

MARINEWIND

Medidas de aceitação no mercado dos sistemas de tecnologia eólica offshore flutuante (FOWTs)

***Brochura sobre as recomendações do
MARINEWIND***



Co-financiado pela União Europeia. As opiniões e pontos de vista expressos são, no entanto, da exclusiva responsabilidade do(s) autor(es) e não refletem necessariamente os da União Europeia ou da Agência Executiva Europeia para o Clima, Infraestruturas e Ambiente (CINEA). Nem a União Europeia nem a autoridade concedente podem ser responsabilizadas pelos mesmos.



Co-funded by
the European Union

ÍNDICE

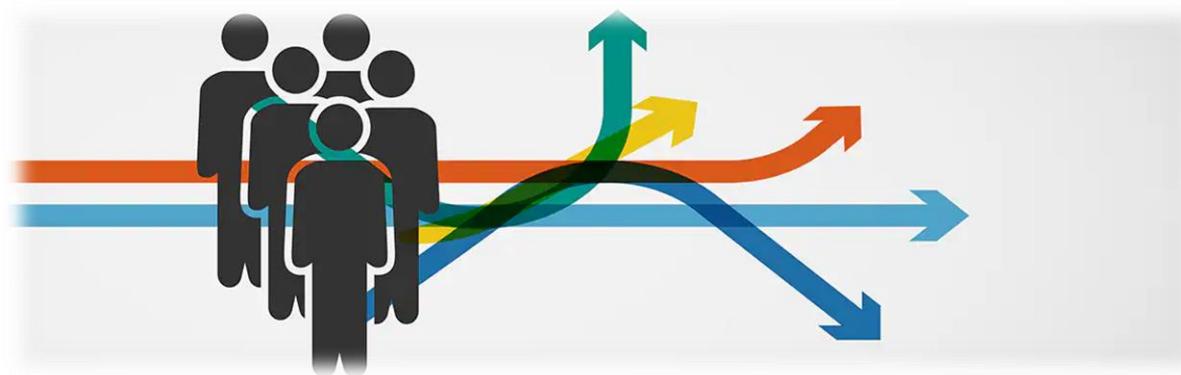
<u>ÍNDICE.....</u>	<u>2</u>
<u>INTRODUÇÃO.....</u>	<u>3</u>
<u>RECOMENDAÇÕES DAS PARTES INTERESSADAS DO MARINEWIND.....</u>	<u>5</u>
<u>RECOMENDAÇÕES A NÍVEL EUROPEU</u>	<u>6</u>
<u>RECOMENDAÇÕES DAS PARTES INTERESSADAS DO COUNTRY LAB.....</u>	<u>16</u>
ITÁLIA	16
ESPAÑA	24
PORTUGAL.....	29
REINO UNIDO.....	37
GRÉCIA.....	44
<u>CONCLUSÕES.....</u>	<u>52</u>
<u>REFERÊNCIAS.....</u>	<u>53</u>

INTRODUÇÃO

O MARINEWIND é uma ação de coordenação e apoio com a duração de três anos, que teve início em novembro de 2022 e é apoiada pela União Europeia no âmbito do programa Horizonte Europa (**GA n.º 101075572**). Tem como objetivo identificar os obstáculos e as oportunidades potenciais para reforçar as tecnologias eólicas offshore flutuantes (FOWTs) e aumentar a sua aceitação no mercado em toda a Europa. Em particular, visa:

- Aumentar a sensibilização para o desenvolvimento de agendas políticas e empresariais abertas às oportunidades da energia eólica offshore flutuante
- Aumentar a aceitação social das FOWT, assente em evidências e ferramentas científicas,
- Contribuir para o desenvolvimento de mecanismos financeiros eficientes para apoiar novos investimentos nas FOWT,
- Fornecer soluções caracterizadas por um amplo potencial de reaplicação e viabilidade a longo prazo.

Este folheto reúne as principais recomendações do projeto MARINEWIND para apoiar o desenvolvimento e a aceitação no mercado das FOWTs em toda a Europa. Baseia-se no documento final do MARINEWIND «**D4.2_Recomendações para as partes interessadas do MARINEWIND**», que é o resultado dos esforços conjuntos dos parceiros do MARINEWIND e diz respeito aos países aos quais pertencem os cinco laboratórios MARINEWIND, nomeadamente Itália, Espanha, Portugal, Reino Unido e Grécia, bem como ao nível europeu.



O principal objetivo é oferecer orientações claras e práticas a um vasto leque de partes interessadas – desde autoridades públicas e PME a intervenientes da indústria, cidadãos e comunidades de investigação – informando, inspirando e apoiando decisões que irão moldar o futuro da energia eólica offshore flutuante na Europa. As recomendações visam ajudar a superar os obstáculos à energia eólica offshore flutuante, tais como a aceitação social, a proteção ambiental, os desafios em matéria de licenciamento e a preparação da cadeia de abastecimento e da tecnologia.

Conteúdo do folheto:

- **Introdução:** Definição do objetivo do folheto e a quem se destina.

- **Recomendações para as partes interessadas (stakeholders):** apresenta as recomendações a nível nacional e europeu para todas as partes interessadas, estruturadas por país e tema.
- **Conclusões:** resume os principais pontos a reter e identifica os próximos passos para converter as recomendações em resultados tangíveis.

RECOMENDAÇÕES DO MARINEWIND PARA AS PARTES INTERESSADAS

Com base nas experiências e resultados do projeto MARINEWIND, esta secção fornece recomendações práticas destinadas a orientar as partes interessadas no avanço do desenvolvimento da energia eólica offshore flutuante. As recomendações foram estruturadas em dois grupos:

- Recomendações gerais, transversais e relevantes para diferentes países europeus. Recomendações específicas e adaptadas aos **contextos específicos de cada país**.



Para facilitar a navegação neste folheto, é utilizado um conjunto de ícones para destacar as informações principais sobre cada recomendação. Eis o que significam:

- 📁 **Pacote(s) de trabalho relevante(s) do projeto** – A parte do projeto MARINEWIND em que este tópico foi explorado.
- 📄 **Resultados relevantes do projeto** – Os relatórios oficiais do projeto que apoiam esta recomendação.
- 🌐 **Nível geográfico de referência** – Se a recomendação se aplica a um laboratório específico ou a nível europeu.
- ➡ **Dimensão da recomendação** – A principal área que aborda, como aspectos políticos, ambientais, sociais, económicos ou tecnológicos.
- 👤 **Partes interessadas visadas** – Os grupos mais afetados ou envolvidos na implementação da recomendação.
- 📌 **Recomendação de alto nível** – O desafio mais amplo a ser abordado pelas ações específicas recomendadas.

RECOMMENDED



Recomendações a nível europeu

Este parágrafo apresenta recomendações aplicáveis em muitos países a nível europeu, com base nas conclusões do projeto MARINEWIND e no envolvimento com as partes interessadas. O objetivo é informar as partes interessadas da UE, abordando os desafios e oportunidades transfronteiriços para promover o desenvolvimento sustentável e a aceitação pelo mercado da FOWT em toda a Europa.

#1 Soluções tecnológicas inovadoras e sustentáveis no desenvolvimento de FOWT

-  WP2 – Aceitação social e análise do impacto ambiental
-  D2.1 – Análise das barreiras e facilitadores sociais e ambientais
-  Nível europeu
-  Indústria ambiental e tecnológica
-  Indústria, Autoridades Públicas



Mitigação dos impactos ambientais negativos no ecossistema marinho

Contexto:

As especificidades, a escala dos projetos FOWT e a dimensão dos seus componentes introduzem novas preocupações ambientais, que se estendem desde a fase de construção, até à operação e, por fim, à desativação. Algumas das principais preocupações ambientais frequentemente hipotetizadas incluem possíveis perturbações acústicas e eletromagnéticas, impactos nas aves marinhas (nomeadamente colisões), as alterações na dinâmica atmosférica e oceânica, a alteração da integridade do fundo marinho e da qualidade da água devido à presença de estruturas artificiais móveis, efeitos no comportamento das espécies marinhas devido à presença de cabos de amarração e cabos submarinos, tal como um eventual risco acrescido de acidentes, dada a maior densidade de utilização do espaço marinho.

Hoje existem soluções tecnológicas viáveis, se implementadas em projetos FOWT, têm o potencial de não só reduzir o impacto ambiental negativo nos ecossistemas marinhos, mas também aumentar os impactos positivos. Para tal, a necessidade de uma avaliação mais rápida do impacto ambiental e do licenciamento poderia ser satisfeita através destas tecnologias inovadoras, que garantiriam certos padrões de sustentabilidade.

Descrição:

A interação das FOWT com os ecossistemas marinhos pode manifestar-se através de uma gama complexa de impactos ambientais. Devem ser desenvolvidas soluções tecnológicas inovadoras para minimizar os impactos ambientais negativos e maximizar os positivos nos ecossistemas marinhos e



facilitar o desenvolvimento das FOWT. Essas tecnologias são: (i) blindagem de cabos, (ii) revestimentos não tóxicos, (iii) tecnologias de deteção de aves para travagem automática e (iv) sistemas de atenuação de ruído.

💡 Principais atores e potenciais benefícios:

A introdução de soluções inovadoras pode facilitar a avaliação do impacte ambiental no processo de licenciamento e tornar o investimento em FOWTs mais atraente.

Indústria

- **Crescimento económico:** A aplicação de tecnologias inovadoras no desenvolvimento de FOWTs contribuirá para o aumento da quota de mercado e o desenvolvimento económico dos indústria especializados nessas tecnologias.
- **Processo de licenciamento mais célere:** Ao utilizar tecnologias inovadoras que reduzem os impactos ambientais negativos dos projetos, os investidores podem **acelerar o processo de licenciamento de projetos FOWT**.
- **Preservação dos ecossistemas:** Ao reduzir a perturbação dos ecossistemas marinhos e costeiros, estes projetos ajudam a manter a biodiversidade, que é vital para as indústrias locais, como o turismo e a pesca.

Autoridades públicas (governos locais, regionais e nacionais)

- **Maior apoio público:** Projetos com impactos ambientais minimizados tendem a enfrentar menor resistência das comunidades locais e outras partes interessadas, simplificando os processos de aprovação e garantindo uma implementação mais tranquila do projeto.
- **Alinhamento com os objetivos de sustentabilidade:** projetos ecológicos apoiam as metas climáticas nacionais e reforçam o compromisso das autoridades públicas com o desenvolvimento sustentável.
- **Maior confiança dos investidores:** projetos ambientalmente sustentáveis podem atrair investidores que priorizam critérios ESG (ambientais, sociais e de governança).

🔗 Referências: [2], [39], [40]

#2	💡 Melhorar a ligação à rede e facilitar a transmissão de energia
 WP3 – Financiamento, análise técnico-económica e levantamento  D3.2 – Análise das barreiras tecnológicas e dos facilitadores da energia eólica offshore flutuante  Nível europeu  Tecnológico  Indústria, Academia	

👉 Facilitar a maturidade tecnológica para o desenvolvimento de FOWTs

Contexto:

A ligação à rede e a transmissão de energia são componentes críticos no desenvolvimento e operação eficiente de FOWTs. Estes sistemas garantem que a energia gerada seja entregue de forma fiável às redes terrestres, superando desafios únicos relacionados com a distância, condições ambientais e restrições técnicas.

