría de los casos, esto conduce a un acceso deficiente a las redes eléctricas, costes de generación de energía más elevados, mayor dificultad para acceder a la financiación, mayor pobreza energética y mayores riesgos climáticos en comparación con las regiones continentales. Por lo tanto, son los lugares perfectos para fomentar las iniciativas de transición energética e innovación.

La demanda energética se distribuye de forma desigual a lo largo del año, ya que la demanda máxima suele producirse durante las temporadas altas con la llegada de turistas. Por lo tanto, las soluciones para descarbonizar las islas deben aportar importantes beneficios energéticos, medioambientales y socioeconómicos, que puedan reproducirse en el continente en el futuro, contribuyendo a la transición energética de la UE.

Además de los esfuerzos de la Comisión Europea, se están llevando a cabo muchas iniciativas y hojas de ruta para conseguir la descarbonización de las islas. Como ejemplo, la Agencia Internacional de Energías Renovables (IRENA)<sup>1</sup> está ayudando a las islas a lograr un futuro energético sostenible mediante la transición de sistemas dependientes de importaciones de combustibles fósiles a sistemas que utilizan tecnología de energías renovables.

Sin embargo, a pesar de los recientes esfuerzos concretos, muchas islas siguen encontrando obstáculos en las diferentes fases de desarrollo de los proyectos. Aunque comparten algunos rasgos comunes con el continente, las características únicas de las islas exigen que las soluciones de suministro energético se adapten a las necesidades del sistema energético de cada isla en particular. Del mismo modo, las soluciones de energía limpia deben ajustarse a las necesidades de las comunidades insulares y a sus características y economías específicas.

Resulta mucho más problemático y costoso proporcionar un suministro eléctrico seguro y equilibrado en las islas que en el

continente. Si se tiene en cuenta la actual combinación energética en varias islas de muestra, tal y como presenta la iniciativa “Energía Limpia para las Islas de la UE”, sigue siendo necesario un fuerte impulso, ya que muchas islas aún se enfrentan a numerosos desafíos relacionados con la energía. Además, Eurelectric<sup>2</sup> destacó que las islas también se enfrentan a desafíos económicos generales, en gran parte debido a su tamaño relativamente pequeño y ubicación aislada.

Muchas de las 2.400 islas habitadas de Europa pueden considerarse microrredes aisladas y/o pequeños mercados energéticos. Sin embargo, estas islas, en las que viven 15 millones de ciudadanos europeos, tienen potencial para liderar la transición hacia la energía limpia mediante la adopción de nuevas tecnologías y ejecución de soluciones innovadoras. Pueden convertirse en un banco de pruebas para sistemas rentables, más económicos, más estables y más limpios, a la vez que menos dependientes de la energía del continente

## LOS PRINCIPALES REQUISITOS DE LAS ISLAS PARA LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA INCLUYEN:

Adoptar sistemas energéticos modernos e innovadores.

Ser menos dependientes de las costosas importaciones de combustibles fósiles.

Promover la autosuficiencia energética optimizando el potencial renovable local.

Reducir el impacto medioambiental en los ecosistemas insulares.

Reducir la presión sobre los presupuestos públicos.

Atraer inversiones.

Desarrollar y aplicar Planes de Acción para la Energía Sostenible y el Clima en las islas, y.

Abordar los problemas de pobreza energética y despoblación.

## **ASIMISMO, LAS ISLAS PUEDEN APROVECHAR VARIAS VENTAJAS PARA SU TRANSICIÓN ENERGÉTICA:**

Su potencial de fuentes de energía renovables (FER) suele ser bueno.

Las soluciones de energía limpia pueden instalarse a costes competitivos (en comparación con los sistemas de combustibles fósiles) y gestionarse de forma óptima gracias a soluciones de redes inteligentes (que son más fáciles de ejecutar a pequeña escala, especialmente en contextos fuera red).

Hay un amplio conjunto de soluciones tecnológicas consolidadas disponibles.

La planificación energética y las herramientas y metodologías de transición energética han sido probadas y validadas.

Existe un amplio abanico de soluciones financieras específicas para ayudar a la transición energética (por ejemplo: fondos de infraestructura, Fondos Estructurales Europeos de Inversión, Fondos Europeos para Inversiones Estratégicas, Fondos Europeos de Desarrollo Regional, financiación participativa, etc.).

Es posible recurrir a prácticas de contratación pública consolidadas, además de a esquemas de Asociación Público-Privada.

Un fuerte sentido de comunidad, que a menudo se traduce en iniciativas de propiedad comunitaria con altos niveles de acuerdo y aceptación.

## **SIN EMBARGO, LAS ISLAS SE ENFRENTAN A MUCHOS OBSTÁCULOS EN SU CAMINO HACIA LA DESCARBONIZACIÓN:**

limitaciones operativas debidas a la naturaleza insular de sus sistemas eléctricos: el equilibrio y la flexibilidad deben gestionarse en la propia isla (cuando esta no está conectada a la red continental).

importantes variaciones estacionales de población y, en consecuencia, de la demanda energética, requieren una flexibilidad considerable en los sistemas de generación y distribución de energía.

espacio disponible potencialmente limitado para instalar centrales eléctricas renovables debido a la compleja orografía, los costes del terreno más elevados y las limitaciones medioambientales y paisajísticas.

un suministro energético diversificado que utilice combustibles que generen menos emisiones de carbono (por ejemplo: gas natural, sistemas de calefacción y refrigeración urbana, recuperación de calor residual) no siempre es posible debido a que las instalaciones no están disponibles o no son fáciles de ejecutar en las islas.

las autoridades gubernamentales locales carecen de los conocimientos necesarios, especialmente técnicos (no existen oficinas dedicadas a la transición energética a nivel de isla o archipiélago).

algunas islas dependen de una autoridad gubernamental local del continente y, por lo tanto, no gozan de medidas específicas de planificación o priorización.

mayores costes de inversión debido al transporte y la logística, plazos de contratación más largos, costes de seguro más elevados, autorización inicial más lenta y otras limitaciones.

falta de opciones de financiación específicas y escasas economías de escala para algunos trabajos, especialmente en las islas pequeñas (es decir: centrales eléctricas convencionales, instalaciones de almacenamiento, transformación de los residuos en energía, etc.).

mayores riesgos de inversión (incertidumbre respecto a los costes e ingresos, economías locales más frágiles), lo que hace que los inversores exijan rendimientos superiores.

<sup>1</sup> IRENA, "SIDS Lighthouses Initiative - Progress and way forward" (Iniciativa de los faros de los Pequeños Estados Insulares en Desarrollo [PEID] - Progresos y camino a seguir), julio de 2022, [https://islands.irena.org/-/media/Sids/Files/Publications/IRENA\\_SIDS\\_LHI\\_progress\\_and\\_way\\_forward\\_2022.pdf?rev=64199063e9fb4e4b8052c7f7a7d1f711&hash=ABE2C5D3F36A46BFA-F7A4E33711E7FA9](https://islands.irena.org/-/media/Sids/Files/Publications/IRENA_SIDS_LHI_progress_and_way_forward_2022.pdf?rev=64199063e9fb4e4b8052c7f7a7d1f711&hash=ABE2C5D3F36A46BFA-F7A4E33711E7FA9)

<sup>2</sup> Eurelectric, "Key recommendations on the decarbonisation of European Islands" (Recomendaciones clave sobre la descarbonización de las islas europeas), septiembre de 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)

## ¿QUÉ ES LA GUÍA DE REPRODUCCIÓN?

Los tres objetivos principales del mecanismo ESOI de las Islas Europeas son:

- Promover las inversiones para la transición energética en las islas,
- Facilitar la descentralización de los sistemas energéticos,
- Contribuir a las políticas de la UE y alcanzar los objetivos para 2030.

Mediante una estrecha colaboración con la Secretaría de Energía Limpia para las Islas de la UE, estos objetivos pretenden facilitar una transición ascendente hacia la energía limpia en las islas de la UE. NESOI prevé acercarse un paso más a este objetivo proporcionando a las islas formación, apoyo técnico, oportunidades de cooperación y sólidas oportunidades de financiación para convertir de manera efectiva los Planes de Acción para la Energía Sostenible en Islas en Fuentes de Energía Renovable (FER), renovar edificios e infraestructuras energéticas, reducir la factura energética y crear empleo local, entre otros beneficios.

Este es el contexto en el que se ha elaborado esta Guía de Reproducción, mediante la cual NESOI prevé promover los proyectos apoyados por NESOI y fomentar su

reproducción.

La reproducibilidad se refiere a la capacidad de un sistema para poder duplicarse exactamente en otro lugar o momento. En ese sentido, cualquier producto o escenario debe ser reproducible en todos los niveles operativos para que tenga valor añadido (Sigrist et al. 2016; van Summeren et al., 2022).

NESOI ha desarrollado esta guía de reproducción para animar a otras islas de Europa y de todo el mundo a reproducir los 54 proyectos NESOI existentes. Se identificaron las características comunes y distintivas de todas las islas del proyecto para elaborar una guía de mejores prácticas y lecciones aprendidas.



*El objetivo es evaluar la reproducibilidad de sus resultados en diferentes o similares condiciones, sectores, contextos, etc. Incluye la identificación de los criterios de reproducibilidad (RRL, por sus siglas en inglés) y los posibles obstáculos a los que hay que enfrentarse para lograr la reproducción.*

*En esta Guía de Reproducción se han seleccionado 15 buenas prácticas de entre los 54 proyectos involucrados en el proyecto NESOI. El equipo de asistencia técnica de NESOI eligió las mejores prácticas entre cinco distintas esferas de interés (movilidad eléctrica, Planificación Energética, Fuentes de Energía Renovables, Comunidad Energética e Hidrógeno).*

Para maximizar el número de usuarios potenciales, la Guía de Reproducción, se producirá en los seis idiomas diferentes (EN, IT, FR, ES, HR, GR) representados por las islas en el proyecto.

La Guía de Reproducción contiene un indicador de los criterios de reproducibilidad que se ha creado específicamente para este proyecto y que llamamos Nivel de Preparación para la Reproducibilidad (RRL). Este indicador ayuda a identificar los indicadores de reproducibilidad (sociales, económicos, Legals, tecnológicos, medioambientales) y a asignarles una puntuación de 0 a 3 (siendo 3 la puntuación máxima), indicando si el proyecto es fácilmente reproducible.



**NESOI**



## Sección Proyectos

En esta Guía de Reproducción se han seleccionado 15 buenas prácticas de entre los 54 proyectos involucrados en el proyecto NESOI



# Electrificación del transporte en tierra y mar en Antiparos



Este proyecto ha sido financiado por el programa de investigación e innovación Horizon 2020 de la Unión Europea bajo el acuerdo de subvención N° 864266

## Datos clave proyecto



### Nivel de madurez

Diseño conceptual



### Zona geográfica

Mediterráneo oriental  
ANTHYPAROS, GRECIA



### Beneficiario/s

Comune di Antiparos e la  
Cooperativa Paros, Antiparos Ferry



### Área de intervención

Implementazione di soluzioni  
di mobilità sostenibile



### Factor de apalancamiento financiero

27.13



### Menú de asistencia técnica

Estudio de viabilidad



### Inversión movilizada

€1,628,000

# BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto constituye un estudio de viabilidad que pretende ser el paso inicial hacia la electrificación total del sistema de transporte de la isla y, de este modo, allanar el camino hacia una movilidad sostenible y neutra en carbono en el municipio de Antiparos, tanto en tierra como en mar. El proyecto implica electrificar el sistema de propulsión en uno de los cuatro ferris que presta servicio en la ruta de ferri Paros-Antiparos, así como instalar estaciones de carga de vehículos eléctricos

(VE) y electrificar parcialmente la flota municipal de Antiparos. Estas medidas serán respaldadas mediante la instalación de plantas fotovoltaicas en ubicaciones adecuadas. Además de suministrar la infraestructura de VE, las plantas fotovoltaicas también proporcionarán energía a 15 hogares en situación de pobreza energética utilizando el excedente de energía generado durante la temporada baja.

## ¿POR QUÉ NESOI APOYA ESTE PROYECTO?



La solución diseñada es compleja e innovadora en el contexto local, ya que la tecnología para electrificar el ferri acaba de salir al mercado. A NESOI se le ha solicitado proporcionar un estudio de viabilidad centrado principalmente en el desarrollo de la tecnología, identificar una solución global adecuada, buscar opciones de fondos y financiación tanto pública como privada y asegurar que la solución propuesta cumpla con el marco normativo local y nacional.

ESTUDIO PRELIMINAR

Aviso jurídico  
Técnico  
Financiero Social  
y de redes

DISEÑO

TIERNO

ESTUDIO DE VIABILIDAD

**NESOI**  
APOYO

FINANCIADO  
Y COMPLETADO

## Apoyo de NESOI: soluciones a medida proporcionadas

### A NIVEL JURÍDICO-NORMATIVO

Definir los procedimientos de autorización medioambiental requeridos.

Identificar el marco normativo, los obstáculos para hacer frente a las limitaciones Legals y facilitar su ejecución.

Certificación de productos y tecnologías.

### A NIVEL TÉCNICO

Evaluar los principales impulsores de diseño del proyecto.

Identificar las opciones tecnológicas adecuadas según los requisitos existentes del proyecto.

Realizar un análisis de riesgos e identificar las posibles estrategias de mitigación.

Elaborar un Plan de Acción e identificar los procedimientos de seguimiento del proyecto.

Definir los inputs técnicos, económicos y financieros.

### A NIVEL FINANCIERO

Evaluar las posibles opciones de contratación.

Desarrollar un modelo financiero e identificar el escenario objetivo.

Identificar las opciones de fondos/ financiación.

### A NIVEL SOCIAL Y DE REDES

Realizar de un análisis de costes y beneficios y una evaluación de las repercusiones socioeconómicas y medioambientales.

Participación pública para concienciar sobre las FER/ sostenibilidad energética destacando las repercusiones económicas, medioambientales y sociales para los isleños.

# RRL

Puntos (0=mínimo, 3=máximo)

Total  
3



## Geográfico

Las islas no necesitan un clima ni una morfología específicos para reproducir este proyecto

3



## Tecnológico

La tecnología es fácil de reproducir en cada isla

3



## Legal

El proyecto no presenta obstáculos Legals

3



## Aceptación social

El proyecto tiene una alta aceptación social ya que beneficia a toda la comunidad

3



## Atracción de recaudación de fondos/inversión

El proyecto es altamente atractivo para los inversores

3

*El proyecto Z-245 de Electrificación del transporte en tierra y mar en Antiparos ha sido evaluado como altamente reproducible y operativo, con una puntuación de 3/3. El proyecto utilizará tecnología probada, pero se debe tener en cuenta que la tecnología para electrificar el ferri aún está en fase de desarrollo.*



NESOI

# Mantenimiento de los servicios de agua potable y electromovilidad en zonas insulares

mediante la integración de la energía fotovoltaica de red y distribuida



Este proyecto ha sido financiado por el programa de investigación e innovación Horizon 2020 de la Unión Europea bajo el acuerdo de subvención N° 864266



# Datos clave proyecto



**Nivel de madurez**  
Diseño conceptual



**Beneficiario/s**  
Municipio de Tilos, Universidad de Ática Occidental



**Zona geográfica**  
Mediterráneo oriental  
TILOS, GRECIA



**Área de intervención**  
Ejecutar soluciones de movilidad sostenible



**Factor de apalancamiento financiero**  
3.3



**Menú de asistencia técnica**  
Estudio de viabilidad personalizado



**Inversión movilizada**  
€200,000



## BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

NERIDA tiene como objetivo realizar estudios tanto para instalaciones fotovoltaicas conectadas a la red como independientes, con el fin de satisfacer la demanda de electricidad para los sectores de suministro de agua pública y de movilidad eléctrica en la isla de Tilos. El desarrollo de una combinación equilibrada de sistemas fotovoltaicos conectados a la red y autónomos se considera una solución innovadora que respalda la utilización óptima de la energía solar disponible en entornos con congestión en la red (como en las islas de pequeña escala sin interconectores), al tiempo que

allana el camino para nuevas herramientas innovadoras de gestión de la cartera de activos e introduce la generación distribuida en islas de pequeña escala. Al mismo tiempo, NERIDA propuso desarrollar un conjunto de herramientas de estudios adaptados sobre energía y licitaciones, así como la documentación pertinente, para agilizar la ejecución de proyectos similares en las islas griegas



# ¿POR QUÉ NESOI APOYA ESTE PROYECTO?



Se solicitó a NESOI que proporcionara un estudio de viabilidad con iniciativas personalizadas, centrado principalmente en la elaboración de documentos de licitación para desarrollar una cartera basada en la energía fotovoltaica para las necesidades hidroeléctricas y de movilidad eléctrica, de conformidad con el marco normativo.