Como os FOWTs são geralmente instalados a grandes distâncias da costa, o custo da conexão à rede aumenta significativamente devido à necessidade de cabos submarinos mais longos e subestações para minimizar as perdas de energia. A par das metas crescentes de implantação e de prazos de instalação apertados, estes fatores tornam a integração dos parques eólicos offshore nas redes terrestres ainda mais complexa.

Além disso, as FOWTs estão continuamente sujeitas a movimentos oscilatórios induzidos pela ação das ondas e correntes, o que exige a utilização de cabos elétricos dinâmicos, flexíveis e mais resistentes, capazes de suportar condições ambientais adversas ao longo de sua vida útil. Para além disso, a instalação destes cabos requer análises cuidadas dos efeitos de maré, das condições do leito marinho e dos potenciais conflitos com ecossistemas marinhos ou infraestruturas existentes, como rotas marítimas e redes de telecomunicações.

Esses desafios realçam a necessidade de soluções inovadoras para melhorar a conexão à rede e facilitar a transmissão de energia, garantindo a viabilidade e a escalabilidade das FOWTs.

Descrição:

A recomendação visa promover a adoção de tecnologias avançadas para impulsionar a maturidade tecnológica em termos de desenvolvimento de FOWTs. Por exemplo, as tecnologias de transmissão inovadoras Conversores Multiníveis Modulares (MMC) e sistemas de Corrente Contínua de Alta Tensão (HVDC) são soluções viáveis para o transporte de eletricidade para terra. Além disso, cabos dinâmicos, robustos e flexíveis, juntamente com conectores especializados, protetores e equipamentos auxiliares, podem aumentar a eficiência, a confiabilidade e a durabilidade das conexões à rede e da transmissão de energia para projetos FOWT, mesmo em condições ambientais desafiadoras. Por fim, os esforços no domínio dos projetos de plataformas flutuantes devem ser aprimorados para otimizar a estabilidade e a eficiência, levando em consideração as condições ambientais.

Quem está envolvido e benefícios potenciais:

A recomendação oferece benefícios significativos, aumentando a eficiência e a fiabilidade da indústria, ao mesmo tempo que impulsiona a inovação académica por meio de oportunidades de pesquisa e avanços nas tecnologias de conexão à rede e transmissão de energia.

Indústria

- **Custos mais baixos:** As tecnologias aprimoradas de conexão à rede e transmissão reduzem os custos operacionais, aumentam a confiabilidade e tornam os projetos FOWT em grande escala mais viáveis. Isso aumenta a rentabilidade e a competitividade, incentivando mais investimentos e inovação.
- **Mitigação de riscos:** Ao garantir uma infraestrutura robusta e fiável, os desafios técnicos, como a durabilidade dinâmica dos cabos, os efeitos de deriva, o tempo de inatividade e os custos de manutenção, são reduzidos, minimizando os riscos operacionais e melhorando a viabilidade e a rentabilidade geral do projeto.



Academia

- **Impulso da tecnologia de ponta:** Os investigadores e as instituições académicas podem aproveitar o foco em tecnologias avançadas para impulsionar a inovação e desenvolver novas metodologias ou materiais. Isto pode levar a avanços em sistemas de cabos dinâmicos, maior eficiência e um estudo abrangente dos impactos ambientais.
- **Colaboração com a indústria:** As instituições académicas podem utilizar a sua experiência e investigação em tecnologias e materiais avançados para promover a colaboração com a indústria e desbloquear oportunidades de financiamento.

Referências: [4], [41], [42]

#3 Promover a partilha de conhecimentos com países pioneiros no setor eólico flutuante e offshore

 WP1 - Avaliação do quadro de políticas públicas e cocriação, WP2 - Aceitação social e análise do impacto ambiental, WP3 - Financiamento, análise técnico-económica e levantamento de informação

 D1.1 – Análise das barreiras e facilitadores políticos e regulamentares, D2.1 – Análise das barreiras e facilitadores sociais e ambientais, D3.1 – Análise das barreiras e facilitadores financeiros e de mercado, D3.2 – Análise das barreiras e facilitadores tecnológicos



 Nível europeu

 Política, Regulamentação, Social, Ambiental, Financeiro, Mercado, Tecnológico

 Indústria, Academia, Autoridades Públicas, Sociedade Civil, Inovação Verde

 **Colmatar as lacunas de conhecimento em termos de soluções tecnológicas, competências necessárias, esquemas de investimento e indicações sobre como moldar um quadro regulamentar e político favorável, tirando partido dos conhecimentos adquiridos com a exploração de parques eólicos**

Contexto:

Os principais obstáculos ao desenvolvimento das FOWTs nos países mediterrânicos decorrem de múltiplos fatores que podem ser sumarizados da seguinte forma:

- Múltiplas instâncias a ter em conta e equilibrar na definição dos objetivos, resultantes de considerações económicas, ambientais e sociais.
- Ausência de um quadro político claro e de incentivos bem definidos para atrair investidores.
- Deficiências estruturais associadas a uma abordagem predominantemente descentralizada e «orientada para os promotores».
- Escassez de mão de obra local bem treinada ao longo de toda a cadeia de valor.
- Entraves burocráticos nos processos de aprovação que originam atrasos.
- Ausência de uma visão comum entre decisores políticos quanto ao papel da energia eólica offshore no mix energético, em desajuste com os objetivos da transição energética.

Para orientar um desenvolvimento sustentável e responsável das FOWT, superando as barreiras acima mencionadas, os países mediterrânicos da UE poderiam aproveitar a experiência de países



pioneiros – como a Dinamarca, a Noruega e o Reino Unido – através do estabelecimento de sinergias e de um processo para promover o intercâmbio de conhecimentos, colmatando as lacunas a diferentes níveis, abrangendo os aspectos tecnológicos, regulamentares, financeiros e educativos.

Para este efeito, a experiência do projeto WINDMED poderia ser utilizada como uma boa prática. De facto, a fim de facilitar o intercâmbio de boas práticas entre a Dinamarca e outros países mediterrânicos, o projeto estabeleceu uma estreita cooperação com a Embaixada da Dinamarca em Itália, garantindo um forte envolvimento das partes interessadas do setor eólico e das autoridades públicas.

Descrição:

Para acelerar a implantação de FOWTs no Mar Mediterrâneo, inspirando-se na experiência dos países pioneiros, a UE tem de empreender um processo bem definido para promover a troca de conhecimentos e melhores práticas que ajudem a colmatar as lacunas existentes nas perspetivas tecnológica, regulamentar, financeira e educativa.

Principais atores e potenciais benefícios:

O estabelecimento de sinergias e ações de cooperação orientadas para o intercâmbio de conhecimentos e melhores práticas entre a região mediterrânea e os países pioneiros no setor das FOWT tem efeitos em cascata em todos os grupos de partes interessadas. Os benefícios esperados estão listados abaixo, de acordo com as diferentes categorias:

Indústria e inovadores ecológicos

Indicações sobre: o tipo de tecnologias e materiais a aplicar; a abordagem aos desafios tecnológicos (p. ex., no que diz respeito à montagem e conceção de flutuadores, cabos dinâmicos, subestações flutuantes); tipo de conhecimentos especializados necessários e programas de formação bem estabelecidos a replicar; a otimização da utilização do espaço marítimo entre diferentes projetos; a aprendizagem a partir dos dados disponíveis; a preparação o processo de autorização.

Autoridades públicas

Informações sobre o tipo de intervenções necessárias a nível político para promover a implantação de FOWTs em termos de integração de diferentes perspetivas e necessidades num quadro abrangente; metodologias sobre como garantir o envolvimento da comunidade; regulamentação da concessão de incentivos financeiros para desenvolvedores e gestão de energia para as comunidades, indicações sobre como simplificar e acelerar o processo de autorização, com o objetivo final de atingir as metas energéticas.

Academia

Aproveitar uma enorme quantidade de dados, abrangendo a avaliação do impacto ambiental, as mais recentes tecnologias desenvolvidas e o tipo de materiais aplicados, para enriquecer e expandir ainda mais os seus estudos.

Sociedade civil

Experimentar os benefícios socioeconómicos a partir de experiências em primeira mão e beneficiar de programas de formação bem estabelecidos, tendo uma visão mais clara dos impactos decorrentes da implementação de parques eólicos offshore.

Referências: [1], [2], [3], [4], [5], [6]



#4

Promover o desenvolvimento de uma cadeia de abastecimento e valor europeia

 WP1 - Avaliação do quadro de políticas públicas e cocriação, WP2 - Aceitação social e análise do impacto ambiental, WP3 – Financiamento, análise técnico-económica e levantamento de informação

 D1.1 – Análise das barreiras e facilitadores políticos e regulamentares, D2.1 – Análise das barreiras e facilitadores sociais e ambientais, D3.1 – Análise das barreiras e facilitadores financeiros e de mercado, D3.2 – Análise das barreiras e facilitadores tecnológicos

 Nível europeu

 Política, Regulamentação, Social, Ambiental, Financeiro, Mercado, Tecnológico

 Indústria, autoridades públicas, sociedade civil, inovação verde



Necessidade de reduzir a dependência da UE em termos de fornecimento de matérias-primas críticas e energia

Contexto:

Apesar da evolução globalmente positiva na última década, a indústria eólica europeia enfrenta atualmente sérios desafios, agravados pela instabilidade geopolítica, pela crescente concorrência estrangeira e pelas rápidas mudanças tecnológicas. Os principais fatores que limitam o aproveitamento pleno do potencial da indústria eólica da UE são

- Procura incerta de turbinas eólicas na UE devido à falta de uma visão clara da implantação eólica planeada a nível nacional, levando a um planeamento inadequado dos investimentos e à subutilização das capacidades de produção.
- Procedimentos de licenciamento complexos, caracterizados por encargos administrativos e longos tempos de espera, o que leva a atrasos significativos na aprovação de novos projetos.
- Um contexto desafiante marcado por dificuldades no acesso a matérias-primas e financiamento, inflação elevada e volatilidade dos preços.
- Concepção inadequada e heterogénea dos concursos nacionais para o desenvolvimento de energias renováveis, baseados principalmente em critérios de preço, em vez de introduzir sanções pela não execução de projetos e critérios não relacionados com o preço, abrangendo aspectos ambientais e sociais.
- Aumento da concorrência internacional devido ao papel da China como fornecedor de matérias-primas para a UE e como concorrente emergente nos mercados de países terceiros, alavancando preços em média 20 % mais baixos em comparação com os seus homólogos da UE e dos EUA, e causando uma potencial redução da competitividade e da inovação no mercado da UE.
- Disponibilidade limitada de trabalhadores qualificados (por exemplo, operadores de embarcações, gruas ou equipamentos de elevação pesada) no setor da produção eólica, afetando o aumento da capacidade de produção europeia.

Assim, a fim de atingir os ambiciosos objetivos climáticos estabelecidos a nível da UE, é necessário um plano coerente para acelerar a descarbonização de forma economicamente eficiente, estabelecendo um ambiente internacional justo e competitivo para os fabricantes eólicos da UE com



base numa cadeia de abastecimento sediada na UE. As principais ações para garantir um papel de liderança da indústria europeia no setor da energia limpa devem incluir:

- Promover o envolvimento e a coordenação entre os principais intervenientes industriais, investidores financeiros e Estados-Membros, a fim de criar um ambiente empresarial favorável que permita o fortalecimento da indústria eólica da UE.
- Apoiar o desenvolvimento de competências para o setor das energias renováveis.
- Harmonizar e melhorar os princípios de conceção dos leilões dos Estados-Membros, introduzindo critérios não relacionados com o preço.
- Plano de ação para facilitar a construção de redes, incluindo os níveis de transmissão e distribuição, a fim de acelerar projetos-chave de infraestruturas transfronteiriças de electricidade.
- Reduzir o custo da energia para os utilizadores finais com o apoio de políticas adequadas para dissociar o preço do gás natural da energia limpa.
- Aumentar o financiamento privado e público para a implantação de energia limpa e acelerar o calendário de licenciamento para a instalação.
- Criar uma União da Energia com um quadro institucional para reforçar os poderes de monitorização, investigação e tomada de decisões a nível da UE, de modo a que as decisões e as funções de mercado com relevância transfronteiriça sejam tomadas de forma centralizada.
- Reorientar o apoio à produção de tecnologias limpas, com foco nas tecnologias em que a UE tem um papel de liderança.