## Apoyo de NESOI: soluciones a medida proporcionadas

### A NIVEL JURÍDICO-NORMATIVO

Identificar las autorizaciones necesarias y el apoyo al desarrollo del proyecto.

Identificar el marco normativo, los obstáculos y desarrollar un plan de acción claro para abordar las limitaciones legales y facilitar la ejecución del proyecto.

### A NIVEL TÉCNICO

Revisar las auditorías energéticas y el diseño técnico del proyecto.

Elaborar el paquete de licitación de obras/servicios.

Prestar el apoyo durante las Preguntas y respuestas en los procedimientos de licitación de obras/servicios.

Analizar los riesgos e identificar las estrategias de mitigación disponibles.

### A NIVEL FINANCIERO

Identificar posibles opciones financieras.

Pruebas de mercado con posibles inversores.

Definir un proceso de licitación específico.

### A NIVEL SOCIAL Y DE REDES

Tareas específicas/Lecciones aprendidas sobre:

Aceptación pública a nivel de la autoridad local.

Participación pública para concienciar sobre las FER/ sostenibilidad energética destacando las repercusiones económicas, medioambientales y sociales para los isleños.

# RRL

Puntos (0=mínimo, 3=máximo)

Total  
2.8



### Geográfico

No existen limitaciones geográficas o climáticas para reproducir el proyecto

3



### Tecnológico

La tecnología es fácil de reproducir en cualquier isla con instalaciones de VE

2



### Legal

El proyecto no presenta obstáculos Legals

3



### Aceptación social

El proyecto puede alcanzar altos niveles de aceptación social ya que beneficia a la comunidad

3



### Atracción de recaudación de fondos/inversión

El proyecto es altamente atractivo para los inversores

3



*La tecnología seleccionada se considera una solución bastante desarrollada, ya que sistemas similares se han ejecutado de forma generalizada en otras islas. En el caso de Tilos, un sistema fotovoltaico funciona mediante un esquema de medición neta que suministra energía a las tres estaciones de carga de VE de la isla. Por lo tanto, el potencial de reproducibilidad tecnológica del proyecto es elevado.*

Otro factor importante que aumenta el potencial de reproducibilidad del proyecto es el hecho de que la comunidad local ha acogido favorablemente los esfuerzos realizados para electrificar el sector de la movilidad de Tilos. Una parte de la flota de transporte público municipal está electrificada y cubre las necesidades de transporte de la población local (mediante la puesta en funcionamiento de un autobús eléctrico) durante los periodos de invierno y verano, lo que se traduce en un alto nivel de aceptación social, ya que el proyecto es beneficioso tanto para los residentes como para los turistas. En general, el proyecto tiene un carácter social, que se refleja en los numerosos beneficios para la comunidad local. Además de la puesta en funcionamiento del autobús eléctrico, el excedente de energía de la instalación fotovoltaica también se utiliza para otros fines sociales. Suministra electricidad a las instalaciones de alumbrado de una

céntrica calle peatonal de Livadia (una zona residencial del centro alrededor del puerto de Tilos) y también cubre las necesidades energéticas del edificio municipal en cuyo tejado está ubicado.

Otro factor importante es que una de las tres estaciones de carga se encuentra en un quiosco de información situado en Livadia. El objetivo del quiosco de información es mantener informados tanto a los lugareños como a los turistas sobre el progreso de la transición energética de la isla, promoviendo aún más el carácter social del proyecto. Al dar acceso al quiosco de información tanto a los lugareños como a los turistas, se fomenta la participación en el proyecto, a la vez que se incrementa la reproducibilidad.

El desarrollo de un conjunto completo de herramientas para crear carteras de proyectos fotovoltaicos en las islas no interconectadas (INI) de Grecia también aumentará la reproducibilidad del proyecto en otras islas. La solución podría resultar muy atractiva para los inversores, asegurando que el proyecto sea altamente reproducible, mediante la clarificación de los procedimientos, la integración de las lecciones aprendidas y el desarrollo de la documentación normativa y financiera adecuada para garantizar los fondos necesarios. Esto puede ajustarse en función de las necesidades de cada sistema eléctrico.



**NESOI**

# **BEST-CT** **Impulsar la** **Sostenibilidad** **Energética** *en el Transporte para Catania*



Este proyecto ha sido financiado por el programa de investigación e innovación Horizon 2020 de la Unión Europea bajo el acuerdo de subvención N° 864266



# Datos clave proyecto



## Beneficiario/s

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



## Nivel de madurez

Diseño conceptual



## Zona geográfica

Mediterráneo oriental  
SICILIA, ITALIA



## Área de intervención

Ejecutar soluciones de movilidad sostenible



## Factor de apalancamiento financiero

102



## Menú de asistencia técnica

Estudio de viabilidad



## Inversión movilizada

€15,800,000



# BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El estudio tiene como objetivo evaluar la viabilidad técnica de electrificar 5 rutas de transporte público que actualmente prestan servicio en la ciudad de Catania. Los servicios de autobús seleccionados son: 421, 448, BRT1, 504M, 602.

Actualmente hay 21 autobuses diésel que prestan servicio en estas rutas: Para las rutas 421 y BRT1 se utilizan vehículos de 12 metros de longitud y para las rutas 448, 504M y 602 vehículos de 8-9 metros de longitud.

Los vehículos eléctricos ofrecen un menor rendimiento en términos de kilometraje al de los vehículos diésel típicos, lo que a menudo implica utilizar más vehículos para el mismo servicio. Por lo tanto, para

determinar la tasa mínima de sustitución de vehículos de combustión por vehículos eléctricos, y basándose en las características de las rutas descritas anteriormente, se simuló las operaciones de las 5 rutas utilizando una metodología con dos fases operativas:

- 1) Cálculo del consumo promedio de cada línea
- 2) Simulación de las operaciones de cada ruta individual, suponiendo el uso de vehículos equipados con baterías estándar (340 kWh para los vehículos de 12 metros y 160 kWh para los de 9 metros), que se recargan en la terminal utilizando estaciones de carga especiales

## ¿POR QUÉ NESOI APOYA ESTE PROYECTO?



Se solicitó el apoyo de NESOI para realizar un estudio de viabilidad. Este proyecto se llevó a cabo principalmente a través del proceso de desarrollo tecnológico, identificando una solución global adecuada, definiendo un escenario de viabilidad, identificando los fondos y las opciones de financiación tanto públicas como privadas y asegurándose de que el esquema propuesto cumple con el marco legal y normativo tanto local como nacional.

## Apoyo de NESOI: soluciones a medida proporcionadas

### A NIVEL JURÍDICO-NORMATIVO

Evaluar las opciones de contratación existentes (por ejemplo, licitación, colaboración público-privada [CPP], etc.).

Definir los procedimientos normativos medioambientales requeridos.

### A NIVEL TÉCNICO

Evaluar los impulsores clave de diseño

del proyecto Identificar las opciones tecnológicas adecuadas dados los requisitos existentes para el diseño del proyecto.

### A NIVEL FINANCIERO

Desarrollar un modelo financiero e identificar el escenario objetivo.

Buscar opciones de financiación/fondos.

ESTUDIO PRELIMINAR

Aviso jurídico  
Técnico  
Financiero Social  
y de redes

DISEÑO

TIERNO

ESTUDIO DE VIABILIDAD

**NESOI**  
APOYO

FINANCIADO  
Y COMPLETADO

# RRL

Puntos (0=mínimo, 3=máximo)

Total  
2.8



### Geográfico

No existen limitaciones geográficas o climáticas para reproducir el proyecto

3



### Tecnológico

La tecnología es fácil de reproducir en cualquier isla

2



### Legal

El proyecto no presenta obstáculos Legals

3



### Aceptación social

El proyecto tiene una alta aceptación social ya que beneficia a toda la comunidad

3



### Atracción de recaudación de fondos/inversión

El proyecto es altamente atractivo para los inversores

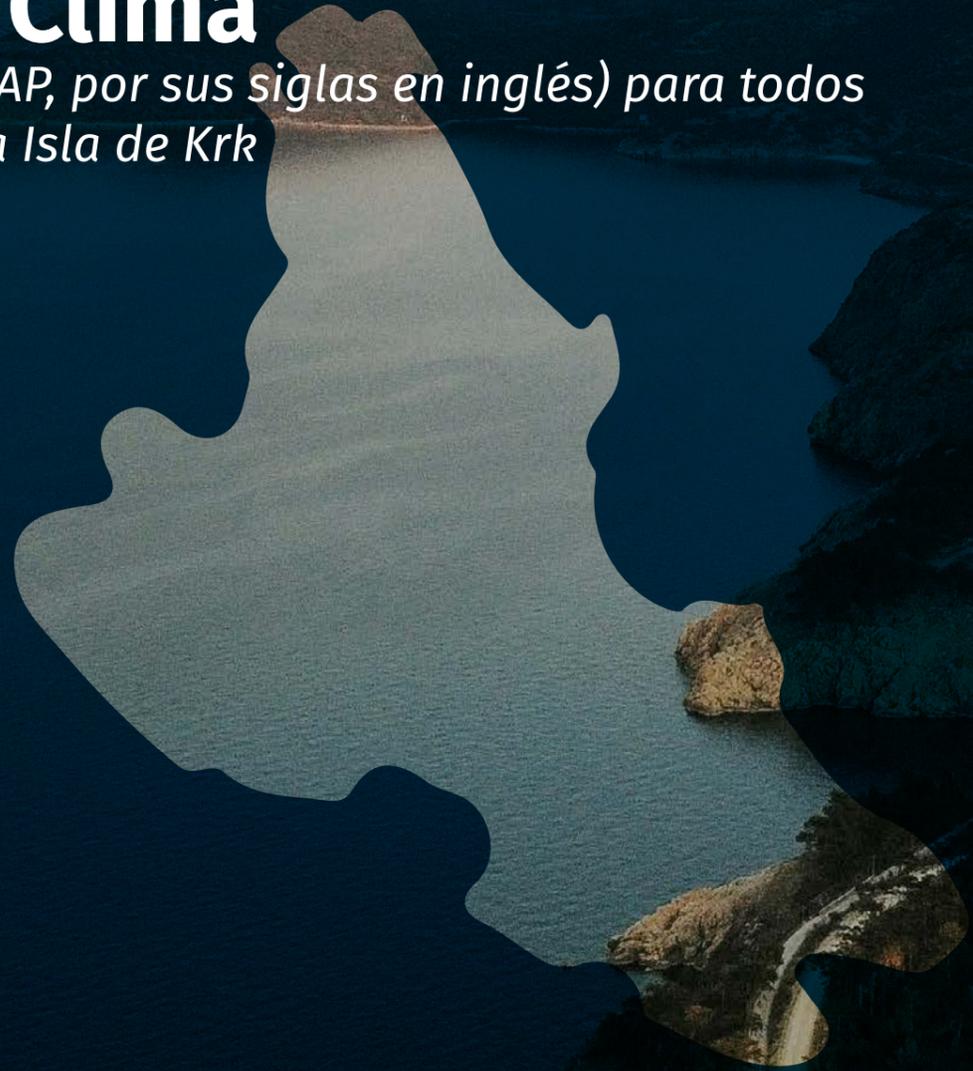
3

Otras ciudades (así como islas más pequeñas) de toda Europa se enfrentan a necesidades similares a la hora de replantearse su sistema de transporte público para ser más sostenibles y neutras en carbono. La tecnología propuesta puede ser aceptada por las comunidades de otras islas, así como por las ciudades más grandes del continente.



# Plan de Acción para la Energía Sostenible y el Clima

(SECAP, por sus siglas en inglés) para todos en la Isla de Krk



## Datos clave proyecto



**Nivel de madurez**  
Nivel básico



**Zona geográfica**  
Mediterráneo oriental  
KRK CROAZIA



**Beneficiario/s**  
Grupo de acción local de las Islas Kvarner



**Área de intervención**  
Generación de energía a partir de fuentes renovables, Ejecutar soluciones de movilidad sostenible



**Factor de apalancamiento financiero**  
2,549.34



**Menú de asistencia técnica**  
Preparación de los documentos de planificación



**Inversión movilizada**  
€38,000,000



Este proyecto ha sido financiado por el programa de investigación e innovación Horizon 2020 de la Unión Europea bajo el acuerdo de subvención N° 864266



# BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto consiste en desarrollar actividades de planificación de alto nivel, incluida la redacción de un documento de planificación estratégica (SECAP) para la isla de Krk, que cuenta con siete municipios. Krk es la isla más grande y poblada del Adriático, con una marcada estacionalidad y presiones sobre el ecosistema.

El objetivo es establecer en la isla un centro que proporcione información sobre energías renovables, eficiencia energética, edificios, transporte, consejos sobre ahorro de agua y drenaje, que sirva como centro nacional para la transición energética.

## ¿POR QUÉ NESOI APOYA ESTE PROYECTO?



Parte del SECAP para Krk ya existe. Otros municipios no disponen de ningún documento estratégico relacionado con el cambio climático. El SECAP desarrollado bajo el vehículo de NESOI incluye (i) Análisis socioeconómicos, gubernamentales locales y medioambientales, (ii) Definición del balance energético de demanda y emisiones de la autoridad local y elaboración del Inventario Básico de Emisiones, (iii) Análisis del potencial local de FER y de la demanda local de calefacción y refrigeración mediante herramientas internas, (iv) Realización de un análisis de riesgos del cambio climático y una evaluación de la vulnerabilidad, (v) Definición de objetivos a corto, medio y largo plazo y (vi) Identificación de medidas para alcanzar los objetivos definidos.