As ações acima mencionadas devem ser implementadas num curto espaço de tempo para garantir a consecução dos objetivos energéticos, estando todos os Estados-Membros cientes do potencial de desenvolvimento inerente aos setores-chave (por exemplo, robótica, automação, etc.) e, em seguida, tomar medidas para adaptar o sistema de produção e as tecnologias disponíveis à indústria da energia eólica, tirando partido das competências, da mão de obra e dos recursos de alta qualidade atualmente disponíveis na União Europeia.

Descrição:

A instabilidade geopolítica, a crescente concorrência estrangeira e as rápidas mudanças tecnológicas estão a ameaçar o crescimento da Europa. Para reduzir a dependência de fornecedores externos e assumir um papel de liderança no processo de descarbonização, a UE tem de construir uma estratégia comum para a criação de uma cadeia de abastecimento e de valor com base na UE.

Principais atores e potenciais benefícios:

A criação de uma cadeia de abastecimento e valor com base na UE tem benefícios positivos mais amplos, partilhados entre todos os grupos de partes interessadas, como se segue:

- **Acelerar a consecução das metas climáticas para 2030 e 2050** através de um plano de ação comum que reúna esforços a nível da UE e nacional.
- **Criar um ambiente favorável para estimular investimentos.**
- **Garantir a coordenação entre os Estados-Membros da UE** em termos de investimentos financeiros, políticas e estratégias.
- **Reducir as dependências de fornecedores externos** para matérias-primas e energia críticas.
- **Garantir uma melhor coordenação entre as diferentes políticas** (fiscal, comercial e económica externa) e os decisores políticos, tanto a nível da UE como nacional, a fim de



simplificar e uniformizar o processo de autorização e estabelecer um processo de tomada de decisão centralizado para temas específicos relacionados com a energia.

- **Criar novas oportunidades e efeitos positivos** nas comunidades locais em termos de criação de emprego, formação, reabilitação de áreas marginais e dinamização da economia local.

 **Referências:** [1], [2], [3], [4], [5], [6], [44], [45]

#5  Abordar as preocupações com o impacto visual nas instalações eólicas offshore



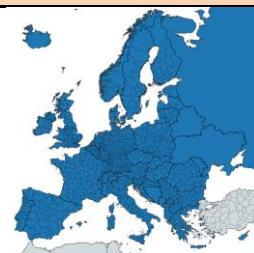
 WP2 – Aceitação social e análise do impacto ambiental

 D2.1 – Análise das barreiras e facilitadores sociais e ambientais

 Nível europeu

 Política, social, ambiental

 Indústria, Academia, Autoridades Públicas, Sociedade Civil, Inovação Verde



 *Desenvolver campanhas de sensibilização centradas na comunidade para contextualizar o impacto visual dos parques eólicos offshore (OWF) e promover os benefícios ambientais a longo prazo*

 **Contexto:**

O impacto visual dos OWF tem sido uma preocupação significativa entre as comunidades costeiras, levando frequentemente à resistência contra novos desenvolvimentos. Estudos de percepção pública indicam que as estruturas visíveis perturbam a paisagem natural, o que pode afetar o turismo e a aceitação local. No entanto, exemplos de outros países destacam o sucesso das campanhas educativas na mudança de percepções, levando a que estas instalações sejam vistas como símbolos de progresso ambiental. Abordar estas questões requer esforços colaborativos entre promotores, governos locais e o público para destacar os benefícios da energia renovável, respeitando simultaneamente os valores culturais e estéticos.

 **Descrição:**

Promover o diálogo e estudos de impacto visual para abordar as preocupações relativas às instalações OWF e o seu efeito nas paisagens marítimas, enfatizando o papel da energia renovável no combate às alterações climáticas.

 **Principais atores e potenciais benefícios:**

Abordar eficazmente os impactos visuais nos projetos de OWF traz inúmeros benefícios tanto para as comunidades locais como para os promotores do projeto. Ao integrar técnicas e metodologias de projeto inovadoras, tais como estruturas de turbinas camufladas ou visualmente apelativas, e posicionar estratégicamente os parques eólicos a distâncias maiores da costa, as preocupações estéticas das populações costeiras podem ser significativamente atenuadas. Esta abordagem não só mitiga a oposição como promove um sentido mais profundo de colaboração comunitária e apropriação das iniciativas de energia renovável.

Um benefício imediato é o aumento da confiança e aceitação do público, o que pode acelerar os processos de aprovação do projeto e reduzir atrasos dispendiosos. As comunidades que percebem os promotores como respeitadores do património e das paisagens locais são mais propensas a



apoiar tais projetos, minimizando conflitos e promovendo a cooperação a longo prazo. Além disso, os parques eólicos offshore localizados e concebidos tendo em conta o impacto visual podem reforçar as economias locais, mantendo ou mesmo aumentando o apelo turístico (por exemplo, integrando plataformas de observação, centros de visitantes, programas educativos ligados a instalações offshore) e transformando estes locais em atrações que celebram a sustentabilidade e a inovação.

Ao harmonizar o desenvolvimento energético com a estética costeira, estas medidas também promovem objetivos mais amplos de transição climática e energética. Em conformidade com as normas de sustentabilidade da UE, os projetos que têm em conta os impactos visuais demonstram um compromisso com as considerações ambientais e sociais, abrindo caminho para soluções energéticas mais equitativas e ecologicamente sustentáveis.

Referências: [2], [23], [24], [45], [46]

#6



Sensibilização do público para os benefícios da energia eólica offshore



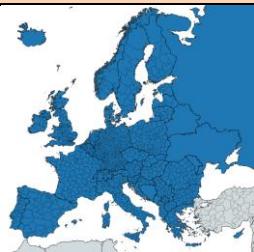
 WP2 – Aceitação social e análise do impacto ambiental

 D2.1 – Análise das barreiras e facilitadores sociais e ambientais

 Nível europeu

 Social, ambiental

 Indústria, autoridades públicas, sociedade civil, inovação verde



Implementar campanhas de sensibilização para educar o público sobre os benefícios económicos, sociais e ambientais da energia eólica offshore

Contexto:

As percepções erradas do público sobre os parques eólicos offshore muitas vezes impedem o desenvolvimento de projetos. Estas incluem preocupações com os custos, impactos ambientais e perturbações nas atividades locais. As campanhas de educação podem abordar esses equívocos, promovendo uma maior compreensão e aceitação. Com base em exemplos do norte da Europa, tais iniciativas devem destacar o papel da energia eólica offshore no combate às alterações climáticas, na redução dos custos de energia e na criação de empregos.

Descrição:

Desenvolver estratégias de comunicação direcionadas para aumentar a compreensão e o apoio do público aos projetos eólicos offshore.

Principais atores e potenciais benefícios:

As campanhas de sensibilização sobre os benefícios da energia eólica offshore proporcionam vantagens significativas para vários grupos de partes interessadas, promovendo um ambiente favorável à implementação do projeto e ao seu sucesso a longo prazo. Esses benefícios incluem:

- Uma melhor compreensão das energias renováveis leva a uma maior aceitação e participação em projetos locais. As iniciativas de sensibilização ajudam a dissipar equívocos comuns sobre os parques eólicos offshore, tais como custos elevados ou danos ambientais, criando uma comunidade mais informada que reconhece os benefícios da energia



limpa, tais como a melhoria da qualidade do ar, a criação de emprego e a redução dos custos energéticos.

- Um maior apoio público reduz a oposição e os atrasos associados, permitindo um desenvolvimento e uma implementação mais tranquilos do projeto. Um público bem informado também pode atrair investimentos, apresentando estudos de caso bem-sucedidos e reforçando a confiança no setor.
- Autoridades: O aumento da compreensão e aceitação do público minimiza os conflitos, simplificando os processos de planeamento e licenciamento. Essas campanhas também se alinham com objetivos climáticos mais amplos, como a redução das emissões de gases de efeito estufa, e demonstram o compromisso governamental com o desenvolvimento sustentável.
- A integração de mensagens baseadas em pesquisas nas campanhas aumenta sua credibilidade e impacto. Além disso, as iniciativas de envolvimento público promovem oportunidades para novas pesquisas sobre tecnologias de energia renovável e dinâmicas de aceitação social.
- Workshops locais e eventos interativos fortalecem os laços comunitários, abordando preocupações específicas e envolvendo os cidadãos nos processos de tomada de decisão. Esta abordagem inclusiva cria confiança e mitiga a atitude «Not In My BackYard» (NIMBY, ou «Não no meu quintal»), historicamente observada em projetos de energia.
- O uso de tecnologias como a realidade virtual para visualizar projetos eólicos offshore pode preencher a lacuna entre conceitos abstratos e benefícios tangíveis. Essas ferramentas facilitam a compreensão das partes interessadas sobre a escala, a estética e o impacto dos projetos, aumentando o envolvimento e o apoio.

No geral, essas campanhas estabelecem as bases para uma abordagem colaborativa ao desenvolvimento de energia renovável, garantindo que os benefícios económicos, sociais e ambientais sejam maximizados entre os grupos de partes interessadas. Ao promover uma maior conscientização pública, o setor eólico offshore pode alcançar uma transição mais sustentável e inclusiva para a energia limpa.



Referências: [2], [23], [24], [45], [46]



Recomendações das partes interessadas do Country Lab

Esta secção descreve recomendações adaptadas aos contextos específicos dos 5 MARINEWIND Labs. Estas recomendações específicas refletem os desafios locais, as prioridades e as contribuições das partes interessadas, e destinam-se a apoiar as autoridades nacionais e regionais, os intervenientes da indústria e outros atores relevantes na promoção do crescimento da energia eólica offshore flutuante a nível regional/local.

Itália



#1 Promover o desenvolvimento de infraestruturas e portos adequados para a produção, montagem e entrega de FOWTs

 WP1 – Avaliação do quadro de políticas públicas e cocriação, WP3 – Financiamento, análise técnico-económica e levantamento de informação

 D1.1 – Análise das barreiras e facilitadores políticos e regulamentares, D3.1 – Análise das barreiras e facilitadores financeiros e de mercado, D3.2 – Análise das barreiras e facilitadores tecnológicos



 Laboratório italiano

 Política, financeiro, mercado, tecnológico

 Indústria, autoridades públicas, sociedade civil, inovação verde

Falta de infraestruturas adequadas para apoiar a implantação de centrais eólicas offshore flutuantes

Contexto:

A disponibilidade de infraestruturas adequadas, especialmente portos para a produção, montagem e entrega de plataformas flutuantes, é um fator essencial para acelerar a implantação de FOWT. No entanto, foi identificada uma falta de espaços adequados para apoiar os parques eólicos offshore em todas as fases. Isto implica muitos desafios a diferentes níveis:

- Desafios logísticos e administrativos para adaptar as instalações portuárias às operações eólicas offshore.
- Necessidade de garantir que os estaleiros portuários tenham espaço suficiente disponível para ser dedicado às FOWTs e estejam bem conectados às instalações de produção das plataformas flutuantes.

- Procedimento de autorização complexo que requer a coordenação de vários atores institucionais, incluindo a Autoridade Portuária, para a atualização do plano do porto e para aprovar a atribuição de novas funções ao porto.
- Falta de fundos adequados para cofinanciar o desenvolvimento de portos no centro e sul de Itália para apoiar a cadeia de abastecimento eólico offshore.

Para enfrentar os desafios acima mencionados e promover o desenvolvimento de infraestruturas adequadas, o Governo italiano estabeleceu medidas adicionais, que foram incluídas no Decreto Legislativo «Segurança Energética» (Art. 8.º, Lei n.º 181, de 9 de dezembro de 2023). Além disso, o Ministério do Ambiente e da Segurança Energética lançou um convite à manifestação de interesse para identificar dois portos no sul de Itália e áreas adicionais a designar como centros eólicos offshore. Os portos de Augusta e Taranto foram selecionados (Decreto Interministerial n.º 167 do Ministério das Infraestruturas e Transportes, Ministério do Ambiente e Segurança Energética e Ministério da Economia e Finanças, de 4 de julho de 2025).

Descrição:

Para acelerar a implantação de parques eólicos, a Itália deve adaptar as infraestruturas e os portos aos requisitos específicos para a produção, montagem e entrega de FOW ao longo do ciclo de vida da central. Assim, a Itália deve implementar ações estratégicas a nível administrativo, financeiro e operacional para desencadear investimentos em infraestruturas essenciais, com efeitos positivos na economia local, especialmente em termos de criação de emprego e desenvolvimento de um mercado para embarcações e portos de alta tecnologia.

Principais atores e potenciais benefícios:

Indústria e inovação verde

- **Infraestruturas adequadas** para a implantação de centrais eólicas offshore, reduzindo os riscos e impulsionando os investimentos.
- **Redução do tempo de espera para a adaptação dos portos**, seguindo uma divisão mais clara de competências e um procedimento de autorização mais simples.
- **Disponibilidade de infraestruturas, materiais e mão de obra locais**, resultando na redução de custos e menor dependência de fornecedores externos.

Autoridades públicas

- **Divisão mais clara de responsabilidades** para agilizar o processo de tomada de decisão e autorização para a adaptação dos portos aos requisitos das FOWTs.
- **Atribuição de financiamento mais informada** para apoiar a implementação de políticas de energias renováveis, com indicações claras sobre as medidas a tomar.

Sociedade civil

- **Novas oportunidades em termos de criação de emprego**, tirando partido dos conhecimentos especializados existentes dos trabalhadores locais adaptados às necessidades das FOWT através de um processo de requalificação profissional.
- **Renovação do porto e arredores**, criando benefícios positivos generalizados para a comunidade local.

Referências: [1], [3], [4], [6]



#2 Co-criar práticas de gestão adequadas e medidas de compensação para o setor das pescas, em vez de regulamentações restritivas, sempre que possível

 WP1 – Avaliação do quadro de políticas públicas e cocriação, WP2 – Aceitação social e análise do impacto ambiental

 D1.1 – Análise das barreiras e facilitadores políticos e regulamentares, D2.1 – Análise das barreiras e facilitadores sociais e ambientais

 Laboratório italiano

 Política, Regulamentação, Social, Ambiental

 Indústria, autoridades públicas, sociedade civil



 *Reducir os potenciais conflitos entre diferentes atividades socioeconómicas ligadas à utilização do mar*

Contexto:

O setor pesqueiro italiano enfrenta uma grave crise, registando uma diminuição de 35% nas quantidades de peixe capturado e uma redução de 20% na taxa de emprego. De acordo com a posição dos pescadores recolhida durante o workshop de cocriação italiano MARINEWIND, a criação de explorações de FOW poderá potencialmente agravar os efeitos negativos da crise, devido à combinação dos seguintes fatores:

- Regulamentações restritivas impostas pelas autoridades europeias e ONGs locais, bem como pela necessidade de coexistir com outros usos do mar, que estão a limitar a área disponível para ser reservada à pesca.
- Potenciais conflitos entre as explorações agrícolas FOW e a pesca de arrasto tradicional (com uma redução estimada das áreas de pesca de 43% no Mediterrâneo).
- A pesca já não é considerada um emprego atraente pelos jovens.
- Efeitos colaterais gerados pela crise das atividades pesqueiras em toda a cadeia de abastecimento.

Para superar os obstáculos acima mencionados, devem ser implementadas as seguintes ações: (i) identificar boas práticas de regulamentação e gestão em vez de medidas restritivas; (ii) explorar a coexistência entre a pesca artesanal e as novas tecnologias de ancoragem; (iii) considerar as necessidades específicas dos pescadores desde as fases iniciais de planeamento; (iv) conceber em conjunto com o setor das pescas possíveis soluções e medidas de compensação; (v) destacar os impactos ambientais positivos das instalações de FOW, que poderiam promover o repovoamento de áreas protegidas, respeitando os períodos biológicos de desova.

Descrição:

Para superar os potenciais conflitos relacionados com as múltiplas utilizações do mar, a Itália tem de considerar as necessidades e expectativas específicas expressas pelas diferentes categorias socioeconómicas, especialmente os pescadores. A elaboração de regulamentos ad hoc e a previsão de medidas de compensação adequadas promoverão uma melhor utilização do mar como recurso renovável, reduzindo as oposições às novas tecnologias FOW.

Principais atores e potenciais benefícios:



Indústria

- **Redução dos conflitos com outros usos do mar** através de regulamentos ad hoc e medidas de compensação, diminuindo a oposição de outras atividades socioeconómicas, especialmente do setor da pesca, à realização de parques eólicos offshore.
- **Novas oportunidades de colaboração** com outras atividades socioeconómicas no mar.

Autoridades públicas

- **Indicações claras para moldar o quadro político para a implementação de FOW**, prevendo medidas de compensação para promover a coexistência entre diferentes utilizações do mar.
- **Coordenação política a nível local e da UE**, alinhando os diferentes objetivos e fornecendo aos pescadores indicações claras sobre as áreas dedicadas às atividades de pesca.

Sociedade civil

- **Regras bem definidas para o setor das pescas**, com uma identificação clara das áreas reservadas à pesca e uma avaliação adequada dos custos-benefícios gerados pela FOW.
- **Práticas de gestão claras** para lidar com as necessidades das diferentes atividades socioeconómicas relacionadas com o ambiente marinho.

Referências: [1], [2], [5], [6]

#3 Promover uma maior atenção ao desenvolvimento de externalidades positivas para as comunidades locais, a fim de fomentar a aceitação social

-  WP2 - Aceitação social e análise do impacto ambiental
-  D2.1 – Análise das barreiras e facilitadores sociais e ambientais
-  Laboratório italiano
-  Política, social, financeiro, mercado
-  Indústria, autoridades públicas, sociedade civil



Falta de aceitação social entre as comunidades locais devido a equívocos generalizados relacionados com a FOW

Contexto:

Promover o diálogo e discussões abertas com os territórios vizinhos e as comunidades locais é uma ação fundamental para aumentar a aceitação social e levar o projeto adiante, demonstrando que a FOW é concreta, sustentável e pode coexistir com diferentes instâncias e realidades. No entanto, o nível de aceitação social em torno da FOW é baixo, devido a: (i) equívocos generalizados e mitos falsos; (ii) informações limitadas sobre a realização de usinas de FOW; (iii) falta de um caminho claro de cocriação para garantir o envolvimento dos principais atores desde a fase inicial de planeamento. Para superar os desafios acima mencionados, devem ser tomadas as seguintes medidas: (i) comunicar adequadamente os efeitos positivos gerados pela FOW na economia local e no mercado de trabalho em termos de criação de empregos, oportunidades de requalificação e formação; (ii) implementar medidas para garantir um preço estável e reduzido da eletricidade; (iii) estabelecer um diálogo contínuo, baseado em conhecimentos científicos sólidos, com a comunidade local em todas as fases do projeto (por exemplo, campanhas de sensibilização, atividades educativas, mesas redondas) para recolher antecipadamente as suas preocupações e expectativas; (iv) envolver as PME nacionais e locais para gerar externalidades positivas nas comunidades; (v) Prever ações de compensação orientadas para a renovação da área e com um potencial efeito impulsionador do

turismo (por exemplo, remodelação da fábrica de atum em Favignana financiada pelo projeto 7SEASmed na região da Sicília).

Descrição:

Para combater os equívocos generalizados relacionados com os FOW a nível local, a Itália tem de estabelecer um diálogo contínuo com as comunidades locais, com base na partilha de informações desde as fases iniciais do projeto e na percepção clara dos benefícios socioeconómicos, a ser desenvolvido com o objetivo final de aumentar o nível de aceitação social.

Principais atores e potenciais benefícios:

Indústria

- **Promover investimentos** através da redução dos riscos e incertezas percebidos relacionados com a possível oposição da comunidade local.
- **Maior nível de aceitação social** através do estabelecimento de um diálogo com as comunidades locais desde o início do projeto.
- **Recurso a mão de obra e cadeia de abastecimento locais**, reduzindo a dependência de materiais e conhecimentos especializados fora da UE, ao mesmo tempo que se demonstram as externalidades positivas para a comunidade local.

Autoridades públicas

- **Aumento da confiança pública**: melhorias socioeconómicas claras para as comunidades locais, percebidas como promovidas pelas autoridades públicas.
- **Melhoria do processo de consulta e tomada de decisões** através do envolvimento ativo da comunidade local afetada pelas políticas.

Sociedade civil

- **Crescimento da economia local e renovação do espaço público** através dos efeitos de repercussão e novas oportunidades geradas pela FOW, com a criação de uma força de trabalho local.
- **Redução do preço da eletricidade**: garantias em termos de preços estáveis da energia e produção de energia verde capaz de responder ao consumo local.
- **Reforço do processo participativo**: maior envolvimento dos cidadãos no processo de tomada de decisões e na cocriação de soluções, resultando num maior nível de consentimento.

Referências: [2], [5], [6]

#4 Fornecer incentivos financeiros claros para fomentar investimentos no setor italiano de FOW

 WP3 - Financiamento, análise técnico-económica e levantamento de informação

 D3.1 - Análise das barreiras e facilitadores financeiros e de mercado, D3.2 - Análise das barreiras e facilitadores tecnológicos

 Laboratório italiano

 Política, regulamentação, social, financeiro, mercado

 Indústria, autoridades públicas, sociedade civil, inovação verde



➔ **Ausência de incentivos para os indústria enfrentarem os elevados riscos de investimento relacionados com as FOWTs**

✖ **Contexto:**

A indústria italiana não dispõe atualmente de capacidade para responder, a curto prazo, às exigências do mercado relacionadas com a energia eólica, em particular no fornecimento de componentes necessários (p. ex. turbinas, cabos), que só poderão estar disponíveis a partir de 2029. Neste contexto, a implementação de incentivos financeiros e auxílios estatais revela-se crucial para o desenvolvimento do FOW em Itália, sendo instrumentos financeiros fundamentais para superar os seguintes obstáculos:

- A indústria italiana precisa de se adaptar às necessidades da FOW, reconvertendo as competências e capacidades disponíveis de setores avançados (por exemplo, atualização tecnológica do setor metalúrgico italiano, atualmente localizado no interior e orientado para outros tipos de produção).
- A implantação das centrais FOW é intensiva em capital em comparação com outras tecnologias, devido à necessidade de realizar análises geotécnicas e ambientais preliminares.
- É necessário abordar os custos elevados, os riscos de investimento e as incertezas para aumentar a previsibilidade das receitas e a bancabilidade dos projetos.
- As tecnologias eólicas offshore têm um nível mais baixo de maturidade tecnológica e falta de histórico em comparação com a energia eólica terrestre.
- Necessidade de estabelecer um caminho claro para reduzir a dependência tradicional dos combustíveis fósseis e definir metas de produção de energia a longo prazo claras e exequíveis.
- Definir uma visão industrial clara a longo prazo com um objetivo ambicioso para a energia eólica offshore, estimulando o desenvolvimento de cadeias de abastecimento dedicadas.