NESOI

APOYO

DOCUMENTO DE PLANIFICACIÓN

Aviso jurídico Técnico Financiero Social y de redes

ESTUDIO DE VIABILIDAD

DISEÑO

TIERNO

FINANCIADO Y COMPLETADO



## Apoyo de NESOI: soluciones a medida proporcionadas

### A NIVEL TÉCNICO

Realizar un análisis socioeconómico, gubernamental local y medioambiental

Definir el balance energético de la demanda y las emisiones de la autoridad local y elaborar el Inventario Básico de Emisiones

Analizar el potencial local de FER y de la demanda local de calefacción y refrigeración mediante herramientas internas

Realizar un análisis de riesgos del cambio climático y una evaluación de la vulnerabilidad

Analizar y mapear diversas herramientas de planificación para la elaboración de un modelo tecno-económico (TEM, por sus siglas en inglés)

Identificar medidas para alcanzar los objetivos definidos

Ejecutar un plan de acción y un sistema de seguimiento, asignando responsabilidades para su ejecución

### A NIVEL FINANCIERO

Mapear los principales instrumentos financieros disponibles para financiar las acciones identificadas >Ejecutar un plan de acción y un sistema de seguimiento, asignando responsabilidades para su ejecución

### A NIVEL SOCIAL Y DE REDES

Comunicar y divulgar los resultados

# RRL

Puntos (0=mínimo, 3=máximo)

Total  
2.8



## Geográfico

La tecnología utilizada en el proyecto es fácil de reproducir en cada isla

3



## Tecnológico

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

3



## Legal

El proyecto no tiene limitaciones legales

2



## Aceptación social

Il progetto è vantaggioso per la comunità e quindi presenta un'elevata Aceptación social

3



## Atracción de recaudación de fondos/inversión

El proyecto es altamente atractivo para los inversores

3

*El proyecto Z-129 "SECAP para todos en la isla de Krk" ha sido evaluado como de alta reproducibilidad y potencial operativo, con una puntuación de 2,8/3. El proyecto se basa en una tecnología probada, ya que tiene en cuenta la marcada estacionalidad de la isla y la presión del proyecto sobre el ecosistema. Este SECAP conjunto para la isla de Krk identifica un total de 21 acciones y medidas de mitigación y 25 acciones de adaptación al cambio climático que deberán ejecutarse de 2022 a 2030.*

La isla no presenta características geográficas específicas que le confieran una ventaja sobre otras islas a la hora de desplegar las tecnologías propuestas en el SECAP. La isla está situada en el norte del Adriático, en la zona de clima mediterráneo moderado y suave. Su superficie total es de 405,8 km<sup>2</sup>. La temperatura media en verano es de 23°C y la temperatura media del mar en junio-septiembre es de 20°C. La isla goza de 2.500 horas de sol al año.

El SACAP de la isla de Krk propone la ejecución de tecnologías conocidas, como las centrales de energía solar fotovoltaica y eólica, las centrales térmicas solares y los vehículos y embarcaciones eléctricos en los sectores de (i) edificios, equipos e instalaciones, (ii) alumbrado público y (iii) transporte público. Todas las tecnologías son fáciles de reproducir en otras islas/en otros lugares.

Desde el punto de vista legal, el SECAP puede prepararse y ejecutarse en cualquier lugar. Sin embargo, dado que este documento estratégico no es obligatorio, puede que

no resulte muy atractivo en todas las ubicaciones. Asimismo, en la ejecución del proyecto en Krk se incluirán siete municipios. Por esta razón, pueden surgir circunstancias agravantes adicionales, debido a que se ejecuta en múltiples ubicaciones, un factor que no prevemos como problemático en otras ubicaciones.

El componente social de la reproducción obtiene la mayor puntuación, dado que todas las tecnologías propuestas en el documento son bienvenidas y atractivas tanto para el sector público como para los habitantes de Krk (y suponemos que también de otros lugares). Por ejemplo, los sistemas solares fotovoltaicos que se instalarán en los tejados de los edificios públicos y privados reducirán el consumo de energía y el precio que los responsables pagan por la energía utilizada; el nuevo sistema de alumbrado público cuenta con control y monitoreo remotos, lo que reducirá significativamente los costes de mantenimiento y aumentará la flexibilidad; los modernos vehículos silenciosos con combustibles alternativos (electricidad, gas natural, etc.) aportarán más comodidad a los pasajeros de transporte público; el nuevo sistema de coche compartido permitirá a quienes no dispongan de coche propio experimentar la flexibilidad y comodidad de un vehículo privado.

Por último, no prevemos grandes desviaciones en términos de financiación de proyectos en Croacia en comparación con otros países.



# Planificación energética para la transición energética limpia

para Astypalea



## Datos clave proyecto



**Nivel de madurez**  
Nivel básico



**Beneficiario/s**  
Municipio de Astypalea



**Zona geográfica**  
Mediterráneo oriental  
ASTIPALAIA, GRECIA



**Área de intervención**  
Generar energía a partir de fuentes renovables



**Factor de apalancamiento financiero**  
€45M



**Menú de asistencia técnica**  
Documentos de planificación



**Inversión movilizada**  
€203,946,938



Este proyecto ha sido financiado por el programa de investigación e innovación Horizon 2020 de la Unión Europea bajo el acuerdo de subvención N° 864266

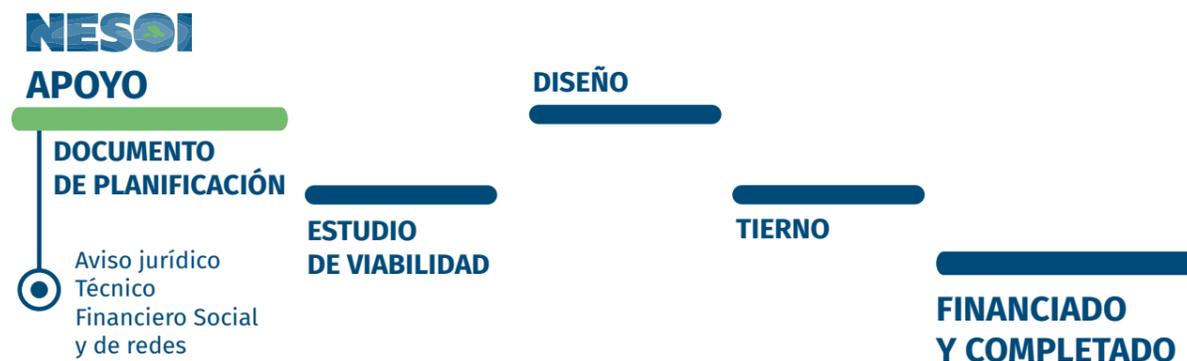
# BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Astypalea tiene un terreno semimontañoso y la mayor parte de su superficie está incluida en Natura 2000. El proyecto consiste en desarrollar una Agenda de Transición hacia una Energía Limpia (CETA, por sus siglas en inglés) un documento de planificación energética de alto nivel encargado por la iniciativa Energía Limpia

para las Islas de la UE (CE4EUI); y un Plan de Movilidad Urbana e Insular Sostenible (SUIMP, por sus siglas en inglés). En 2020, Astypalea firmó un proyecto innovador para electrificar completamente su sistema de transporte y lograr la descarbonización total para 2050

## ¿POR QUÉ NESOI APOYA ESTE PROYECTO?

La ayuda solicitada consistía en crear un proyecto CETA con apoyo técnico y financiero



## Apoyo de NESOI: soluciones a medida proporcionadas

### A NIVEL TÉCNICO

Realizar un análisis de los aspectos socioeconómicos, del área de gobierno local y medioambientales.

Definir el balance energético de la demanda y las emisiones de la autoridad local y elaborar el Inventario Básico de Emisiones.

Analizar el potencial local de FER y de la demanda local de calefacción y refrigeración mediante herramientas internas.

Realizar un análisis de riesgos del cambio climático y una evaluación de la vulnerabilidad.

Identificar medidas para alcanzar los objetivos definidos.

Ejecutar un plan de acción y un sistema de seguimiento, asignando responsabilidades para su ejecución.

### A NIVEL FINANCIERO

Mapear los principales instrumentos financieros disponibles para financiar las acciones identificadas.

Ejecutar un plan de acción y un sistema de seguimiento, asignando responsabilidades para su ejecución.

### A NIVEL SOCIAL Y DE REDES

Comunicar y divulgar los resultados.

# RRL

Puntos (0=mínimo, 3=máximo)

Total  
2.8



## Geográfico

La tecnología utilizada en el proyecto es fácil de reproducir en cada isla

3



## Tecnológico

La tecnología es fácil de reproducir en cualquier isla

3



## Legal

El proyecto no presenta obstáculos Legals

3



## Aceptación social

El proyecto tiene una alta aceptación social ya que beneficia a la comunidad

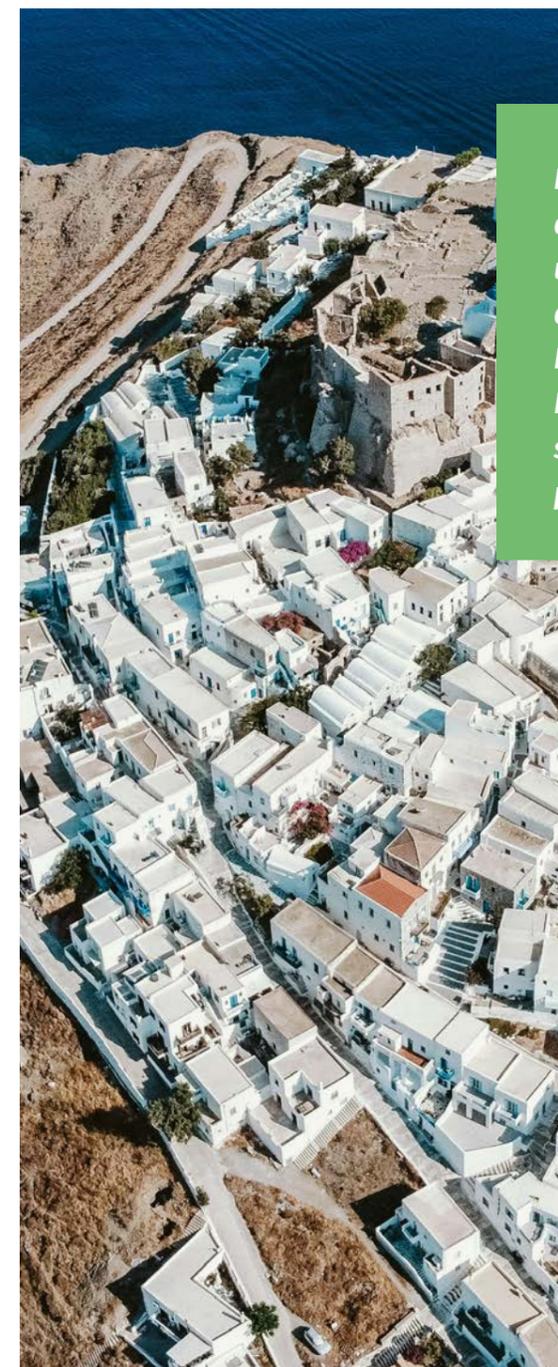
3



## Atracción de recaudación de fondos/inversión

El coste de la inversión es muy elevado con una baja rentabilidad de la inversión (ROI, por sus siglas en inglés)

2



El proyecto ENERRAS Z-247 ha sido evaluado como de alta reproducibilidad y potencial operativo, con una puntuación de 2,8/3. El proyecto consiste en desarrollar una Agenda de Transición hacia una Energía Limpia (CETA, por sus siglas en inglés) y un Plan de Movilidad Urbana Sostenible (SUMP, por sus siglas en inglés), que ha sido ligeramente modificado para su despliegue en un entorno insular.

Ambos son documentos de planificación energética que pueden, y quizá deban, aplicarse a todas las islas, independientemente de su morfología. No existen obstáculos legales a la hora de elaborar documentos de planificación energética. Sin embargo, los proyectos propuestos deben considerar el marco legislativo pertinente. Se espera que la aceptación social sea elevada, ya que la elaboración de documentos de planificación energética requiere automáticamente la participación de la comunidad local. Se espera que el coste de la inversión sea elevado, pero el atractivo de la inversión aún está por determinar.



# Desarrollo de una estrategia clave coherente del sistema portuario del Estrecho



## Datos clave proyecto



**Nivel de madurez**  
Nivel básico



**Beneficiario/s**  
Autorità di Sistema Portuale dello Stretto di Messina



**Zona geográfica**  
Mediterráneo occidental  
SICILY, ITALY



**Área de intervención**  
Auditoría y análisis energético,  
Planificación energética



**Factor de apalancamiento financiero**  
1,060.0



**Menú de asistencia técnica**  
Documentos de planificación



**Inversión movilizada**  
128,384,000

Este proyecto ha sido financiado por el programa de investigación e innovación Horizon 2020 de la Unión Europea bajo el acuerdo de subvención N° 864266



# BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El objetivo del proyecto era elaborar el Documento de Planificación Medioambiental-Energética de los Sistemas Portuarios (DEASP, por sus siglas en inglés) de los puertos de Mesina, Milazzo y Tremestieri, en Sicilia, propiedad de la Autoridad Portuaria del Estrecho de Mesina (AdSP). La obligación de elaborar un DEASP fue introducida por el Decreto Legislativo 169/2016. Implica a cada Autoridad Portuaria italiana, de acuerdo con las directrices publicadas por el Ministerio de la Transición Ecológica. Dado que la Autoridad Portuaria también es propietaria de los puertos de Reggio Calabria y Villa San Giovanni (situados en Calabria, en la Italia continental), el DEASP también incluye secciones centradas en estos puertos, pero estas secciones fueron elaboradas por la Autoridad Portuaria con sus propios fondos y no con la asistencia técnica de NESOI.

El DEASP define las directrices estratégicas para la ejecución de medidas de transición energética con el fin de mejorar la eficiencia energética, promover el uso de energías renovables en la zona portuaria e introducir medidas que aporten beneficios medioambientales a los ciudadanos de las

regiones vecinas, así como a los usuarios del puerto.

En función de los objetivos y las medidas previstas, se espera reducir la demanda de energía primaria en 30 GWh/año y evitar 24,373 tCO2e/año en emisiones de GEI (lo que corresponde al 58% de las emisiones de GEI de los puertos en 2020, excluyendo la refinería y la central térmica de Milazzo). Las repercusiones positivas que se esperan de su ejecución afectarán también a otros ámbitos como la calidad del aire, el crecimiento del empleo, incluso en las industrias relacionadas, y un mayor porcentaje de energías renovables, en particular, la fotovoltaica y la mareomotriz.

Las inversiones relacionadas con estas medidas pueden estimarse en unos 130 millones de euros para obras ya financiadas y en diversas fases de realización, además de 60 millones de euros que cubren obras para las que ya se han solicitado préstamos gubernamentales. De este importe total, las inversiones previstas son: 90 millones de euros para la construcción de la plataforma de gas natural licuado (GNL) (POT 2020-2022, aprobado el 07/08/2020), 10 millones de euros para la puesta en funcionamiento

de la central mareomotriz, 8,2 millones de euros para la instalación de nuevos sistemas fotovoltaicos en los tejados de los edificios y en las marquesinas de los aparcamientos, 20 millones de euros para sistemas de planchado en frío, además

de inversiones adicionales para mejorar la eficiencia energética de los edificios, el alumbrado público y para nuevos vehículos eléctricos y la infraestructura de carga asociada.

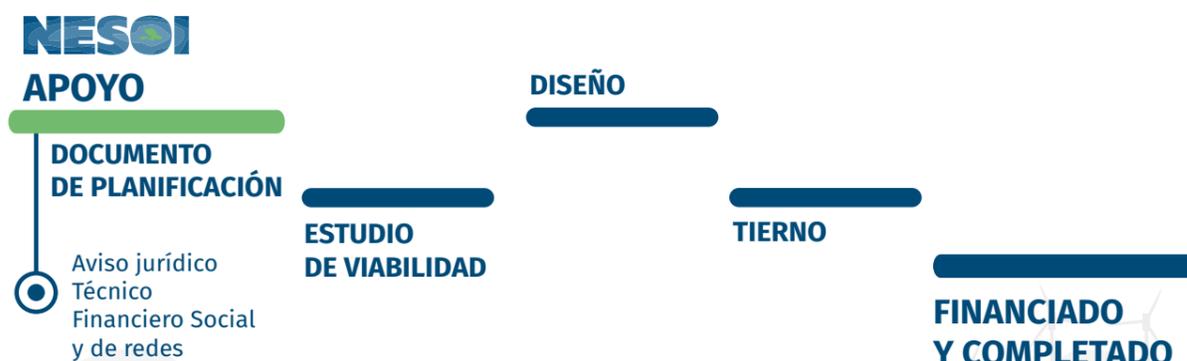
## ¿POR QUÉ NESOI APOYA ESTE PROYECTO?



El proyecto se llevó a cabo como una colaboración entre consultores locales y los socios del programa de NESOI quienes proporcionaron sus conocimientos técnicos y financieros. La Autoridad Portuaria ha

firmado otros acuerdos de subvención con consultores locales (Universidad de Reggio Calabria, ENEA y CNR-ITAE).

El apoyo se llevó a cabo mediante el análisis de la situación inicial de los puertos en cuanto al contexto socioeconómico y medioambiental, infraestructuras, activos, tráfico, y mediante el análisis y el mapeo de las herramientas de planificación regionales, nacionales y europeas con el fin de garantizar la coherencia entre las acciones de planificación dentro del marco actual.



## Apoyo de NESOI: soluciones a medida proporcionadas

### A NIVEL JURÍDICO-NORMATIVO

analizar el contexto normativo local, regional, nacional y europeo.

Realizar el análisis de acuerdo con las directrices del Ministerio italiano para la Transición Ecológica.

### A NIVEL TÉCNICO

Evaluar el balance energético y la huella de carbono de los puertos.

Realizar una evaluación de alto nivel de los riesgos del cambio climático

Identificar y estudiar las posibles medidas de transición energética (eficiencia energética de los edificios y del alumbrado público, vehículos eléctricos, almacenamiento y suministro de GNL a las embarcaciones, generación de energía renovable - fotovoltaica y mareomotriz, etc.).

### A NIVEL FINANCIERO

Realizar un análisis de costes y beneficios de alto nivel.

Identificar posibles opciones de financiación.

### A NIVEL SOCIAL Y DE REDES

Las actividades del proyecto de Desarrollo de una estrategia clave coherente del sistema portuario del Estrecho (D.O.C.K.S., por sus siglas en inglés) fueron presentadas por el CEO de la Autoridad Portuaria en el evento "Green Salina Energy Days" el 9 de septiembre de 2021, Port&Shippingtech2021 el 7 de octubre de 2021 en Génova, y en varios seminarios, así como en numerosos comunicados de prensa.

# RRL

Puntos (0=mínimo, 3=máximo)

Total  
2.4



### Geográfico

No hay ninguna limitación de reproducción para el proyecto puesto que cada isla dispone de un puerto

3



### Tecnológico

La mayoría de las tecnologías incluidas en el plan energético tienen una elevada reproducibilidad en diferentes contextos

3



### Legal

En Italia los planes energéticos portuarios son ahora obligatorios, pero esto no es igual en toda la UE, por lo que la reproducibilidad es ligeramente inferior. En cualquier caso, si es obligatorio, como en Italia, será un impulsor para el proyecto. Cuando no existan obstáculos legales, se trataría de un proceso voluntario.

2



### Aceptación social

El proyecto puede tener una elevada aceptación social ya que beneficia a la comunidad, puede haber diferentes niveles de aceptación social, dependiendo de las tecnologías específicas seleccionadas para lograr la descarbonización

2



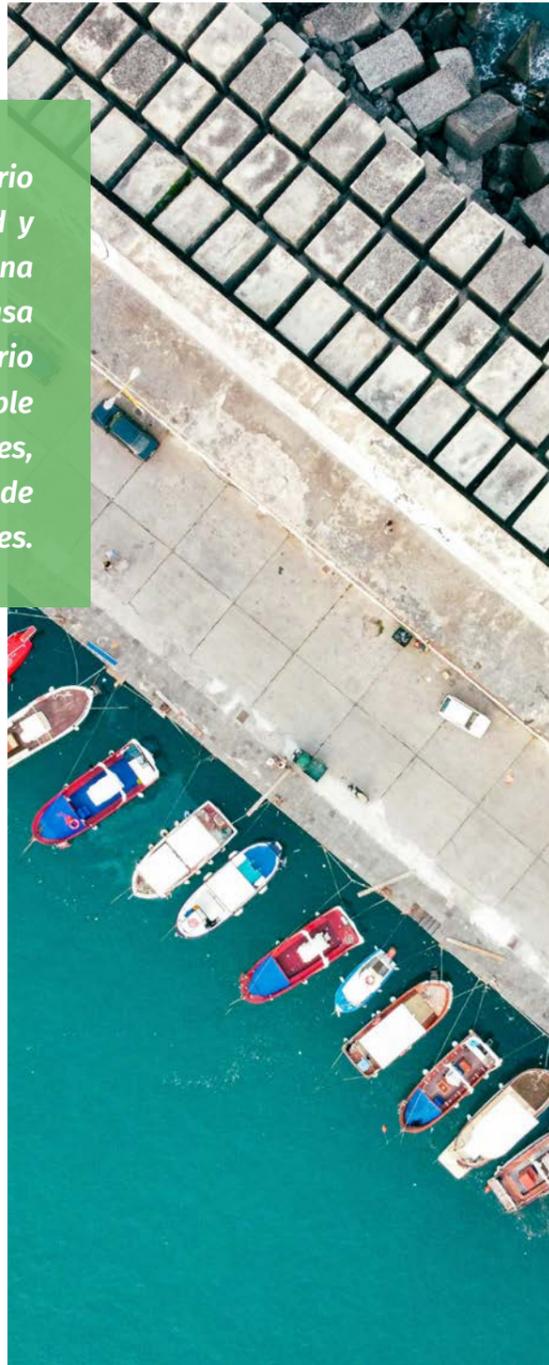
### Atracción de recaudación de fondos/inversión

Por lo general, las autoridades portuarias pueden recurrir a importantes inversiones a través de fondos públicos y privados, pero si en otros contextos la situación es diferente y no existe la obligación de desarrollar planes energéticos a nivel portuario, el potencial de reproducibilidad podría ser menor.

2

*El proyecto de planificación energética a nivel portuario Z-156 ha sido evaluado como de reproducibilidad y potencial operativo moderadamente altos, con una puntuación de 2,4/3. De hecho, el proyecto se basa en una metodología desarrollada por el Ministerio italiano para la Transición Ecológica que es aplicable a todos los puertos, ya sean insulares o continentales, con características tecnológicas que pueden diferir de un puerto a otro en función de las condiciones locales.*

Esto significa que la reproducibilidad es muy alta desde una perspectiva geográfica y tecnológica, ya que no se ha identificado ningún obstáculo en estas categorías. Asimismo, el potencial de reproducibilidad es moderado en lo que respecta a los aspectos legales, la aceptación social y la atracción de las inversiones. En efecto, por un lado, la ausencia de una obligación de realizar planes energéticos a nivel portuario podría limitar la reproducibilidad y la financiación del proyecto, mientras que, por otro lado, las tecnologías específicas seleccionadas para la descarbonización portuaria podrían tener diferentes niveles de aceptación social.



**NESOI**

# Almacenamiento hidroeléctrico por bombeo



Este proyecto ha sido financiado por el programa de investigación e innovación Horizon 2020 de la Unión Europea bajo el acuerdo de subvención N° 864266



# Datos clave proyecto



## Beneficiario/s

Sasso srl



## Nivel de madurez

Nivel básico



## Zona geográfica

Mediterráneo occidental  
CARLOFORTE, SARDEGNA - ITALIA



## Área de intervención

Generación de energía a partir de fuentes renovables



## Factor de apalancamiento financiero

22.73



## Menú de asistencia técnica

Estudio de viabilidad



## Inversión movilizada

€7.440.000



# BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto consiste en un estudio de viabilidad para integrar una microcentral hidroeléctrica en la isla de San Pietro (municipio de Carloforte). Dado que la isla cuenta con una comunidad energética de unas 30 viviendas con paneles fotovoltaicos en sus tejados, el objetivo es utilizar el excedente de energía fotovoltaica para

accionar bombas y almacenar agua de mar en un depósito superior (preconstruido). La inclusión de más fuentes de energía (como los aerogeneradores) se tendrá en cuenta a la hora de diseñar la central hidroeléctrica óptima para garantizar un posterior desarrollo.

## ¿POR QUÉ NESOI APOYA ESTE PROYECTO?



Se solicitó el apoyo de NESOI para realizar un estudio de viabilidad, puesto que el diseño de la solución hidroeléctrica es complejo y poco común en el contexto local. La asistencia prestada fue para el proceso de desarrollo tecnológico, la identificación de una solución global adecuada, la definición de un escenario de viabilidad, la búsqueda de los fondos y las opciones de financiación tanto públicas como privadas, y asegurándose de que este proyecto cumple con el marco legal y normativo local y nacional.

ESTUDIO  
PRELIMINAR



Aviso jurídico  
Técnico  
Financiero Social  
y de redes

DISEÑO

TIERNO

ESTUDIO DE VIABILIDAD

**NESOI**  
APOYO

FINANCIADO  
Y COMPLETADO

## Apoyo de NESOI: soluciones a medida proporcionadas

### A NIVEL JURÍDICO-NORMATIVO

Identificar los permisos/autorizaciones y el apoyo necesarios para ejecutar el proyecto.

Identificar el marco normativo, los obstáculos y desarrollar un plan de acción claro para abordar las limitaciones legales y facilitar su ejecución.

Obtener la certificación del producto y la tecnología.

### A NIVEL TÉCNICO

Diseñar los componentes electromecánicos y de la tubería forzada.

Estimar los costes para las estructuras.

Evaluar la energía almacenada máxima y la energía producida por la turbina.

Estimar la energía adicional de FER disponible o que debe instalarse.

Realizar de un estudio específico de viabilidad técnica (que incluya inspecciones, mediciones, ensayos in situ y simulaciones dinámicas en laboratorio).

### A NIVEL FINANCIERO

Se estableció una colaboración público-privada (CPP) entre Sasso Srl y el Comune di Carloforte para cofinanciar el proyecto.

# RRL

Puntos (0=mínimo, 3=máximo)

Total  
2.6



### Geográfico

La isla necesita acantilados más altos para cumplir este criterio

2



### Tecnológico

La tecnología es fácil de reproducir en cualquier isla

3



### Legal

El proyecto no presenta obstáculos Legals

3



### Aceptación social

El proyecto puede tener una alta aceptación social ya que beneficia a la comunidad

3



### Atracción de recaudación de fondos/inversión

El coste de la inversión es muy elevado con una baja rentabilidad de la inversión (ROI, por sus siglas en inglés)

2

*El proyecto de Almacenamiento Hidroeléctrico por Bombeo Z-114 ha sido evaluado como de alta reproducibilidad y potencial operativo, con una puntuación de 2,6/3. El proyecto es reproducible en zonas soleadas y costeras donde existan diferencias de altura aprovechables entre los acantilados/montañas y la costa y será muy eficaz en islas sin red. El concepto también es reproducible en los países en desarrollo donde las redes eléctricas no están suficientemente desarrolladas para almacenar la energía fotovoltaica lejos del lugar de generación. Si existen piscinas/lagos adecuados, este tipo de centrales puede ser una alternativa interesante y más sostenible que los sistemas de almacenamiento electroquímico.*



# Descarbonización de la Generación y Resiliencia de la Seguridad del Suministro de Energía

en un Archipiélago autónomo del norte del Egeo



Este proyecto ha sido financiado por el programa de investigación e innovación Horizon 2020 de la Unión Europea bajo el acuerdo de subvención N° 864266

## Datos clave proyecto



### Nivel de madurez

Diseño conceptual



### Zona geográfica

Mediterráneo oriental  
CHIOS, PSARA, OINOUSSES  
GRECIA



### Beneficiario/s

DAFNI, PPC



### Área de intervención

Generación de energía a partir de  
fuentes renovables



### Factor de apalancamiento financiero

520



### Menú de asistencia técnica

Estudio de viabilidad



### Inversión movilizada

€38,713,013

# BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto consta de 6 subproyectos, ejecutados conjuntamente en el grupo de islas de Quíos, Inuses y Psará, que también cuenta con una red no interconectada con el continente (Psará y Inuses están conectadas a Quíos mediante cables submarinos).

En QUÍOS: Instalar un sistema de almacenamiento de energía de baterías (BESS, por sus siglas en inglés) en la central térmica existente; instalar nuevas plantas fotovoltaicas; reemplazar parcialmente el diésel fósil con diésel renovable.

En INUSES: Instalar un BESS y de una nueva planta fotovoltaica.

En PSARÁ: Instalar un sistema de almacenamiento de energía de baterías en las instalaciones de su central térmica clausuradas; instalar nuevas plantas fotovoltaicas.

Asimismo, ahora se suministra electricidad a 130 hogares en situación de pobreza energética gracias a la creación de una Comunidad Energética.

Se solicitó el apoyo de NESOI para un estudio de viabilidad debido al enfoque complejo e innovador dentro del contexto local. Asistencia centrada en el proceso de desarrollo tecnológico, identificando una solución global y adecuada, definiendo un escenario de viabilidad, buscando los fondos y las opciones de financiación tanto públicas como privadas y asegurándose de que el proyecto cumple con el marco normativo tanto local como nacional

## ¿POR QUÉ NESOI APOYA ESTE PROYECTO?



ESTUDIO PRELIMINAR

Aviso jurídico Técnico Financiero Social y de redes

DISEÑO

TIERNO

ESTUDIO DE VIABILIDAD

**NESOI**  
APOYO

FINANCIADO Y COMPLETADO

## Apoyo de NESOI: soluciones a medida proporcionadas

### A NIVEL JURÍDICO-NORMATIVO

Identificar el marco normativo, los obstáculos y desarrollar un plan de acción claro para abordar las limitaciones legales y facilitar su ejecución.

Analizar los procedimientos de solicitud de autorización y el marco contractual.

### A NIVEL TÉCNICO

Identificar las opciones tecnológicas adecuadas a la vista de los requisitos existentes para el diseño del proyecto.

Seleccionar la opción preferida y definir los inputs pertinentes del proyecto.

Analizar los riesgos e identificar las posibles estrategias de mitigación.

Evaluar las opciones de contratación existentes.

Elaborar un plan de acción y determinar los procedimientos de seguimiento del proyecto.

Realizar un análisis del impacto medioambiental.

### A NIVEL FINANCIERO

Realizar un análisis socioeconómico y de costes y beneficios.

Desarrollar un modelo financiero y seleccionar un escenario objetivo.

Buscar opciones de financiación/fondos.

### A NIVEL SOCIAL Y DE REDES

Proporcionar soluciones energéticas ecológicas y rentables para reducir la pobreza energética en Quíos, Psará y Inuses.

Establecer Comunidades Energéticas.

Oportunidades de empleo creadas en todas las fases del despliegue de los sistemas híbridos de FER/almacenamiento.