⌚ **Descrição:**

Para acelerar a aceitação do mercado de FOW, a Itália tem de atrair e fomentar investimentos. Para este efeito, a concessão de incentivos financeiros claros é crucial para adaptar a indústria italiana às necessidades do setor, reduzindo simultaneamente os custos elevados, os riscos de investimento e a incerteza.

⭐ **Principais atores e potenciais benefícios:**

Inovação industrial e ecológica

- **Promover os investimentos reduzindo os custos elevados, os riscos de investimento e as incertezas** no mercado eólico offshore italiano.
- **Permitir uma maior previsibilidade das receitas e a financiabilidade** dos projetos.
- **Construir uma cadeia de abastecimento local e contar com uma força de trabalho qualificada**, adaptando a indústria italiana às necessidades da energia eólica offshore.

Autoridades públicas

- **Informar a conceção de intervenções políticas personalizadas**, aproveitando as lacunas identificadas e o tipo de apoio financeiro necessário.
- **Apoiar a definição de metas claras a longo prazo** em termos de produção de energia que sejam exequíveis e fiáveis, bem como a sua concretização.

- **Atrair investidores** através de regulamentações claras e incentivos financeiros, criando um ambiente atraente para os investidores e, assim, trazendo mais projetos.

Sociedade civil

- **Aproveitar novas oportunidades em termos de criação de emprego, formação, melhoria de competências e requalificação** para responder às necessidades específicas das FOWT, o que poderia revitalizar a indústria italiana.
- **Revitalização de áreas marginais**, na sequência de investimentos que possam resolver problemas sociais e criar espaços recreativos para a comunidade local.

Referências: [3], [4], [5], [6]

#5  **Desenvolver estratégias de planeamento integradas, incluindo os aspetos de proteção ambiental e sincronizando os objetivos nacionais e regionais com a abordagem «liderada por promotores» e descentralizada até agora adotada para orientar a implantação das FOWTs** 

-  WP1 – Avaliação do quadro de políticas públicas e cocriação
-  D1.1 – Análise das barreiras e facilitadores políticos e regulamentares
-  Laboratório italiano
-  Política, Social, Ambiental, Mercado
-  Indústria, autoridades públicas, inovação verde



 **Atrasos significativos na aprovação de um planeamento espacial marítimo nacional, levando a uma abordagem de baixo para cima na atribuição de áreas aos operadores de mercado**

Contexto:

- Um planeamento político oportuno para a implantação de FOW é crucial para garantir a coordenação entre os diferentes atores e, assim, atingir as metas energéticas. No entanto, atrasos significativos na aprovação de um Plano Espacial Marítimo italiano, que só foi adotado em 25 de setembro de 2024 e anteriormente substituído por uma abordagem de baixo para cima liderada pelos promotores industriais, retardaram a implantação da FOW, devido a: Falta de uma utilização otimizada do espaço marítimo, com potenciais sobreposições e conflitos entre diferentes projetos.
- Ausência de uma visão consolidada entre decisores políticos e as partes interessadas nacionais sobre o papel da energia eólica offshore no mix energético.
- Ausência de metas claras a serem alcançadas em termos de produção de energia a nível nacional e local. Em julho de 2024, a nova versão do Plano Nacional de Energia e Clima (NECP) italiano foi enviada à CE, estabelecendo uma meta de 2,1 GW a ser instalada até 2030, desalinhada com o prazo do leilão.
- Falta de coordenação entre o governo italiano e as empresas privadas de desenvolvimento técnico.

Além disso, a elaboração de uma estratégia de planeamento para o FOW deve integrar os aspetos de proteção ambiental, a avaliação do impacto visual, bem como a preservação do património arqueológico, considerado uma preocupação fundamental no contexto italiano. Assim, devem ser concebidas estratégias de planeamento integradas para equilibrar a proteção da biodiversidade e promover o desenvolvimento das energias renováveis, em colaboração com as empresas privadas

de desenvolvimento técnico, garantindo a gestão eficaz dos impactos gerados pelos projetos offshore.

Para este efeito, duas boas práticas puderam ser identificadas. A primeira é representada pelo projeto 7SEASmed, localizado na região da Sicília. Desde as fases preliminares do projeto, os promotores consultaram a comunidade local para abordar com sucesso as preocupações sobre o impacto visual das centrais eólicas marítimas, apontado como a principal causa da oposição à implementação de tais projetos, diminuindo o nível de aceitação social.

Um segundo exemplo de boa prática e caso inspirador é representado pelo Governo irlandês que, embora ainda esteja a trabalhar no seu MSP nacional, está a favorecer uma abordagem paralela descentralizada, promovendo sinergias com empresas privadas de desenvolvimento técnico para reduzir os tempos de espera.

Descrição:

Para acelerar a adoção da FOW e garantir o cumprimento das metas energéticas, a Itália tem de garantir um planeamento estratégico atempado, sincronizando os objetivos nacionais e regionais com a abordagem de baixo para cima promovida pelas entidades de desenvolvimento, integrando simultaneamente os resultados dos estudos ambientais e geotécnicos. Um planeamento integrado, resultante de uma estreita cooperação entre os decisores políticos e as entidades de desenvolvimento técnico, tranquilizaria os investidores e alinharia os objetivos definidos para a transição energética.

Principais atores e potenciais benefícios:

Indústria e inovação verde

- **Melhorar a localização dos projetos de acordo com as características geográficas específicas** das águas italianas e a disponibilidade de recurso eólico.
- **Otimizar a utilização do espaço marítimo**, evitando potenciais sobreposições entre diferentes projetos e conflitos com outras utilizações do mar, especialmente com o setor das pescas.
- **Promover uma visão industrial clara a longo prazo** em termos de objetivos a alcançar e partilhados tanto pelos decisores políticos como pelas entidades de desenvolvimento técnico, para dar segurança aos investidores, estimular o desenvolvimento da cadeia de abastecimento e evitar a percepção de competências conflitantes.

Autoridades públicas

- **Aumentar as oportunidades de colaboração com os promotores técnicos**, aproveitando a experiência mútua e os estudos preliminares para definir políticas de FER mais informadas.
- **Criar um quadro político estável e favorável, com uma estratégia política e industrial clara**, promovendo investimentos e garantindo que a implantação das FOWT corresponde aos objetivos definidos para a transição energética.
- **Permitir uma definição clara das funções e competências entre os diferentes atores** envolvidos no processo, evitando sobreposições e encurtando a duração de todo o processo legislativo e de licenciamento.

Referências: [1], [5], [6], [7], [8]

Espanha



#1 Coexistência de OW e Pesca: Abordando o Impacto e as Oportunidades

WP1 – Avaliação do quadro de políticas públicas e cocriação, WP2 – Aceitação social e análise do impacto ambiental

D1.1 – Análise das barreiras e facilitadores políticos e regulamentares, D2.1 – Análise das barreiras e facilitadores sociais e ambientais

Laboratório Espanhol

Política, Regulamentação, Social, Ambiental

Indústria, Academia, Autoridades Públicas, Sociedade Civil, Inovação Verde



Reforçar a colaboração entre os promotores de energia eólica offshore e o setor da pesca local para mitigar os impactos socioeconómicos

Contexto:

A instalação de turbinas de eólico offshore pode perturbar as atividades tradicionais de pesca, levando a conflitos entre os promotores e as comunidades locais. Os pescadores têm manifestado preocupações com o acesso restrito às zonas de pesca e com potenciais perturbações ecológicas que possam afetar os recursos pesqueiros. Além disso, existe uma percepção de falta de transparência nos processos de tomada de decisão, o que agrava a desconfiança. As boas práticas de outras regiões destacam a importância de estabelecer quadros de cooperação que equilibrem os objetivos de energia renovável com os meios de subsistência das comunidades costeiras.

Descrição:

Promover políticas e estratégias que facilitem a coexistência entre os parques eólicos offshore e a pesca, ao enfatizar mecanismos de compensação, comunicação transparente e modelos de gestão colaborativa.

Principais atores e potenciais benefícios:

A integração de parques eólicos offshore com a pesca oferece uma oportunidade valiosa para promover as energias renováveis, protegendo simultaneamente os meios de subsistência da pesca costeira. Uma comunicação e colaboração eficazes, nomeadamente através de agentes de ligação com o setor das pescas, podem gerar confiança e dar resposta a preocupações relacionadas com a segurança, a gestão dos equipamentos e as operações. Ordenamento do espaço marítimo e soluções tecnológicas — tais como disposição navegável dos parques eólicos e recifes artificiais — podem melhorar a coexistência, apoando os habitats marinhos e reduzindo o impacto ecológico. A compensação justa, a diversificação das atividades pesqueiras, a educação e o envolvimento das partes interessadas promovem ainda mais a resiliência e a colaboração a longo prazo. Esta abordagem integrada está em consonância com as metas da UE em matéria de energias renováveis, mantendo simultaneamente a estabilidade socioeconómica e ambiental nas regiões costeiras.



🕒 Referências: [2], [23], [24], [25]

#2 🔍 Equilibrar o desenvolvimento da energia eólica offshore (EO) com a conservação do património cultural 🔍

📁 WP2 - Aceitação social e análise do impacto ambiental

📄 D2.1 – Análise das barreiras e facilitadores sociais e ambientais

🌐 Laboratório espanhol

➡️ Política, regulamentação, social, ambiental

👤 Indústria, Academia, Autoridades Públicas, Sociedade Civil, Inovação Verde



📌 *Garantir que os projetos EO respeitam os locais de património cultural através de avaliações de impacto abrangentes e consultas às partes interessadas*

✖️ Contexto:

O desenvolvimento de energia eólica offshore perto de locais de património cultural costeiro pode criar tensões devido a preocupações com a integridade e identidade históricas. Áreas com portos históricos ou zonas protegidas requerem um planeamento cuidadoso. Consultas antecipadas com organismos de património e avaliações de impacto cultural, como sucede noutras regiões da UE, ajudam a equilibrar os objetivos de energia renovável com a preservação cultural.

🕒 Descrição

Implementar quadros para proteger o património cultural, promovendo simultaneamente o desenvolvimento da energia oceânica, garantindo o alinhamento dos objetivos de energia renovável com a preservação dos marcos históricos e culturais.

- **Indústria:** Trabalhar em estreita colaboração com especialistas em património cultural para evitar áreas sensíveis e minimizar perturbações.
- **Academia:** Investigar os impactos a longo prazo dos projetos offshore nos locais de património cultural.
- **Autoridades públicas:** Desenvolver políticas que integrem a preservação cultural no planeamento das energias renováveis.
- **Sociedade civil:** Defender discussões transparentes sobre potenciais impactos culturais e soluções.
- **Inovação verde:** explorar técnicas de construção e projetos que preservem a integridade visual e física dos locais culturais.

⭐️ Principais atores e potenciais benefícios:

Equilibrar o desenvolvimento de EO com a conservação do património cultural representa uma oportunidade para integrar o progresso das energias renováveis com a proteção do legado histórico e cultural nas regiões costeiras. Ao incorporar considerações sobre o património cultural no planeamento de projetos, os impactos visuais e estéticos nas paisagens costeiras podem ser minimizados, enquanto a prospeção arqueológica antes e durante a construção ajuda a identificar e preservar locais de património subaquático. O envolvimento das comunidades locais, grupos indígenas e partes interessadas promove a confiança e a colaboração, fortalecendo a identidade cultural, o turismo e o desenvolvimento económico. O impacto visual relativamente baixo dos



parques eólicos offshore favorece a sua coexistência harmoniosa com os locais patrimoniais, e estes projetos também oferecem oportunidades educativas que fortalecem os laços da comunidade com o seu ambiente cultural. Esta abordagem exemplifica uma integração holística do desenvolvimento de energia sustentável com a preservação cultural, respeitando o passado e abraçando a inovação.

🕒 **Referências:** [2], [23], [24], [26]

#3

📍 **Avanço da investigação para a coexistência marinha sustentável**📍

📁 WP1 – Avaliação do quadro de políticas públicas e cocriação, WP2 – Aceitação social e análise do impacto ambiental

📄 D2.1 – Análise das barreiras e facilitadores sociais e ambientais

🌐 Laboratório Espanhol

➡️ Política, Social, Ambiental, Tecnológica

👤 Indústria, Academia, Autoridades Públicas, Sociedade Civil, Inovação Verde



↗️ **Promover iniciativas de investigação e inovação tecnológica para melhorar a coexistência entre a biodiversidade marinha e os parques eólicos offshore**

✳️ **Contexto:**

Os projetos EO apresentam desafios ecológicos, especialmente em áreas ricas em biodiversidade, incluindo perturbação do habitat, poluição sonora e impactos nas espécies migratórias. A escassez de dados dificulta a mitigação eficaz, mas a investigação multidisciplinar e as inovações tecnológicas, como a monitorização da vida selvagem e as turbinas ecológicas, podem reduzir os impactos ambientais. As experiências do Mar Báltico e do Mar do Norte enfatizam o papel da colaboração das partes interessadas na promoção de soluções sustentáveis.

🕒 **Descrição:**

Desenvolver programas de investigação e apoiar a inovação com o objetivo de minimizar as perturbações ecológicas, otimizando simultaneamente a produção de energia EO.

Indústria: Investir em tecnologia ecológica para minimizar a perturbação do habitat.

Academia: Focar em iniciativas de investigação que abordem a coexistência da biodiversidade e das energias renováveis.

Autoridades públicas: Financiar programas de investigação e oferecer incentivos para a inovação ecológica.

Sociedade civil: Defender processos de investigação transparentes e a inclusão do conhecimento local.

Inovação verde: Desenvolver soluções como materiais biodegradáveis e ferramentas de monitorização avançadas.

✳️ **Principais atores e potenciais benefícios:**

O foco na coexistência marinha sustentável garante que os desenvolvimentos de EO estejam alinhados com as prioridades ecológicas, sociais e económicas, mitigando conflitos espaciais e otimizando o uso dos recursos marinhos. Estruturas de coexistência aprimoradas podem

transformar parques eólicos em áreas multifuncionais que apoiem a biodiversidade, a pesca sustentável, a aquicultura e outras atividades marinhas. Para a pesca, os métodos de pesca passivos ajudam a reduzir conflitos e beneficiam espécies como o caranguejo-marrom e o bacalhau do Atlântico por meio do "efeito recife" do parque eólico offshore. Na aquicultura, a combinação de parques eólicos com o cultivo de algas e bivalves promove a produção sustentável de alimentos e a redução de emissões de carbono, aliviando ao mesmo tempo a pressão sobre os ecossistemas costeiros. Os parques eólicos offshore também podem funcionar como Áreas Marinhas Protegidas, contribuindo para os objetivos globais de biodiversidade, como o Quadro de Kunming-Montreal. Esses avanços incentivam o envolvimento das partes interessadas, melhorando a aceitação social por meio de uma melhor comunicação e colaboração entre indústrias, reguladores e pesquisadores. Os insights obtidos com as estratégias de coexistência abrem novas oportunidades económicas e fortalecem o papel da energia eólica offshore na economia azul.

 **Referências:** [2], [23], [24], [27], [28]

#4 **Acelerar o processo de aprovação de quadros regulamentares para a implantação de energia eólica offshore**

 **WP1 – Avaliação do quadro de políticas públicas e cocriação**

 **D1.1 – Análise das barreiras e facilitadores políticos e regulamentares**

 **Laboratório espanhol**

 **Política, Regulamentação, Social, Ambiental, Financeira, Mercado Tecnológico**

 **Indústria, Academia, Autoridades Públicas**



 **Acelerar a definição e implementação de um quadro regulamentar claro e coordenado para a energia eólica offshore flutuante em Espanha**

 **Contexto:**

Um quadro regulatório claro é essencial para a implantação da energia eólica offshore flutuante, tanto para garantir o cumprimento das metas energéticas nacionais quanto para estabelecer um roteiro comum entre as principais partes interessadas. No entanto, a falta de um quadro regulatório coerente em Espanha tem prejudicado o interesse e a implantação de turbinas eólicas offshore flutuantes. Essa situação decorre de vários fatores inter-relacionados:

- A ausência de um roteiro claro e abrangente para o desenvolvimento da energia eólica offshore pode levar a potenciais conflitos entre projetos sobrepostos. Uma proposta fundamental para resolver esta questão é o estabelecimento de um **processo de balcão único**, em que a AIA, as licenças para áreas marinhas e os pedidos de ligação à rede sejam apresentados em conjunto num único pedido. Este processo seria gerido centralmente pelo Ministério, que coordenaria e recolheria o feedback de todas as autoridades relevantes, simplificando e acelerando os procedimentos administrativos.
- A falta de uma visão comum entre os decisores políticos e as partes interessadas nacionais sobre o papel da energia eólica offshore no futuro mix energético.
- Incerteza em torno das metas nacionais e regionais de produção de energia. Embora o Plano Nacional de Energia e Clima espanhol atualizado estabeleça uma meta de 3 GW de capacidade de energia eólica offshore até 2030, não foi definido um cronograma para os leilões.

- Coordenação limitada entre o governo espanhol e os promotores privados, apesar dos estudos geofísicos e geotécnicos prévios realizados em preparação para a implantação da energia eólica offshore.

Descrição:

A implantação de tecnologias FOW na Espanha é limitada pela falta de um quadro regulatório claro e oportuno. É necessário um roteiro urgente e coerente com metas alinhadas para melhorar a coordenação entre as autoridades públicas e os promotores privados, incluindo um sistema de licenciamento de guichê único para agilizar as autorizações. O objetivo é acelerar as aprovações, desbloquear investimentos e agilizar a implantação de projetos.

Principais atores e potenciais benefícios:

Um quadro regulamentar bem definido proporcionaria clareza e previsibilidade aos investidores e promotores, reduzindo a incerteza e atraindo capital privado. A implementação de um processo de licenciamento simplificado (por exemplo, um sistema de balcão único) minimizaria os atrasos burocráticos e os encargos administrativos, acelerando o calendário de implantação. Em última análise, estas melhorias irão apoiar o cumprimento dos objetivos nacionais em matéria de energia e clima, promover o crescimento industrial e posicionar a Espanha como líder na tecnologia FOW.

Referências: [1], [23], [24], [29], [30]

#5 Reforçar a cadeia de abastecimento de Espanha para efeitos de emprego e impacto social

-  WP3 – Financiamento, análise técnico-económica e levantamento de informação
-  D3.2 – Análise das barreiras e facilitadores tecnológicos
-  Laboratório espanhol
-  Política, social, financeira, mercado, tecnológica
-  Indústria, sociedade civil, inovação verde



 ***Impulsionar a cadeia de abastecimento espanhola, capitalizando as capacidades do país na construção naval e na indústria siderúrgica para apoiar a implantação de FOWT***

Contexto:

A Espanha possui uma base industrial sólida em construção naval, engenharia naval e infraestrutura offshore, apoiada por estaleiros bem estabelecidos ao longo da sua costa. No entanto, a cadeia de abastecimento nacional ainda não está totalmente preparada para atender aos requisitos das tecnologias FOWT. Os principais desafios são:

- Especialização limitada em componentes críticos de FOWT (plataformas flutuantes, cabos dinâmicos, sistemas de ancoragem), frequentemente adquiridos internacionalmente.
- Falta de coordenação entre estaleiros, empresas de engenharia e promotores, dificultando o alinhamento das capacidades de produção com os cronogramas dos projetos.
- Investimento insuficiente na atualização e digitalização das infraestruturas para atender às exigências de rigor, escala e cronograma das FOWT.

- Fragmentação da cadeia de abastecimento, com as PMEs a terem dificuldades em aceder a grandes processos de aquisição.
- Incerteza nos calendários regulamentares e de leilões, desencorajando o planeamento industrial a longo prazo.

É essencial colmatar estas lacunas para maximizar a criação de emprego nas regiões costeiras e industriais, aumentar o apoio da sociedade aos projetos FOW, reduzir a dependência das importações e posicionar Espanha como um centro competitivo no setor EO europeu.

Descrição:

Esta recomendação propõe alavancar os pontos fortes industriais de Espanha, especialmente a construção naval e a fabricação de aço, para adaptar e ativar a cadeia de abastecimento para tecnologias FOW. Alinhar estes setores com as metas de implantação criará uma cadeia de abastecimento resiliente, competitiva e inovadora, gerando emprego local e aumentando a aceitação social da transição energética.

Principais atores e potenciais benefícios:

Uma cadeia de abastecimento espanhola mais forte criará empregos de qualidade, especialmente nas regiões de construção naval e siderurgia, promovendo a aceitação social através do crescimento económico local. Reduzirá a dependência das importações, encurtará os prazos de entrega dos projetos e aumentará a autonomia estratégica da Espanha na transição para a energia limpa. Ao promover a colaboração entre as indústrias tradicionais e as tecnologias emergentes de energia eólica offshore, a Espanha pode posicionar-se como um dos principais intervenientes europeus no desenvolvimento de FOW.

Referências: [1], [23], [24], [29]

Portugal



#1 **Reforçar a preparação das infraestruturas para o desenvolvimento da energia eólica offshore flutuante**

 WP1 – Avaliação do quadro de políticas públicas e cocriação, WP3 – Financiamento, análise técnico-económica e levantamento de informação

 D1.1 – Análise das barreiras e facilitadores políticos e regulamentares, D3.1 – Análise das barreiras e facilitadores financeiros e de mercado, D3.2 – Análise das barreiras e facilitadores tecnológicos



 Portugal Lab

 Política, Mercado, Tecnologia

 Indústria, autoridades públicas, inovação verde

 **Resolver os estrangulamentos de infraestruturas, incluindo portos e ligações à rede, para garantir a preparação para a implantação em grande escala de tecnologias eólicas offshore flutuantes (FOWTs)**



Contexto:

Os principais portos de Portugal, como Viana do Castelo, Figueira da Foz e Sines, necessitam de melhorias substanciais para satisfazer as necessidades das FOWTs, desde a montagem até à manutenção. A rede nacional também não tem capacidade para integrar a capacidade eólica offshore prevista. Estas barreiras ameaçam a consecução atempada dos objetivos de Portugal, incluindo 2 GW de capacidade instalada até 2030 e 10 GW leiloados até 2050.