# RRL

Puntos (0=mínimo, 3=máximo)

Total  
2.8



## Geográfico

La tecnología utilizada en el proyecto es fácil de reproducir en cada isla

3



## Tecnológico

La tecnología es fácil de reproducir en cualquier isla

3



## Legal

El proyecto no presenta obstáculos Legals

3



## Aceptación social

El proyecto tiene una alta aceptación social ya que beneficia a la comunidad

3



## Atracción de recaudación de fondos/inversión

El coste de la inversión es muy elevado con una baja rentabilidad de la inversión (ROI, por sus siglas en inglés)

2

*El proyecto ha sido evaluado como de alta reproducibilidad y potencial operativo, con una puntuación de 2,4 y podría ejecutarse con diversas modificaciones en otras islas griegas y europeas. El concepto de almacenamiento distribuido combinado con una producción de energía renovable semipredecible, como la fotovoltaica (FV), también puede reproducirse en el sistema eléctrico del continente. Esta reproducción aportará beneficios a las redes de distribución al facilitar el desplazamiento temporal de la generación fotovoltaica y proporcionar servicios auxiliares. Asimismo, también se podría considerar explorar el modelo de negocio del desarrollo colaborativo de proyectos entre PPC y las autoridades locales para proyectos similares. Esto aportaría beneficios tanto a las redes de distribución como a las comunidades locales.*



NESOI

# Energía apoyada por la comunidad: Un paso hacia las islas SOLARES comunitarias



Este proyecto ha sido financiado por el programa de investigación e innovación Horizon 2020 de la Unión Europea bajo el acuerdo de subvención N° 864266



# Datos clave proyecto



## Beneficiario/s

Zadruga NOVI OTOK



## Área de intervención

Producción de energía a partir de fuentes renovables



## Menú de asistencia técnica

Eco-fin



## Nivel de madurez

Nivel de despliegue



## Zona geográfica

Mediterráneo oriental  
KORČULA, CRES-LOSINJ  
CROAZIA



## Factor de apalancamiento financiero

87.5



## Inversión movilizada

€11,083,158



# BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Islas SOLARES es una iniciativa de colaboración emprendida por las comunidades locales de las islas de Korčula, Cres y Lošinj para instalar una central de energía solar comunitaria en cada uno de los archipiélagos mencionados anteriormente mediante un modelo de inversión colectiva.

La subvención se destinó a garantizar los servicios de expertos locales en el desarrollo de un modelo de gobernanza y opciones de procedimiento para una cooperativa en Croacia, teniendo en cuenta los desafíos planteados por la pandemia

de la COVID. Por lo tanto, todo el trabajo que involucraba a múltiples miembros de la cooperativa tuvo que realizarse a través de reuniones en línea, esto incluía especificar un protocolo para los planes de recaudación de fondos basado en la tecnología de cadena de bloques, modelo financiero detallado para modelos innovadores de financiación de FER, difusión y comunicación de la información, así como la realización de análisis de costes y beneficios y la obtención de asesoramiento legal en materia fiscal, financiera y de seguridad social.

## ¿POR QUÉ NESOI APOYA ESTE PROYECTO?

El beneficiario solicitó el apoyo y la asistencia jurídica de NESOI para finalizar el modelo de inversión conjunta en centrales solares comunitarias.



ESTUDIO  
PRELIMINAR



Aviso jurídico  
Técnico  
Financiero Social  
y de redes

DISEÑO

TIERNO

ESTUDIO DE VIABILIDAD

**NESOI**  
APOYO

FINANCIADO  
Y COMPLETADO

## Apoyo de NESOI: soluciones a medida proporcionadas

### A NIVEL JURÍDICO-NORMATIVO

Analizar las posibles estructuras de gobernanza y legales.

Obtener asesoramiento legal sobre la creación de una comunidad local centrada en la inversión colectiva.

Garantizar el cumplimiento de la legislación nacional aplicable en materia fiscal, financiera y de seguridad social.

### A NIVEL TÉCNICO

Evaluar la documentación y los estudios existentes sobre: opciones tecnológicas, procedimientos de solicitud de autorización, diseño y características del proyecto.

Definir los inputs técnicos, económicos y financieros necesarios para la opción de proyecto seleccionada (libro de supuestos).

Realizar un análisis de riesgos e identificar las estrategias de mitigación disponibles (por ejemplo, de procedimiento, técnicas, contractuales, etc.).

Elaborar un plan de acción e identificar los procedimientos de seguimiento del proyecto.

### A NIVEL FINANCIERO

Realizar un análisis de costes y beneficios, evaluar el impacto socioeconómico y medioambiental e identificar la opción preferida.

Realizar un modelo financiero e identificar el escenario objetivo.

Desarrollar un protocolo que especifique los sistemas de recaudación de fondos basados en la tecnología de cadena de bloques.

Elaborar un plan de acción e identificar los procedimientos de seguimiento del proyecto.

### A NIVEL SOCIAL Y DE REDES

Divulgar y comunicar la información y los resultados.

# RRL

Puntos (0=mínimo, 3=máximo)

Total  
3



### Geográfico

La tecnología utilizada en el proyecto es fácil de reproducir en cada isla

3



### Tecnológico

La tecnología utilizada nel progetto è facile da replicare su ogni isola

3



### Legal

El proyecto no tiene limitaciones legales

3



### Aceptación social

El proyecto es beneficioso para la comunidad, por lo que tiene una elevada aceptación social

3



### Atracción de recaudación de fondos/inversión

El proyecto es altamente atractivo para los inversores

3

*El proyecto Z-121 de Energía apoyada por la comunidad: El proyecto “Un paso hacia las islas SOLARES comunitarias” ha sido evaluado como de alta reproducibilidad y potencial operativo, con una puntuación de 3/3. El proyecto se basa en una tecnología probada e incluye un modelo de inversión colectiva, por lo que está abierto a la inversión.*

**Geografía:** La cooperación entre iniciadores de proyectos, especialmente las cooperativas energéticas, puede llevarse a cabo independientemente de su ubicación geográfica.

**Tecnología:** La iniciativa elegida para desarrollar una central solar mediante un modelo cooperativo se lanzó con el objetivo principal de probar este tipo de financiación, puesto que las centrales solares están bien establecidas y muy extendidas. Si este modelo de financiación tiene éxito, podría utilizarse para desarrollar otras tecnologías más innovadoras.

**Cuestiones legales:** Los procedimientos para instalar una central solar y establecer una cooperativa de energía no están específicamente vinculados a la microlocalización del proyecto (es decir, isla/región). La misma normativa se aplica en el resto de Croacia. Sin embargo, en otros países pueden existir ciertos

obstáculos específicos.

**Aceptación social:** Uno de los objetivos del proyecto era lograr que las comunidades locales reconocieran la viabilidad financiera del proyecto y sintieran que podían implicarse en el desarrollo de algo nuevo y sostenible en beneficio de la comunidad. Este proyecto involucró a personas individuales, como las que decidieron vender sus terrenos para facilitar su realización, o las que decidieron participar en una cooperativa energética adquiriendo una participación mínima. Asimismo, el proyecto colaboró específicamente con unidades locales de autogobierno, incluidas las ciudades de Cres, Mali Lošinj y Korčula. Por último, los efectos positivos del proyecto pueden mejorar la posición de la región/localización como energéticamente independiente, por lo que se prevé un alto nivel de aceptación social.

**Recaudación de fondos:** El atractivo de la inversión es muy elevado, ya que se anima a las partes interesadas locales y a los ciudadanos a unirse a la cooperativa e invertir en tecnologías que les sirvan y contribuyan al bienestar de su región. La inversión aumentaría cuando la participación mínima en la cooperativa sea más baja, garantizando así la accesibilidad para todos. El modelo de financiación a través de cooperativas es ilimitado y puede aplicarse en cualquier lugar.



**NESOI**

# Comunidades Energéticas justas FECOS



Este proyecto ha sido financiado por el programa de investigación e innovación Horizon 2020 de la Unión Europea bajo el acuerdo de subvención N° 864266

# Datos clave proyecto



## Beneficiario/s

Associazione Comunidad energética di Fondo Saccà  
Fondazione di comunità di Messina  
Fondazione Horcynus Orca



## Área de intervención

Comunidad energética



## Menú de asistencia técnica

Estudio de viabilidad personalizado



## Nivel de madurez

Nivel básico, Nivel de despliegue



## Zona geográfica

Mediterráneo occidental  
SICILIA + SALINA - ITALIA



## Factor de apalancamiento financiero

15.55



## Inversión movilizada

1,866,000



# BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El objetivo del proyecto era finalizar el modelo de comunidad energética puesto en marcha por la recién creada Comunidad Energética (CE) del Fondo Saccà (coordinador del proyecto), situada en el municipio de Mesina (Sicilia), y reproducirlo en otros 3 municipios de autoridad local siciliana: los municipios

de Mirabella Imbaccari, Casalvecchio Siculo y en la pequeña isla de Salina (archipiélago de las Eolias). En este caso, Mirabella Imbaccari y Salina, la Fundación Comunitaria de Mesina (socio del proyecto) es propietaria de los edificios del Fondo Saccà, que se utilizarán como centro de la CE, tras las obras de renovación.

## ¿POR QUÉ NESOI APOYA ESTE PROYECTO?

Se solicitó a NESOI que proporcionara un estudio centrado principalmente en la elaboración de documentos de licitación para desarrollar una cartera basada en la energía fotovoltaica para las necesidades hidroeléctricas y de movilidad eléctrica, de conformidad con el marco normativo



## Apoyo de NESOI: soluciones a medida proporcionadas

### A NIVEL JURÍDICO-NORMATIVO

El consultor externo proporcionó un análisis detallado del marco legal y evaluó las limitaciones y opciones existentes en los procedimientos de colaboración público-privada (CPP).

También definió el procedimiento de licitación y las directrices para los contratos de CPP: elaboración de un documento con una descripción detallada del procedimiento de CPP que debe seguir un municipio para crear y desarrollar una Comunidad Energética para ayudar a los hogares en situación de pobreza energética, incluidas las plantillas de los distintos instrumentos legales y documentos que el municipio debe elaborar para el mismo procedimiento.

### A NIVEL TÉCNICO

Recopilación de datos: incluidas todas las facturas de las obras realizadas en los edificios propiedad del socio Fondazione di Comunità di Messina, en el centro de las Comunidades Energéticas de Fondo Saccà, Mirabella Imbaccari y Salina; consumo energético pasado de todos los municipios objetivo (Mirabella Imbaccari, Malfa y Casalvecchio Siculo).

Auditorías energéticas: se recopilaron todas las auditorías de los edificios propiedad del socio Fondazione di Comunità di Messina y se analizó el consumo energético de todos los edificios públicos de los 3 municipios

objetivo.

### A NIVEL FINANCIERO

Definición del libro de supuestos: se analizaron todas las variables y se incluyeron en el informe final de entrega.

Planificación económica y financiera: se elaboró un Plan de Negocios para las Comunidades Energéticas para todos los municipios objetivo, teniendo en cuenta todas las variables.

Selección de las posibles opciones de financiación: se analizaron las principales opciones posibles de financiación y se incluyeron en el informe final. Algunas ya han sido aprobadas y apoyarán los esfuerzos de reproducción en otros municipios.

### A NIVEL SOCIAL Y DE REDES

Memorándum informativo preliminar: se elaboró un Plan de Negocios y un Memorándum Informativo preliminar para cada Comunidad Energética en Mirabella Imbaccari, Malfa y Casalvecchio Siculo.

Pruebas de mercado con inversores potenciales: se han identificado inversores potenciales. De hecho, el mismo consultor externo, Solidarity & Energy SpA, está interesado en invertir en el establecimiento de las Comunidades Energéticas, dado que es una Empresa de Servicios Energéticos registrada que participa en varias iniciativas de eficiencia y producción energética.

# RRL

Puntos (0=mínimo, 3=máximo)

Total  
2.6



## Geográfico

Islas con morfología geográfica y clima diferentes

2



## Tecnológico

La tecnología es fácil de reproducir en cada isla

3



## Legal

El proyecto no presenta obstáculos Legals

3



## Aceptación social

El proyecto puede tener una alta aceptación social ya que beneficia a la comunidad

3



## Atracción de recaudación de fondos/inversión

Il progetto è attraente per gli investitori

2

*El proyecto pretende reproducir el modelo de comunidad energética ejecutado en Fondo Saccà en otras 3 áreas de autoridad local siciliana: los municipios de Mirabella Imbaccari, Casalvecchio Siculo y en la pequeña isla de Salina (archipiélago de las Eolias)*



NESOI

# NEPTUNUS - Potencial de la energía undimotriz y análisis exhaustivo

*para construir una central de energía  
undimotriz en la isla de Halki*



## Datos clave proyecto



**Nivel de madurez**  
Nivel básico



**Zona geográfica**  
Mediterráneo oriental  
HALKI, GRECIA



**Beneficiario/s**  
Comune di Halki



**Área de intervención**  
Comunidad energética



**Factor de  
apalancamiento  
financiero**  
18.18



**Menú de asistencia  
técnica**  
Estudio de viabilidad



**Inversión movilizada**  
€1,000,000



Este proyecto ha sido financiado por el programa de investigación e innovación Horizon 2020 de la Unión Europea bajo el acuerdo de subvención N° 864266



# BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El municipio de Halki se fijó como objetivo inicial la transición del sistema energético de la isla a un modelo de generación de energía renovable que satisfaga o incluso supere sus necesidades energéticas. De acuerdo con este objetivo, el proyecto consiste en realizar un análisis exhaustivo

del potencial de la energía undimotriz, identificar una ubicación adecuada para una central de energía undimotriz y solicitar los permisos y autorizaciones correspondientes, garantizando al mismo tiempo la protección del medioambiente y el ecosistema locales.

## ¿POR QUÉ NESOI APOYA ESTE PROYECTO?



El proyecto introduce la innovadora solución de aprovechar la energía de las olas. En este sentido, el apoyo de NESOI es importante para el proceso de desarrollo tecnológico, identificando una solución global y adecuada, definiendo un escenario de viabilidad, buscando los fondos y las opciones de financiación tanto públicas como privadas y asegurándose de que el proyecto cumple con el marco normativo tanto local como nacional

ESTUDIO PRELIMINAR

Aviso jurídico Técnico Financiero Social y de redes

DISEÑO

TIERNO

ESTUDIO DE VIABILIDAD

NESOI APOYO

FINANCIADO Y COMPLETADO



## Apoyo de NESOI: soluciones a medida proporcionadas

### A NIVEL TÉCNICO

Definir los procedimientos de autorización medioambiental requeridos en función de las opciones de proyecto identificadas.

Elaborar un plan de acción e identificar los procedimientos de seguimiento del proyecto/proceso.

### A NIVEL TÉCNICO

Analizar la documentación de planificación existente, identificar los límites del proyecto y las limitaciones de planificación existentes.

Evaluar los impulsores de diseño del proyecto (por ejemplo, usuarios previstos, líneas de base, demanda de energía, producción, picos, etc.).

Identificar las opciones tecnológicas adecuadas dados los requisitos y las limitaciones de diseño del proyecto existentes (eficiencia, energía, rendimiento, tamaño y vida útil, coste, etc.).

Realizar un estudio de las olas.

Analizar los riesgos e identificar las posibles estrategias de mitigación.

Encargar a una empresa de ingeniería civil que examine el estado de las estructuras marinas in situ y estime el coste de instalación del proyecto en el espigón.

### A NIVEL FINANCIERO

Realizar una planificación económica y financiera y una evaluación de la viabilidad económico-financiera.

Identificar las posibles opciones de financiación.

Realizar un análisis de costes y beneficios y una evaluación de las repercusiones socioeconómicas y medioambientales y seleccionar la opción preferida.

Evaluar las opciones de contratación existentes (por ejemplo, licitación, CPP, etc.).

Definir los inputs técnicos, económicos y financieros, fiscales del proyecto para la opción de proyecto seleccionada (libro de supuestos).

Desarrollar el modelo financiero y seleccionar el escenario objetivo.

### A NIVEL SOCIAL Y DE REDES

Aumentar el compromiso de los consumidores, la concienciación medioambiental y la implicación de la comunidad.