Descrição:

Para acelerar a implantação em grande escala de parques eólicos offshore flutuantes, Portugal deve resolver os constrangimentos críticos de infraestrutura por meio de medidas coordenadas e voltadas para o futuro. As ações estratégicas devem centrar-se na modernização e expansão das infraestruturas portuárias para lidar com a montagem, armazenamento e manutenção de grandes plataformas flutuantes e/ou turbinas. O reforço das ligações e interligações da rede terrestre e offshore é essencial para garantir a transmissão estável e eficiente de eletricidade das instalações offshore para os centros de consumo. Além disso, o reforço da logística portuária (por exemplo, capacidade de carga pesada e navios especializados) permitirá simplificar a construção, instalação e manutenção das FOWTs.

Indústria: Investir em equipamentos e instalações portuárias específicas para acomodar grandes turbinas.

Autoridades públicas: Simplificar o licenciamento e atribuir financiamento para melhorias portuárias e da rede.

Inovação verde: Desenvolver soluções logísticas inovadoras para otimizar as cadeias de abastecimento.

Principais atores e potenciais benefícios:

A preparação da infraestrutura permitirá a implantação eficiente de FOWTs, criará empregos em áreas costeiras e atrairá investimentos globais. Garantirá igualmente a fiabilidade da rede e a segurança energética. Os benefícios específicos para cada grupo de partes interessadas incluem:

Indústria:

- **Melhores instalações portuárias e equipamentos especializados** reduzirão os custos logísticos e os atrasos na construção e manutenção de parques eólicos offshore.
- O reforço da infraestrutura **atrairá promotores e investidores internacionais**, aumentará a competitividade e abrirá portas para a exportação e colaboração tecnológica.

Autoridades públicas:

- **A resolução dos estrangulamentos infraestruturais** ajudará Portugal a cumprir as suas metas nacionais de energia renovável e os objetivos climáticos da UE de forma mais fiável e económica.
- **O reforço das ligações à rede** garantirá um fornecimento estável de eletricidade, contribuindo para a segurança energética nacional e a resiliência face à volatilidade do mercado.

Setor da inovação verde:

- **O desenvolvimento de soluções inovadoras de logística e cadeia de abastecimento** promoverá novas oportunidades de I&D e de negócio para startups e centros de investigação.

Referências: [30], [31]

#2 Integrar critérios não-preço nos leilões de energia eólica offshore

-  WP1 – Avaliação do quadro de políticas públicas e cocriação
-  D1.1 – Análise das barreiras e facilitadores políticos e regulamentares,
- D1.2 – Análise final do quadro político
-  Portugal Lab
-  Política, Regulamentação, Social
-  Indústria, autoridades públicas, sociedade civil



 **Adotar critérios não relacionados com o preço nos leilões de energia eólica offshore para promover a sustentabilidade, o desenvolvimento da cadeia de abastecimento local e a aceitação social**

Contexto:

O governo português iniciou discussões e pretende leiloar até 10 GW de capacidade eólica offshore até 2050, apresentando uma oportunidade significativa para acelerar a transição energética e fortalecer a economia verde. No entanto, os modelos atuais de leilão favorecem sobretudo a proposta mais baixa, muitas vezes ignorando objetivos mais amplos de sustentabilidade e socioeconómicos. Alinhar a conceção dos leilões com as boas práticas da UE, integrando critérios não relacionados com o preço, pode garantir que os projetos eólicos offshore flutuantes proporcionem proteção ambiental a longo prazo, benefícios económicos locais e uma maior confiança da comunidade, melhorando, em última análise, as taxas de sucesso dos projetos e reduzindo a oposição. Além disso, o feedback das partes interessadas obtido durante os workshops de cocriação MARINEWIND destacou a importância de dar prioridade à proteção da biodiversidade e aos benefícios para a comunidade.

Descrição:

A incorporação de critérios não relacionados com o preço — tais como a mitigação do impacto ambiental, os requisitos de conteúdo local e o envolvimento da comunidade — incentivará os promotores a conceber projetos que possam promover um desenvolvimento equilibrado e sustentável das FOWT. Os leilões devem recompensar os projetos que contribuam para a recuperação da biodiversidade, o emprego local e os benefícios sociais.

Indústria: Desenvolver tecnologias inovadoras e ecológicas, fortalecer parcerias com fornecedores locais e interagir de forma proativa com as comunidades para construir confiança e garantir licenças para os projetos.

Autoridades públicas: Definir critérios não relacionados com o preço claros e transparentes e garantir uma ponderação justa, juntamente com considerações de custo; monitorizar a conformidade e ajustar as estruturas para refletir os objetivos de sustentabilidade em evolução.

Sociedade civil: Defender processos inclusivos e participar ativamente na definição de esquemas de benefícios comunitários para garantir que as vozes locais sejam ouvidas e respeitadas.

Principais atores e potenciais benefícios:

A integração de critérios não relacionados com o preço criará um quadro sustentável para a energia eólica offshore, melhorará a aceitação social e posicionará Portugal como um modelo para transições energéticas inclusivas.



Indústria

- **Estimular o desenvolvimento da cadeia de abastecimento local**, aumentando a resiliência e reduzindo os custos logísticos.

Autoridades públicas

- **Proporcionar resultados equilibrados nos leilões**, que contribuam não só para o menor custo, mas também para a proteção da biodiversidade e o desenvolvimento regional.
- **Cumprir as normas ambientais e os objetivos climáticos da UE** de forma mais eficaz, apoiando simultaneamente os objetivos de transição justa.

Sociedade civil

- Beneficiar da **criação de emprego local, fundos de investimento comunitário ou melhorias nas infraestruturas** associadas a projetos eólicos offshore.
- Ter uma voz mais forte na **definição dos impactos dos projetos e na garantia de uma distribuição justa** dos benefícios.

Referências: [30], [31]

#3 Promover a coexistência entre parques eólicos offshore e atividades marítimas



 WP2 - Aceitação social e análise do impacto ambiental

 D2.1 – Análise das barreiras e facilitadores sociais e ambientais, D2.2 – Análise final da aceitação social e do impacto ambiental

 Laboratório de Portugal

 Política, Social, Ambiental

 Indústria, autoridades públicas, sociedade civil



Garantir a coexistência, abordando os conflitos com as indústrias pesqueira e naval através do envolvimento colaborativo e do planeamento espacial adaptativo

Contexto:

Os pescadores locais de Viana do Castelo estão preocupados com a perda de acesso às áreas de pesca, os impactos nos recursos pesqueiros e os riscos económicos para as comunidades costeiras. Os parques eólicos offshore podem também cruzar rotas marítimas movimentadas, levantando questões de segurança náutica. Sem uma gestão proativa de conflitos, os projetos eólicos offshore flutuantes correm o risco de atrasos, desafios legais e oposição local. Diálogos transparentes entre as partes interessadas, um planeamento espacial claro e conceitos inovadores de multiusos podem minimizar conflitos, proteger os ecossistemas marinhos e gerar valor acrescentado para vários setores marítimos.

Descrição:

O objetivo é garantir que a implantação de parques eólicos offshore flutuantes minimize a perturbação das atividades marítimas tradicionais e melhore as sinergias sempre que possível. As abordagens colaborativas devem incluir o envolvimento precoce e contínuo das partes interessadas, o planeamento conjunto de recursos, medidas de compensação justas e oportunidades de benefícios colaterais.



Indústria: Explorarativamente as sinergias entre os parques eólicos e outros setores marítimos, tais como a combinação de parques eólicos com aquicultura, zonas de valorização da pesca ou iniciativas turísticas, a fim de criar valor acrescentado.

Autoridades públicas: Facilitar mesas redondas inclusivas com as partes interessadas e garantir uma atribuição clara e equilibrada do espaço marítimo. Implementar quadros de monitorização para ajustar os planos conforme necessário.

Sociedade civil: Promover compensações justas, meios de subsistência sustentáveis e uma tomada de decisões inclusiva que reflete o conhecimento local e as necessidades da comunidade no desenvolvimento de projetos FOW.

💡 Principais atores e potenciais benefícios:

Construir confiança e promover a coexistência reduzirá a oposição ao projeto, promoverá a biodiversidade marinha e fortalecerá as relações entre as partes interessadas.

Indústria:

- Redução do risco de atrasos e litígios por meio da resolução antecipada de conflitos e do envolvimento transparente.
- Potenciais novos modelos de negócio que combinem a energia eólica offshore com outras atividades da economia azul.

Autoridades públicas:

- Licenciamento de projetos mais ágil e implantação mais rápida, demonstrando tratamento equilibrado de todos os utilizadores marítimos.
- Reputação reforçada por uma governação inclusiva e ordenamento do espaço marítimo responsável.

Sociedade civil:

- Acesso contínuo às áreas de pesca tradicionais sempre que possível, ou compensação justa e transparente quando o acesso for restrito.
- Maior confiança na tomada de decisões e maior envolvimento na definição da utilização sustentável dos recursos costeiros e marinhos.

🔗 Referências: [30], [31]

#4 📦 Reforçar as cadeias de abastecimento locais para a energia eólica offshore flutuante 📦

📁 WP1 – Avaliação do quadro de políticas públicas e cocriação, WP3 – Financiamento, análise técnico-económica e levantamento de informação

📋 D1.1 – Análise das barreiras e facilitadores políticos e regulamentares, D3.1 – Análise das barreiras e facilitadores financeiros e de mercado, D3.2 – Análise das barreiras e facilitadores tecnológicos

🌐 Laboratório Portugal

➡️ Política, Regulamentação, Financeiro, Mercado, Tecnológico

👤 Indústria, autoridades públicas, sociedade civil, inovação verde



➔ **Reforçar a capacidade e a preparação das cadeias de abastecimento locais para satisfazer os requisitos únicos das tecnologias eólicas offshore flutuantes, garantindo a resiliência, reduzindo a dependência de fornecedores externos e promovendo benefícios económicos locais**

✳️ Contexto:

A ambição de Portugal de leiloar 2 GW de capacidade eólica offshore até 2030 representa uma enorme oportunidade para as cadeias de abastecimento locais. No entanto, os workshops revelaram lacunas críticas que precisam de ser abordadas: preparação industrial, disponibilidade de embarcações, competências da força de trabalho, estrangulamentos na cadeia de abastecimento. Para superar estes desafios, Portugal deve aproveitar o seu património industrial em setores como a construção naval e a metalurgia, incentivando simultaneamente parcerias público-privadas e investimento estrangeiro direto para colmatar as lacunas de capacidade. Incentivos claros e planeamento estratégico serão essenciais para libertar o potencial das indústrias locais, criar empregos e garantir a execução atempada dos projetos.

🎯 Descrição:

A implantação bem-sucedida de tecnologias eólicas offshore flutuantes em Portugal depende de cadeias de abastecimento locais robustas, resilientes e eficientes. Isso inclui o desenvolvimento de capacidades em setores industriais essenciais, como a indústria transformadora (por exemplo, turbinas, cabos dinâmicos), serviços (por exemplo, construção naval) e infraestruturas (por exemplo, instalações portuárias). Embora Portugal tenha uma base sólida na energia eólica em terra, a transição para a energia eólica offshore flutuante requer investimentos direcionados para colmatar lacunas na capacidade de produção, logística e competências da mão de obra.