Considerar las características y limitaciones geográficas y socioeconómicas locales.

# RRL

Puntos (0=mínimo, 3=máximo)

Total  
2.8



## Geográfico

Islas con morfología geográfica y clima diferentes

2



## Tecnológico

La tecnología es fácil de reproducir en cada isla

3



## Legal

El proyecto no presenta obstáculos Legals

3



## Aceptación social

El proyecto puede tener una alta aceptación social ya que beneficia a la comunidad

3



## Atracción de recaudación de fondos/inversión

El proyecto es atractivo para los inversores

2



*El proyecto Z-085: potencial de la energía undimotriz y análisis exhaustivo para construir una central de energía undimotriz en la isla de Halki ha sido evaluado como de alta reproducibilidad y potencial operativo, con una puntuación de 2,6/3. El proyecto se refiere a la tecnología probada de la energía undimotriz.*

Sin embargo, la solución reconoce que la energía undimotriz es una tecnología bastante innovadora y en fase de desarrollo. Las características del oleaje en otras islas de los archipiélagos del Egeo son similares, si no mejores. Los resultados de este proyecto demuestran que no se requieren condiciones terrestres o marítimas especiales, salvo el oleaje, para reproducir la solución recomendada. La escalabilidad también puede lograrse, en ambas direcciones, simplemente proporcionando la longitud disponible del convertidor de energía de las olas (WEC, por sus siglas en inglés). El sistema propuesto solo puede ejecutarse en las zonas costeras del continente. Dada la mejora de la infraestructura de red y otros recursos del continente, el sistema propuesto puede reproducirse a cualquier escala en la costa del continente, si las condiciones de las olas son favorables.



# POSIDON

## Desarrollar estudios de viabilidad para maximizar el recurso solar,

*en un contexto de redes inteligentes y comunidades energéticas locales*



Este proyecto ha sido financiado por el programa de investigación e innovación Horizon 2020 de la Unión Europea bajo el acuerdo de subvención N° 864266

# Datos clave proyecto



**Nivel de madurez**  
Diseño conceptual



**Zona geográfica**  
Mediterráneo occidental  
MENORCA, SPAGNA



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



**Área de intervención**  
Comunidad energética



**Factor de apalancamiento financiero**  
19.80



**Menú de asistencia técnica**  
Estudio de viabilidad



**Inversión movilizada**  
€1,187,866.67



# BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto POSIDON es una iniciativa promovida por el Consell Insular de Menorca (CIME). El objetivo es analizar la viabilidad del desarrollo de comunidades energéticas ciudadanas en Menorca, mediante el estudio de la documentación de planificación existente, la identificación de los límites y las opciones tecnológicas, y realización de un análisis de costes y beneficios que incluya evaluaciones de

las repercusiones socioeconómicas y medioambientales. El proyecto POSIDON actuará como catalizador para unir el sector energético, permitiendo que las TIC y las comunidades logren un impacto medioambiental positivo significativo, contribuyan a nuevas iniciativas de innovación social digital (los ciudadanos son tratados como “prosumidores”) y ayuden a empoderar a los ciudadanos.

## ¿POR QUÉ NESOI APOYA ESTE PROYECTO?



La Estrategia Menorca 2030, que establece la hoja de ruta para descarbonizar el sistema energético de Menorca, se centra en situar a los ciudadanos en el centro del proceso de transición energética. El proyecto POSIDON, financiado por NESOI,

tiene como objetivo colmar lagunas del conocimiento y financiar el desarrollo de estudios de viabilidad para 4 tipos diferentes de comunidades energéticas en desarrollo. Aiguasol realizó estudios sobre comunidades energéticas en la zona urbana de Mahón, y en hoteles como el Hotel MarSenses. El estudio de Cinesi sobre la movilidad compartida insular en la isla de Menorca encontró un potencial para las comunidades de vehículos eléctricos. Una comunidad energética con participación ciudadana en una planta de energía solar fotovoltaica se detuvo debido a dificultades en la conexión a la red y obstáculos legales.

ESTUDIO PRELIMINAR



Aviso jurídico  
Técnico  
Financiero Social  
y de redes

DISEÑO

TIERNO

ESTUDIO DE VIABILIDAD

NESOI  
APOYO

FINANCIADO  
Y COMPLETADO



## Apoyo de NESOI: soluciones a medida proporcionadas

### A NIVEL JURÍDICO-NORMATIVO

Elaborar y definir el marco legal para las comunidades de energía local (LEC, por sus siglas en inglés) en áreas turísticas, asegurándose de que cumpla con las normativas regionales y nacionales.

Se elaboraron directrices y recomendaciones para diseñar e instalar una planta fotovoltaica, que destacan todos los componentes necesarios y seleccionando el tipo más adecuado en función de las condiciones y características locales.

Crear una plantilla estandarizada de un contrato de compra de energía (PPA, por sus siglas en inglés) para agilizar el proceso de transacciones energéticas en el ámbito del proyecto.

Elaborar un plan de identificación y mitigación de riesgos para la puesta en marcha de las LEC.

Evaluar alternativas de contratación con los miembros de las LEC.

### A NIVEL FINANCIERO

Realizar modelos financieros y seleccionar los posibles usos.

### A NIVEL TÉCNICO

Realizar un análisis de viabilidad técnica y económica de Comunidades de Energías Renovables en Menorca.

Buscar oportunidades de financiación e instrumentos financieros.

Realizar un estudio de viabilidad para una comunidad de uso compartido de vehículos eléctricos en Menorca.

### A NIVEL SOCIAL Y DE REDES

Comunicar y divulgar estrategias para involucrar a los responsables para la toma de decisiones y a los ciudadanos en iniciativas de movilidad compartida.

Realizar un estudio de viabilidad para la planta solar de Trepuconet. Identificar métodos para impulsar la adopción y la participación ciudadana.

# RRL

Puntos (0=mínimo, 3=máximo)

Total  
2.6



## Geográfico

Aislamiento geográfico: Problemas para conseguir piezas de repuesto o realizar reparaciones debido a las largas distancias, los problemas de transporte y la falta de mano de obra cualificada en la zona.

2



## Tecnológico

La tecnología (comunidades energéticas basadas en energía solar fotovoltaica y movilidad sostenible compartida) es fácil de reproducir en todas las islas

3



## Legal

No existe ningún marco legal que defina las comunidades energéticas. Actualmente, las comunidades energéticas se definen principalmente bajo el formato de uso de energía endógena según los Reales Decretos españoles RD 244/2019 y RD 23/2020.

2



## Aceptación social

Los modelos de gobernanza y la metodología técnica desarrollados durante el proyecto POSIDON pueden ejecutarse en entornos insulares con características demográficas, económicas y sociales similares.

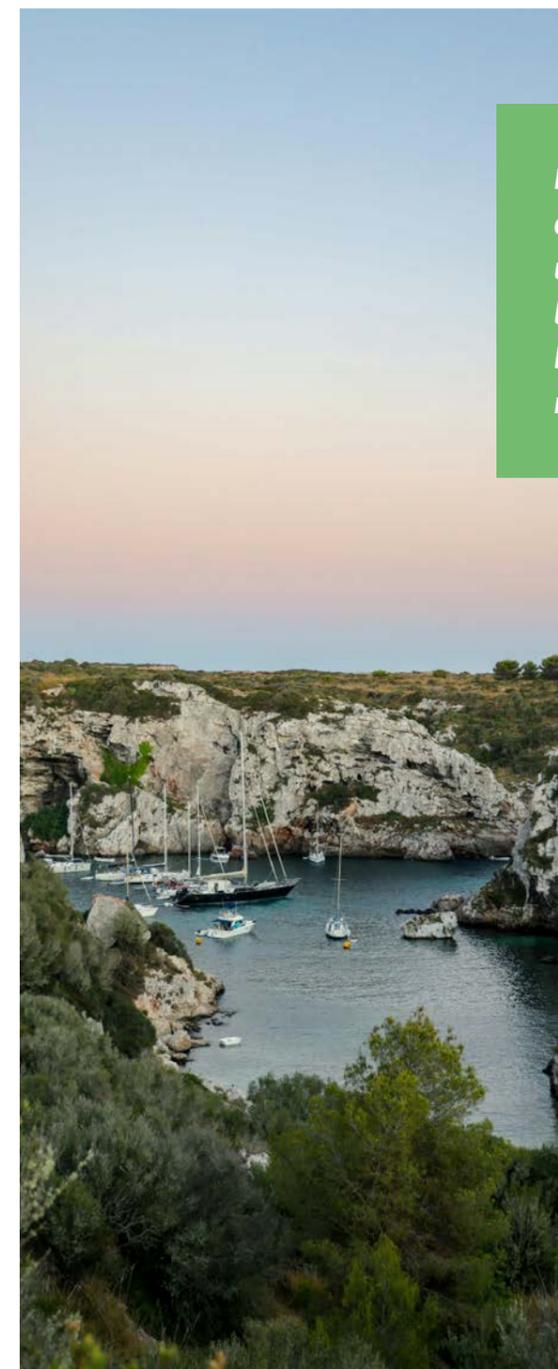
3



## Raccolta fondi / capacità di attrarre investimenti

Existe un importante potencial para proporcionar herramientas e instrumentos de financiación a las comunidades energéticas. No es necesario que se trate de una gran inversión en tecnología o infraestructura. Más bien, las autoridades pueden proporcionar financiación inicial, una pequeña subvención para obtener asesoramiento sobre cuestiones legales y de planificación, o para financiar estudios de viabilidad y preparar planes de negocio. De este modo, se apoyará la iniciativa hasta que se haya recaudado suficiente financiación ciudadana para mantenerla, a través de un fondo rotatorio. Además, las autoridades públicas pueden convertirse ellas mismas en miembros de las comunidades energéticas, colaborando con los ciudadanos y las autoridades locales.

3



*El proyecto POSIDON Z-254 ha sido evaluado como de alta reproducibilidad y potencial operativo, con una puntuación de 2,6/3. El proyecto consiste en la creación de cuatro comunidades energéticas basadas en la energía solar fotovoltaica y la movilidad sostenible compartida.*

Este proyecto tiene potencial para ser reproducido. El proyecto puede tener mucho éxito en la Unión Europea, puesto que existe el marco normativo necesario. Sin embargo, la tecnología es innovadora y poco conocida. Es crucial poder reproducir este proyecto y transferir sus resultados a otras islas de la Unión Europea y del mundo. El Consell Insular de Menorca tiene previsto reproducir los estudios de viabilidad apoyados por POSIDON en otros casos. Un paso futuro sería determinar dónde pueden reproducirse estos estudios.



# Expansión del mercado de hidrógeno verde de las Orcadas



## Datos clave proyecto



**Nivel de madurez**  
Nivel básico



**Zona geográfica**  
Atlántico nororiental  
ORKNEY, UK



**Beneficiario/s**  
PlusZero Limited



**Área de intervención**  
Generación de energía a partir de fuentes renovables, hidrógeno



**Factor de apalancamiento financiero**  
0.3416666667



**Menú de asistencia técnica**  
Estudio de viabilidad



**Inversión movilizada**  
€3,170,000

 Este proyecto ha sido financiado por el programa de investigación e innovación Horizon 2020 de la Unión Europea bajo el acuerdo de subvención N° 864266



# BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto consiste en un estudio de viabilidad que busca identificar una solución logística de transporte segura y viable para transportar el gas de hidrógeno verde producido en las Orcadas a nuevos mercados en el continente y calcular el impacto positivo de un proyecto de este

tipo en el sistema energético de las Orcadas (por ejemplo, aumento en la producción económica de los activos existentes, apertura de nuevas oportunidades de inversión), el crecimiento económico local, los ahorros comunitarios y la reducción general de las emisiones de GEI.

## ¿POR QUÉ NESOI APOYA ESTE PROYECTO?



Los objetivos del proyecto se ajustaban bien al apoyo disponible de la NESOI en el marco de las Descripciones de las

Actividades del Estudio de Viabilidad. Los socios técnicos de NESOI aportan tanto experiencia en el ámbito de la tecnología del hidrógeno como en el desarrollo de proyectos de innovación, financiación y comercialización, lo que supondría un valor significativo para el proyecto. Si otros socios pudieran aprovechar esta experiencia, esto ayudaría a reforzar y acelerar los estudios de viabilidad y complementaría los conocimientos y la experiencia contextualizados de los socios locales identificados.

ESTUDIO PRELIMINAR



Aviso jurídico  
Técnico  
Financiero Social  
y de redes

DISEÑO

TIERNO

ESTUDIO DE VIABILIDAD

**NESOI**  
APOYO

FINANCIADO  
Y COMPLETADO



## Apoyo de NESOI: soluciones a medida proporcionadas

### A NIVEL JURÍDICO-NORMATIVO

Identificar/revisar opciones y cuestiones de riesgo/seguridad/normativa para el transporte de gas de hidrógeno desde la isla hasta el continente, incluidos los “gasoductos virtuales” (petroleros y ferris) y la transferencia a granel mediante embarcaciones específicas, junto con el suministro asociado de H2 y las operaciones relacionadas en las terminales de los ferris y los lugares de los usuarios finales.

### A NIVEL TÉCNICO

Revisar los activos existentes de producción de hidrógeno en las Orcadas y evaluar los posibles escenarios de producción, además de modelar el sistema energético local y las repercusiones económicas del aumento de la demanda.

Revisar las opciones de transporte y almacenamiento para trasladar el hidrógeno desde las Orcadas hasta los lugares de los usuarios en el continente y valorar las opciones de solución preferidas.

Evaluar si los clientes conceden un valor añadido/ventaja diferencial (USP, por sus siglas en inglés) al hidrógeno verde producido en comunidades insulares

remotas, en comparación con otras producciones industriales de hidrógeno verde, azul o gris del continente.

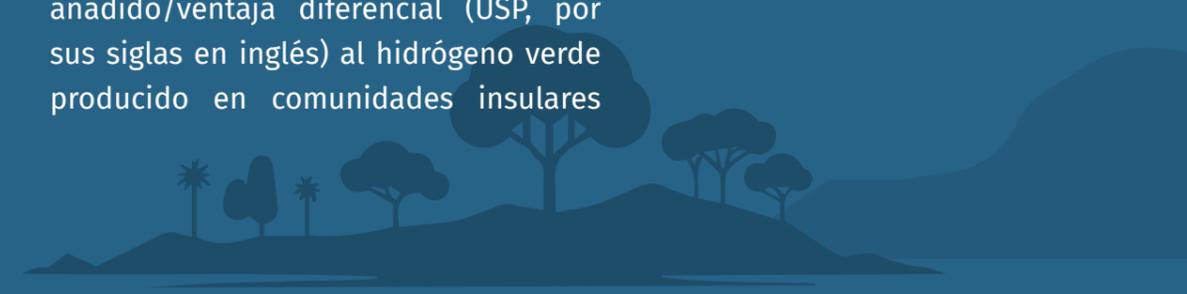
### A NIVEL FINANCIERO

Desarrollar modelos financieros y buscar opciones de financiación.

### A NIVEL SOCIAL Y DE REDES

Conectar el ecosistema de producción de hidrógeno verde más avanzado del Reino Unido en las Orcadas con un grupo de usuarios pioneros destacados en la tecnología de generadores de pilas de combustible de hidrógeno que tienen un gran interés en apoyar la producción de hidrógeno verde (festivales internacionales de Edimburgo) con el objetivo de dar a conocer significativamente la tecnología y aumentar la demanda de hidrógeno de las Orcadas.

Determinar si los posibles clientes estarían dispuestos a pagar un sobrepago por el hidrógeno verde producido en comunidades insulares remotas, con respecto al hidrógeno azul o gris producido de forma industrial.



# RRL

Puntos (0=mínimo, 3=máximo)

Total  
2.8



## Geográfico

Independientemente del escenario, se pueden evaluar diferentes soluciones de transporte y almacenamiento de hidrógeno

3



## Tecnológico

La tecnología es fácil de reproducir incluso en escenarios a largo plazo

3



## Legal

El proyecto no presenta obstáculos Legals oltre alle norme RTFO (conformità al Road Transport Fuel Obligation)

2



## Aceptación social

El proyecto puede tener una alta aceptación social ya que beneficia a la comunidad

3



## Raccolta fondi / capacità di attrarre investimenti

Las organizaciones del sector público tienen actualmente acceso a mecanismos de apoyo a la inversión para la descarbonización de flotas, lo que ayudará a crear casos de uso de demanda de transporte en el sector público que cumplan con la RTFO.

2

*El proyecto Z-175 de Expansión del Mercado de Hidrógeno Verde de las Orcadas ha sido evaluado con un alto potencial de reproducibilidad y explotación, igual a 2,8/3. El proyecto se basa en tecnologías probadas de transporte y almacenamiento de hidrógeno, pero la solución contempla varios escenarios, como la distancia, la ruta y el volumen de hidrógeno transportado. El concepto del proyecto puede aplicarse a cualquier isla adaptando las opciones tecnológicas al contexto local.*



NESOI

## REAL 2.0 REMOTE @ La Aldea 2.0



Este proyecto ha sido financiado por el programa de investigación e innovación Horizon 2020 de la Unión Europea bajo el acuerdo de subvención N° 864266



# Datos clave proyecto



**Beneficiario/s**  
Politecnico di Torino



**Área de intervención**  
Generación de energía a partir de fuentes renovables, Ejecución de soluciones de movilidad sostenible y sistemas de almacenamiento de energía



**Menú de asistencia técnica**  
Desarrollo de modelo económico y financiero y correspondencia de fondos



**Nivel de madurez**  
Nivel básico



**Zona geográfica**  
Mediterráneo occidental  
GRAN CANARIA, SPAGNA



**Factor de apalancamiento financiero**  
18.52



**Inversión movilizada**  
€1,000,000



## BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

REAL2.0 es un análisis tecnoeconómico del uso potencial de una planta de generación de hidrógeno con estación de repostaje para alimentar una pequeña flota de autobuses de pila de combustible que conecten el municipio de La Aldea con la capital de la isla, Las Palmas de Gran Canaria, como solución de movilidad renovable. Asimismo, el proyecto pretende suministrar electricidad a la comunidad local.

El análisis técnico incluye estudiar el contexto local (es decir, carreteras, recursos renovables locales, demanda de movilidad basada en el hidrógeno, etc.), encontrar una ubicación adecuada y diseñar la planta (incluidos los generadores renovables). El análisis técnico-financiero para evaluar

el coste del hidrógeno para la solución propuesta. El análisis económico incluye un análisis del mercado y la elaboración de un plan de negocios, la evaluación de las opciones de financiación y la presentación de los resultados a posibles inversores. El proyecto también incluía una revisión de la normativa local.

Politecnico di Torino es el beneficiario del proyecto, al tiempo que el asesor externo local ITC (Instituto Tecnológico de Canarias) proporcionaba apoyo técnico. El objetivo del análisis del Politecnico di Torino es evaluar la viabilidad y el impacto de un proyecto de movilidad renovable en las Islas Canarias que pueda ejecutarse en el futuro.



# ¿POR QUÉ NESOI APOYA ESTE PROYECTO?



REAL2.0 puede considerarse una extensión del alcance del proyecto REMOTE (proyecto H2020 779541, coordinado por Politecnico di Torino) en La Aldea (Islas Canarias, España). En el proyecto anterior, se ejecutó un demostrador para suministrar energía renovable local (solar y eólica) a una explotación ganadera mediante un sistema híbrido de almacenamiento de hidrógeno y batería conectado a una microrred, junto con dispositivos basados en hidrógeno

para cubrir también la demanda de sistemas locales de transporte ecológico. NESOI ayudó a desarrollar un estudio de viabilidad técnico-económica para ampliar el alcance técnico de la solución P2P ya planificada para La Aldea (como parte del proyecto REMOTE) y a llevar a cabo un estudio de optimización del diseño para incluir también la ruta adicional P2H. Los resultados de REAL2.0 permitirán al Politecnico solicitar subvenciones (de la UE y/o nacionales) para desarrollar el proyecto como una demostración a gran escala y atraer a empresas relevantes que puedan proporcionar y desarrollar tecnologías de movilidad basada en el hidrógeno dentro del proyecto de demostración.

**NESOI**

**APOYO**

**DOCUMENTO DE PLANIFICACIÓN**

Aviso jurídico  
Técnico  
Financiero Social  
y de redes

**ESTUDIO DE VIABILIDAD**

**DISEÑO**

**TIERNO**

**FINANCIADO Y COMPLETADO**

## Apoyo de NESOI: soluciones a medida proporcionadas

### A NIVEL JURÍDICO-NORMATIVO

Analizar las normativas y planes locales en materia de energía y movilidad.

Informar sobre otras iniciativas bajo la normativa española.

### A NIVEL TÉCNICO

Analizar el contexto local, que incluye:

La disponibilidad local de recursos renovables (solares y eólicos), la red eléctrica local, la demografía y los requisitos del sector del transporte por carretera.

La elaboración de proyecciones de la demanda de hidrógeno para fines de movilidad por carretera y la infraestructura relacionada necesaria para la ejecución de la estación de repostaje de hidrógeno para el proyecto.

La paridad de costes entre el hidrógeno producido y el diésel.

La ejecución del modelo de movilidad mediante el diseño, el dimensionamiento y la optimización de un sistema de conversión de energía en hidrógeno, que incluye:

Soluciones técnicas disponibles para la ejecución de una estación de repostaje de hidrógeno en La Aldea.

Posibles ubicaciones adecuados para instalar la planta de generación de hidrógeno y los generadores de energía renovable (fotovoltaica y eólica)

necesarios para el suministro.

Análisis técnico-económico de la configuración híbrida P2P-P2H.

### A NIVEL FINANCIERO

Evaluar de la planificación económica y financiera y la viabilidad económico-financiera.

Elaborar un plan de negocios.

Buscar y comprobar la elegibilidad de las posibles opciones de financiación, incluida la prueba de mercado con posibles inversores.

### A NIVEL SOCIAL Y DE REDES

Analizar el contexto local y definir el modelo de negocio par la movilidad basada en el hidrógeno.

Realizar comparativas con las autoridades locales.

Comunicar y divulgar las actividades relacionadas con el desarrollo de la movilidad basada en el hidrógeno, incluido un taller conjunto con el proyecto REMOTE.

# RRL

Puntos (0=mínimo, 3=máximo)

Total  
2.4



## Geográfico

La complejidad geográfica no es una preocupación en este tipo de proyectos. El clima de Gran Canaria permite un alto factor de capacidad de las FER y, en consecuencia, un alto factor de capacidad del electrolizador. La reproducibilidad en otros climas es posible, pero con una mayor proporción entre la potencia de FER instalada y el tamaño del electrolizador. El proyecto también puede reproducirse en ubicaciones del continente.

3



## Tecnológico

La tecnología se suministra mediante soluciones de carga en contenedores y es fácil de reproducir en cualquier lugar de las islas y del continente.

3



## Legal

Reproducibilidad moderada fuera de España debido a la normativa española específica. El marco legal es específico de cada país; en general, en muchos países de la UE las normativas vigentes permiten instalaciones similares de estaciones de recarga de hidrógeno (HRS, por sus siglas en inglés).

2



## Aceptación social

Se espera que el proyecto tenga una alta aceptación social, ya que está aportando una solución sostenible para la movilidad pública sin afectar a los hábitos de los usuarios de transporte público.

3



## Atracción de recaudación de fondos/inversión

El coste de la inversión es muy alto y se prevé que la rentabilidad de la inversión y los beneficios financieros para el usuario final sean bajos

1

*El proyecto Z-299 REAL 2.0 ha sido evaluado como de alta reproducibilidad y potencial operativo, con una puntuación de 2,4/3. El proyecto utiliza tecnología probada (electrolizador) suministrada en contenedores, por lo que puede desplegarse fácilmente en otras islas o en el continente.*

El proyecto está desarrollando la estación de generación y repostaje de hidrógeno teniendo en cuenta la normativa local y las limitaciones de la ubicación. El generador de hidrógeno se integra con distintas FER (eólica y solar) y un almacenamiento comprimido para aprovechar la dinámica de las fuentes combinadas mediante un buffer de hidrógeno. El valor añadido del proyecto consistirá en desarrollar una estrategia de funcionamiento para la generación combinada de hidrógeno y el repostaje

de autobuses que maximice el uso de las FER combinadas para la movilidad basada en el hidrógeno y maximice la conversión de FER en hidrógeno. La tecnología puede supervisarse a distancia y el mantenimiento puede realizarse por el personal local con el apoyo remoto de técnicos especializados. El proyecto demuestra cómo puede desplegarse en ubicaciones remotas con un esfuerzo limitado. Desde el punto de vista de la inversión, el proyecto se desarrolló teniendo en cuenta la movilidad tradicional basada en el diésel y demostrará la viabilidad de alcanzar la paridad de costes entre la movilidad basada en el diésel y la basada en el hidrógeno, demostrando que es posible proporcionar soluciones de movilidad alternativas que tengan una mayor eficiencia y un mejor desempeño medioambiental al mismo coste que las soluciones tradicionales basadas en los combustibles fósiles.



# GHEKO



# Datos clave proyecto



**Nivel de madurez**  
Nivel básico



**Zona geográfica**  
Mediterráneo occidental,  
Mediterráneo oriental  
KOS GRECIA



**Beneficiario/s**  
Municipio de Kos



**Área de intervención**  
Producción de energía a partir de  
fuentes renovables



**Factor de apalancamiento financiero**  
124



**Menú de asistencia técnica**  
Estudio de viabilidad



**Inversión movilizada**  
14,879,740



Este proyecto ha sido financiado por el programa de investigación e innovación Horizon 2020 de la Unión Europea bajo el acuerdo de subvención N° 864266



# BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto tiene como objetivo establecer un ecosistema de hidrógeno en la isla de Kos, con el puerto de Mastichari como punto central. La generación de hidrógeno se verá facilitada por el aprovechamiento del excedente de electricidad generada por las plantas eólicas locales, que actualmente se enfrentan a importantes restricciones. Este ecosistema integral contará con instalaciones tanto para la generación y el almacenamiento de hidrógeno como para su uso. En particular, se creará una estación de repostaje para vehículos municipales

y ferris, equipada con electrolizadores y tanques de almacenamiento de hidrógeno. Las pilas de combustible situadas en las proximidades gestionarán los niveles de almacenamiento de hidrógeno e inyectarán electricidad a la red. Asimismo, el proyecto incluye la puesta en marcha de un autobús de pila de combustible para sustituir a un vehículo convencional, la hibridación de un ferri existente mediante el uso de hidrógeno y diésel, y la ejecución de sistemas microcombinados de calor y electricidad alimentados por hidrógeno.

## ¿POR QUÉ NESOI APOYA ESTE PROYECTO?



El municipio carece de los conocimientos técnicos y la mano de obra necesarios para realizar un estudio de viabilidad exhaustivo de las acciones planificadas. Se requiere apoyo técnico para solicitar permisos de planificación y otras autorizaciones, realizar una serie de estudios que incluyan un análisis de mercado para seleccionar los equipos, la planificación espacial para minimizar los conflictos, la elaboración de modelos financieros para las fuentes de financiación, la optimización de los modelos de negocio, y proporcionar un servicio de consultoría de gestión para elaborar un plan de acción para la ejecución del proyecto con las partes interesadas.

ESTUDIO PRELIMINAR

Aviso jurídico  
Técnico  
Financiero Social  
y de redes

DISEÑO

TIERNO

ESTUDIO DE VIABILIDAD

**NESOI**  
APOYO

FINANCIADO  
Y COMPLETADO



## Apoyo de NESOI: soluciones a medida proporcionadas

### A NIVEL JURÍDICO-NORMATIVO

Definir los procedimientos necesarios para obtener los permisos medioambientales dadas las opciones de proyecto identificadas.

Evaluar las opciones de contratación existentes (por ejemplo, licitación, CPP, etc.).

### A NIVEL TÉCNICO

Evaluar los principales impulsores de diseño del proyecto teniendo en cuenta también las limitaciones locales.

Identificar las opciones tecnológicas adecuadas dados los requisitos existentes para el diseño del proyecto.

Definir los inputs técnicos, económicos, financieros y fiscales del proyecto.

Realizar un análisis de riesgos e identificar las posibles estrategias de mitigación.

Elaborar un plan de acción e identificar

los procedimientos de seguimiento del proyecto.

### A NIVEL FINANCIERO

Realizar un análisis de costes y beneficios y una evaluación de las repercusiones socioeconómicas y medioambientales.

Desarrollar un modelo financiero e identificar un escenario objetivo.

Buscar opciones de financiación/fondos.

### A NIVEL SOCIAL Y DE REDES

Evaluar las repercusiones socioeconómicas y medioambientales.

Buscar opciones de financiación/fondos.

Elaborar un plan de acción e identificar los procedimientos de seguimiento del proyecto.

# RRL

Puntos (0=mínimo, 3=máximo)

Total  
2.6



## Geográfico

Islas con morfología geográfica y clima diferentes

2



## Tecnológico

La tecnología es fácil de reproducir en cualquier isla

3



## Legal

El proyecto no presenta obstáculos Legals

3



## Aceptación social

El proyecto puede tener una alta aceptación social ya que beneficia a la comunidad

3



## Atracción de recaudación de fondos/inversión

El coste de la inversión es muy elevado con una baja rentabilidad de la inversión (ROI, por sus siglas en inglés)

2

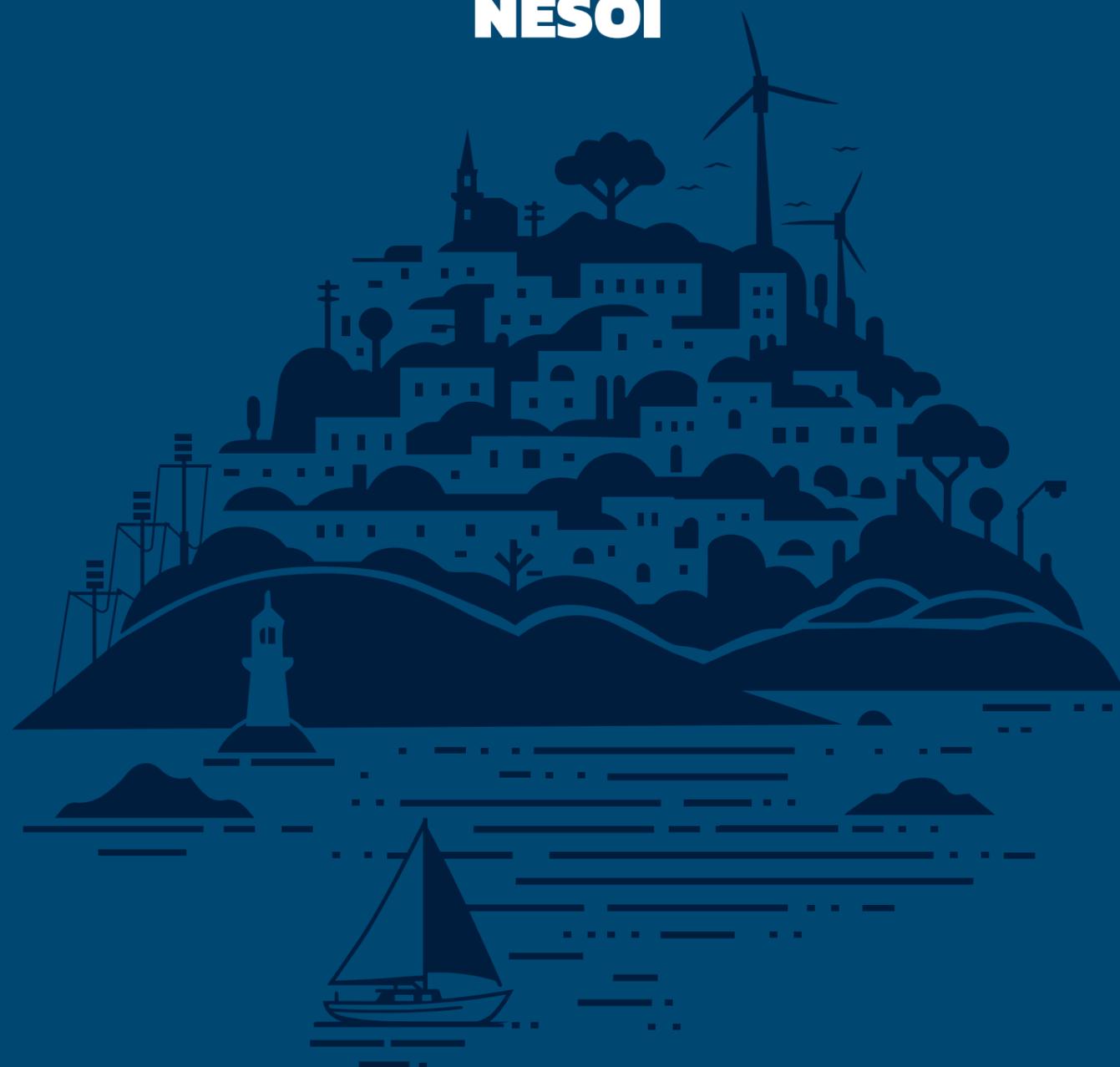


*El potencial de reproducibilidad del proyecto GHEKO es alto, dado que muchas islas de la región comparten condiciones similares, que incluyen aspectos geográficos, medioambientales y normativos. El atractivo del hidrógeno, sobre todo en cuanto al aprovechamiento de la energía restringida de las instalaciones eólicas ya instaladas, ha despertado un gran interés entre las comunidades locales de las islas no interconectadas (INI).*

El hidrógeno, que se perfila como un recurso polivalente para estas, constituye una solución versátil que favorece la unión eficaz de los sectores. No obstante, la reproducibilidad de estos proyectos puede verse influida por condiciones específicas, como la ausencia de FER o de suministro de agua. Uno de los principales desafíos reside en la escasez de mano de obra cualificada, tanto para la construcción inicial de los ecosistemas de hidrógeno como para su mantenimiento continuo. Superar estos desafíos será fundamental para liberar todo el potencial de reproducibilidad de proyectos como el GHEKO y garantizar su aplicación con éxito en diversos contextos insulares.



NESOI



## Conclusiones

El potencial de reproducción de las tecnologías energéticas en las diferentes categorías de islas

# EL POTENCIAL DE REPRODUCCIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS ENERGÉTICAS EN LAS DIFERENTES CATEGORÍAS DE ISLAS

Dado que el objetivo de esta guía es estimular la reproducción de los proyectos NESOI en otras islas, además de analizar las mejores prácticas destacadas en el capítulo anterior, este capítulo presenta algunas consideraciones generales sobre la aplicabilidad potencial de las diferentes tecnologías energéticas en distintos tipos de islas (es decir, tamaño de la isla, nivel de interconexión, características geográficas y actividades económicas).

A continuación, examinamos siete grupos de tecnologías, según se analiza en la NESOI D3.2, es decir, Generación de electricidad a partir de energías renovables, Generación térmica a partir de energías renovables, Cogeneración de calor y electricidad, Movilidad eléctrica, Almacenamiento de energía, Mejora de los activos públicos locales, Eficiencia energética en edificios.

### GENERACIÓN DE ELECTRICIDAD A PARTIR DE ENERGÍAS RENOVABLES

Este grupo de tecnologías incluye la generación de electricidad a partir de fuentes solares, eólicas, de biomasa, geotérmicas, hidroeléctricas y undimotrices/mareomotrices.

A continuación describimos la combinación de dicha tecnología con las necesidades de los distintos grupos insulares:

- tamaño/interconexión: estas soluciones son aplicables a islas de cualquier tamaño; la instalación de centrales a escala comercial es más factible en islas grandes debido a su mayor demanda de electricidad y/o en islas interconectadas que pueden inyectar el excedente de energía en la red nacional. Esto es especialmente evidente en las islas con una alta estacionalidad. Sin embargo, el impacto relativo de la descarbonización puede ser mucho mayor en las islas no interconectadas que no pueden importar electricidad del continente, aunque esto implica instalar sistemas de almacenamiento de energía o soluciones inteligentes para la gestión de la carga,
- latitud: debido a la mayor disponibilidad de radiación solar, los sistemas de producción de energía solar son más aplicables al sur de Europa que en el norte de Europa. La idoneidad de otras tecnologías depende más de la disponibilidad local de recursos específicos (viento, biomasa, calor geotérmico, etc.) que de la latitud;

las soluciones undimotrices/mareomotrices suelen ser más aplicables a las islas oceánicas que a las situadas en mares interiores,

- características geográficas: los sistemas de generación de energía renovable son aplicables a las islas independientemente de la configuración orográfica y del patrón urbano/rural; las islas montañosas tienen un potencial ligeramente superior para la energía eólica, mientras que las islas rurales tienen un mayor potencial de biomasa, pero pueden existir variaciones significativas de una isla a otra,

- actividades económicas: en las islas dependientes del turismo, los patrones de consumo energético muestran grandes variaciones estacionales, y la temporada alta suele coincidir con el periodo estival. Esto hace que la generación de energía solar sea muy adecuada para estas islas, ya que el periodo de máximo suministro energético se corresponde con el de mayor demanda. Sin embargo, otras tecnologías de energías renovables que generan energía de forma más constante durante todo el año requieren un dimensionamiento adecuado para aprovechar plenamente su potencial incluso durante la temporada baja. Las islas en las que predominan las actividades del sector primario como la agricultura, la ganadería o la pesca, pueden presentar un mayor potencial para las tecnologías de biomasa. En conclusión, en las islas con diversas actividades económicas, el potencial de los sistemas de generación de energía renovable es sólido y más cercano al del continente.

## PRODUCCIÓN TÉRMICA A PARTIR DE ENERGÍAS RENOVABLES

Este grupo de tecnologías incluye la energía solar térmica, la biomasa y la geotérmica.

Como ya se ha mencionado para los sistemas de generación de energía solar, el potencial de esta tecnología es mayor en el sur de Europa que en el norte de Europa, especialmente en las islas con una alta estacionalidad y un sector turístico desarrollado en comparación con las islas sin temporada turística. La presencia de industrias en una isla puede suponer un importante potencial para integrar la generación de calor solar en

los procesos industriales, especialmente en los de producción de alimentos y bebidas y en las instalaciones agroalimentarias. Por otro lado, no se ha identificado ninguna correlación significativa entre el tamaño de la isla y la aplicabilidad de la energía solar térmica, ya que los sistemas solares térmicos son en su mayoría instalaciones autónomas para generar calor en los edificios donde se instalan.

El potencial de utilización de la biomasa en calderas para generar calor depende más de la disponibilidad de recursos adecuados en las islas que de las características específicas de estas. Sin embargo, para instalar un sistema de este tipo es necesaria una importante demanda de calor, por lo que las islas del norte de Europa presentan un potencial ligeramente superior.

Del mismo modo, en el caso de las bombas de calor geotérmicas, su potencial de aplicación depende principalmente de las características geológicas del subsuelo más que de otras características como el tamaño, la morfología geográfica o las actividades económicas; sin embargo, se requiere una demanda importante de calor, por lo que, una vez más, las islas del norte de Europa presentan un potencial ligeramente superior.

## COGENERACIÓN DE CALOR Y ELECTRICIDAD

La generación combinada de calor y electricidad es especialmente aplicable a edificios/industrias con una alta demanda de energía tanto térmica como eléctrica. Esta solución de instalar estos sistemas en los edificios es especialmente interesante para los complejos residenciales y de oficinas de las islas del centro-norte de Europa. Cuando la planta de cogeneración se combina con un enfriador de absorción, en el caso de un sistema de trigeneración, la solución también puede resultar interesante para los complejos residenciales y de oficinas del sur de Europa, ya que también puede cubrir las necesidades de refrigeración en verano.

El potencial de cogeneración en las instalaciones industriales es claramente mayor en las grandes islas con un sector económico diverso, donde el calor puede ser necesario en los procesos industriales.

A escala insular y de servicios públicos, esta tecnología solo puede ser interesante si existe un sistema de calefacción urbana. El mayor potencial de esta solución estará, por tanto, en las islas del centro-norte de Europa y en las islas con población concentrada en zonas urbanas, donde suelen ubicarse los sistemas de calefacción urbana.

### MOVILIDAD ELÉCTRICA

Esta categoría se refiere a la instalación de la infraestructura necesaria para cargar diferentes tipos de vehículos eléctricos (coches eléctricos, patinetes, autobuses, barcos/ ferris) y a la sustitución de los vehículos convencionales existentes por versiones eléctricas.

Este tipo de tecnología puede resultar especialmente interesante si se combina con sistemas de generación de energía renovable, como ya se ha comentado en la sección de combinación de tecnologías, o para construir una red inteligente integral.

En los conjuntos de islas, no existe una correlación significativa con la latitud (excepto para el potencial de generación de energía renovable, mencionado anteriormente) ni con las características geográficas (ya que la movilidad interna pública y privada en la isla es necesaria tanto en contextos urbanos como rurales, montañosos y zonas llanas); puede existir un mayor potencial para el transporte público eléctrico y el alquiler de bicicletas o patinetes eléctricos en las islas con una alta estacionalidad debido a un sector turístico desarrollado y en las islas más pequeñas en comparación con las más grandes.

### ALMACENAMIENTO DE ENERGÍA

Esto incluye tanto los sistemas de almacenamiento de electricidad (almacenamiento mediante baterías, almacenamiento hidroeléctrico por bombeo) como el almacenamiento de energía térmica.

Los sistemas de almacenamiento de energía térmica son especialmente interesantes para los sistemas de calefacción urbana (por tanto, un mayor potencial para las islas del norte de Europa, donde la mayoría de la población vive en zonas urbanas) o para aplicaciones industriales relacionadas con la recuperación de calor y la generación de energía solar

térmica (mayor potencial para las grandes islas con sectores industriales desarrollados).

Las soluciones de almacenamiento de electricidad proporcionan beneficios máximos cuando se combinan con sistemas de generación de energía renovable no programable, o cuando se actualiza la red eléctrica local para gestionar la reducción de picos como parte de un proyecto integral de red inteligente. Esto significa que estas soluciones muestran el mayor potencial de aplicación en pequeñas islas no interconectadas. Los sistemas de almacenamiento de energía hidroeléctrica son especialmente aplicables a las islas montañosas con buenos recursos hídricos.

### MEJORA DE LA INFRAESTRUCTURA PÚBLICA LOCAL

Esta categoría incluye un abanico diverso de soluciones tecnológicas relacionadas con la mejora de los diferentes aspectos de las infraestructuras públicas:

- red de distribución eléctrica: mejorar la red local siempre es beneficioso, pero es especialmente relevante para las islas pequeñas no interconectadas y menos para las islas más grandes con redes eléctricas similares a las del continente; para las islas con sectores industriales importantes, son muy aplicables las iniciativas específicas para gestionar el impacto de la red de los grandes consumidores industriales de energía,
- alumbrado público: el cambio a lámparas LED y la mejora de la gestión de los sistemas de alumbrado público son aplicables de forma generalizada, independientemente de las características de la isla,
- electricidad en tierra en los puertos: esta solución puede ser especialmente interesante si se combina con sistemas de generación de energía renovable o, en general, cuando la combinación energética es relativamente limpia. No se ha identificado ninguna correlación significativa con otras características de las islas, salvo un potencial ligeramente superior en las islas con temporadas turísticas altas,
- propuestas energéticas especiales: los proyectos para mejorar la desalinización del

agua son más aplicables a islas de cualquier tamaño del sur de Europa afectadas por escasos recursos hídricos. Por otro lado, los proyectos relacionados con las aguas residuales y los residuos podrían ser más adecuados para las islas medianas y grandes con pocos turistas, que generan una cantidad importante de residuos durante el año. En este caso, las plantas a escala mediana a grande serían adecuadas.

### EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LOS EDIFICIOS

La mejora de la eficiencia energética en los edificios abarca iniciativas como la iluminación, los sistemas de calefacción, ventilación y aire acondicionado (HVAC, por sus siglas en inglés), el aislamiento térmico de los edificios, los hogares inteligentes y los sistemas de gestión energética de los edificios, la medición inteligente y la calefacción y refrigeración urbanas.

Dado que la mayoría de estas tecnologías se refieren a edificios individuales, existen algunas cuestiones específicas relacionadas con las islas, que se resumen a continuación:

- **iluminación:** el cambio a lámparas LED y la mejora de la gestión de los sistemas de alumbrado público son aplicables en todos los casos, independientemente de las características de la isla,
- **Sistemas HVAC:** la modernización de los sistemas de calefacción, ventilación y aire acondicionado es aplicable en todos los contextos. Dependiendo de la solución tecnológica de modernización elegida, pueden aplicarse requisitos específicos, por ejemplo, para fuentes de energía solar, biomasa o geotérmica o cogeneración. Es evidente que dependiendo del clima de la isla, las necesidades de HVAC variarán, por ejemplo, en una isla del norte de Europa, la demanda de calefacción es muy alta, mientras que en una isla mediterránea, la demanda de refrigeración en verano es mucho mayor,
- **aislamiento térmico de los edificios:** generalmente aplicable en todos los contextos, pero con mayores beneficios si se aplica en zonas con gran demanda de calefacción (o refrigeración), es decir, el norte de Europa para la calefacción y el sur para la refrigeración,
- **hogares inteligentes y sistemas de gestión energética de edificios:** aplicables a todos los contextos. Sin problemas específicos cuando se aplican a islas,
- **medición inteligente:** aplicable de forma generalizada. Sin problemas específicos cuando se aplica a las islas,
- **calefacción y refrigeración urbanas:** el mayor potencial se encuentra en las islas ubicadas en el centro-norte de Europa, debido a su mayor demanda de calefacción, y en las islas con población concentrada en áreas urbanas, donde estos sistemas son más viables debido a la proximidad de los usuarios de energía.



## SOCIOS DEL PROYECTO

Nos gustaría agradecer su colaboración a todos los socios del proyecto y a los beneficiarios de las islas, quienes contribuyeron con su arduo trabajo y dedicación a la creación del Manual para la Replicación durante el proyecto NESOI

### Coordinador SINLOC

Andrea Martinez andrea.martinez@sinloc.com



### Autores del manual R2M

Email: sara.ruffini@r2menergy.com

Mario.cortese@r2msolution.com

Domenico.perfido@r2msolution.com





**NESOI**  
EU ISLANDS FACILITY

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