- **Indústria:** Colaborar com fornecedores locais para desenvolver soluções escaláveis para a fabricação e logística, e investir em programas de formação da força de trabalho em colaboração com o meio académico.
- **Autoridades públicas:** Fornecer incentivos financeiros direcionados para atrair investimentos na indústria local e simplificar os processos de licenciamento para permitir um desenvolvimento mais rápido da infraestrutura da cadeia de abastecimento.
- **Sociedade civil:** Envolver as comunidades locais para destacar as oportunidades de emprego e os benefícios socioeconómicos do desenvolvimento da cadeia de abastecimento.
- **Inovação verde:** Promover a utilização de materiais e tecnologias sustentáveis nos processos da cadeia de abastecimento local.

✳️ Principais atores e potenciais benefícios:

Indústria

- **Crescimento económico:** Cadeias de abastecimento reforçadas impulsionarão a criação de empregos locais e atrairão investimentos estrangeiros, impulsionando as economias regionais.
- **Redução da dependência:** Uma cadeia de abastecimento autossuficiente minimizará atrasos e riscos associados ao aprovisionamento internacional.
- **Resiliência:** A produção localizada garante maior resiliência contra as flutuações do mercado global.

Autoridades públicas e sociedade civil



- **Sustentabilidade:** incentivar a inovação ecológica nas práticas da cadeia de abastecimento estará em consonância com os objetivos de descarbonização de Portugal.

 **Referências:** [30], [31], [32]

#5  Garantir Avaliações de Impacto Ambiental (AIA) abrangentes 

 WP1 – Avaliação do quadro de políticas públicas e cocriação, WP2 – Aceitação social e análise do impacto ambiental

 D1.1 – Análise das barreiras e facilitadores políticos e regulamentares,
D2.1 – Análise das barreiras e facilitadores sociais e ambientais

 Laboratório de Portugal

 Política, Social, Ambiental

 Indústria, autoridades públicas, sociedade civil, inovação verde



 **Exigir AIAs rigorosas e transparentes para projetos FOW, garantindo que abranjam a biodiversidade, os ecossistemas marinhos e os impactos cumulativos, promovendo simultaneamente o envolvimento das partes interessadas**

 **Contexto:**

A implantação de parques eólicos offshore em Portugal afetará os ambientes marinhos, incluindo habitats sensíveis, biodiversidade e dinâmica dos ecossistemas. Os workshops destacaram a necessidade de avaliar os impactos no início do desenvolvimento do projeto, observando questões-chave como dados marinhos de referência limitados, preocupações com a degradação do habitat, impactos cumulativos e reduzida sensibilização pública para as medidas de mitigação.

 **Descrição:**

Reforçar o quadro de AIA de Portugal com estudos sólidos, transparência, contribuições das partes interessadas e lições aprendidas com o WindFloat Atlantic. As AIA abrangentes são fundamentais para identificar e abordar os impactos das FOW nos ecossistemas marinhos, incluindo a perda de biodiversidade, a alteração dos habitats e os efeitos cumulativos.

- **Indústria:** Realizar avaliações precoces e exaustivas e aplicar tecnologias de mitigação inovadoras.
- **Autoridades públicas:** Estandardizar os requisitos de AIA e apoiar a partilha de dados.
- **Sociedade civil:** Envolver as comunidades e os grupos ambientalistas nas AIA e garantir uma comunicação transparente.
- **Inovação verde:** desenvolver ferramentas avançadas para monitorizar e mitigar os impactos ambientais.

 **Principais atores e potenciais benefícios:**

Indústria

- **Redução de riscos:** AIA de alta qualidade reduzem a probabilidade de atrasos dispendiosos, disputas legais ou oposição.

Autoridades públicas

- **Alinhamento de políticas:** Apoia os compromissos nacionais com as diretrizes ambientais da UE, o ordenamento do espaço marítimo e as metas climáticas.



- **Decisões baseadas em evidências:** Dados confiáveis de AIA capacitam os reguladores a tomar decisões sólidas e transparentes sobre licenciamento, equilibrando as metas de energia renovável com a proteção da biodiversidade.
- **Confiança pública:** Processos rigorosos reforçam a credibilidade das autoridades responsáveis pelo licenciamento e aumentam a confiança dos cidadãos na gestão dos recursos offshore.

Sociedade civil

- **Transparência e voz:** As partes interessadas obtêm uma visão clara dos potenciais impactos ambientais e podem participar de forma significativa na conceção do projeto e nas medidas de mitigação.
- **Proteção do ecossistema:** AIA sólidas ajudam a proteger a biodiversidade marinha, as zonas de pesca e os meios de subsistência costeiros que dependem de ecossistemas saudáveis.

Inovação verde

- **Novas soluções:** A monitorização ambiental abrangente impulsiona a inovação em técnicas de instalação de baixo impacto, projetos de turbinas que respeitem as espécies e infraestruturas que incluam a natureza.
- **Aprendizagem partilhada:** As AIA geram dados abertos valiosos que podem ser usados por investigadores, inovadores e outros projetos para melhorar as boas práticas e as avaliações de impacto cumulativo.



Referências: [30], [31], [32]





#1 Acelerar as atualizações da rede para energia eólica flutuante

 WP1 – Avaliação do quadro de políticas públicas e cocriação, WP3 – Avaliação financeira e tecnológica

 D1.1 – Análise de barreiras e facilitadores políticos e regulamentares, D3.2 – Análise de barreiras e facilitadores tecnológicos, D1.2 – Análise final do quadro político

 Laboratório do Reino Unido

 Política, Regulamentação, Financeiro, Mercado, Tecnológico

 Indústria, autoridades públicas, inovação verde



 *Abordar a necessidade crítica de atualizar as ligações à rede para reduzir os estrangulamentos e facilitar a rápida integração da nova geração eólica offshore flutuante*

Contexto:

Os congestionamentos na rede estão a atrasar a implantação da energia eólica offshore flutuante (FOW), levando a restrições devido à capacidade limitada da rede. Os atrasos nas ligações também estão a dificultar a construção e a causar atrasos nas aprovações, o que pode afetar os prazos dos projetos. A incerteza na confiança dos investidores em relação ao acesso à rede dissuade o investimento. Os congestionamentos no planeamento resultantes de processos de autorização complexos atrasam as atualizações da infraestrutura. Abordar estas questões é vital para cumprir as metas de energia renovável do Reino Unido e permitir o crescimento da FOW.

Descrição:

Acelerar as atualizações da rede e reformar os processos de ligação, conforme destacado pela NESO e pelo Comissário das Redes Elétricas. Dar prioridade às zonas de FOW na Escócia e no País de Gales.

Porquê agora: A adoção limitada da energia eólica offshore pela AR7 e as reformas da NESO para 2025 mostram uma necessidade urgente de preparação da rede. Os atrasos podem comprometer as metas do Reino Unido para 2030.

Principais atores e potenciais benefícios:

NESO, Ofgem, National Grid, Crown Estate, governos descentralizados, promotores e cadeia de abastecimento.

- Indústria: Colaborar com os operadores da rede para resolver estrangulamentos e melhorar a eficiência da conexão.
- Academia: Fornecer investigação e conhecimentos especializados sobre tecnologias avançadas de rede.
- Autoridades públicas: Financiar e simplificar as atualizações da rede através de políticas de apoio.
- Sociedade civil: Promover um desenvolvimento da rede elétrica sustentável e favorável às comunidades.

- Inovadores ecológicos: Impulsionar a adoção de soluções de rede inteligentes e eficientes.
- Inovação ecológica: Promover tecnologias inovadoras nas atualizações da rede para aumentar a eficiência e a sustentabilidade.

 **Referências:** [1], [4], [9], [10], [11]

#2 **Reforma das políticas e do mercado para acelerar a implantação da energia eólica offshore flutuante**

-  WP1 – Avaliação do quadro de políticas públicas e cocriação
-  D1.1 – Análise das barreiras e facilitadores políticos e regulamentares,
D1.4 – Análise final do quadro político (WIP)
-  Laboratório do Reino Unido
-  Política, regulamentação, finanças, mercado
-  Indústria, autoridades públicas, sociedade civil, inovação verde



 **Implementar reformas políticas e de mercado abrangentes para criar um ambiente propício à rápida implantação de projetos eólicos offshore flutuantes no Reino Unido**

 **Contexto:**

A implantação de energia eólica offshore flutuante no Reino Unido enfrenta vários desafios relacionados com o quadro de políticas e o mercado. O planeamento complexo, os fracos incentivos e a incerteza do mercado estão a atrasar o investimento em FOW.

 **Descrição:**

São urgentemente necessárias reformas políticas e de mercado abrangentes. É essencial reformar o regime de Contratos por Diferença (CfD) para refletir melhor o perfil de risco e a estrutura de custos da energia eólica flutuante. Isto inclui a oferta de preços de exercício personalizados, incentivos fiscais e opções de financiamento misto, tais como obrigações verdes e parcerias público-privadas (PPP).

É necessária estabilidade regulatória de longo prazo com mecanismos de mercado adequados para o fim a que se destinam. Alinhar as reformas com a Reforma do Mercado Net Zero da NESO e os anúncios da Ofgem para 2025 ajudará a criar uma estrutura coerente e preparada para o futuro. Incorporar a energia eólica flutuante na Estratégia Energética e Industrial da Grã-Bretanha, com metas claras de implantação e apoio à cadeia de abastecimento, reforçará ainda mais a confiança dos investidores e impulsionará o crescimento económico. Estas reformas não só acelerarão a implantação da FOW, como também posicionarão o Reino Unido como líder global em inovação eólica offshore.

 **Principais atores e potenciais benefícios:**

A implementação de reformas políticas e de mercado irá desbloquear investimentos, acelerar a implantação e fortalecer a posição do Reino Unido na energia eólica offshore flutuante. O planeamento simplificado, os esquemas CfD personalizados e a clareza regulatória irão reduzir custos e prazos, tornando os projetos mais viáveis e competitivos.

- ❖ **Indústria e promotores:** Colaborar com os decisores políticos para moldar as reformas em matéria de licenciamento e CfD. Os organismos de certificação e os centros de inovação (por

exemplo, ORE Catapult, EMEC, FLOWIC) fornecem validação técnica e apoio para a expansão das tecnologias.

- ❖ **Governo e reguladores:** O DESNZ, as administrações descentralizadas e as autoridades de planeamento locais devem simplificar as aprovações e alinhar os incentivos com as metas de zero emissões líquidas. A NESO e a Ofgem desempenham papéis fundamentais na reforma do mercado e no acesso à rede.
- ❖ **Comunidade e partes interessadas do sector marítimo:** as comunidades costeiras, as pescarias e os utilizadores marítimos precisam de um envolvimento precoce para garantir benefícios mútuos e evitar conflitos.
- ❖ **Finanças e investimento:** Bancos, fundos e investidores são essenciais para projetos de expansão. CfDs aprimorados e modelos de financiamento misto (por exemplo, títulos verdes, PPPs) reduzem o risco e atraem capital.

📎 Referências: [1], [12], [13], [14], [15]

#3 📋 Desenvolvimento de infraestruturas para energia eólica offshore flutuante 📋

📁 WP3 – Financiamento, análise técnico-económica e levantamento de informação

- 📄 D3.1 — Análise das barreiras e facilitadores financeiros e de mercado,
- D3.2 — Análise das barreiras e facilitadores tecnológicos

📍 Laboratório do Reino Unido

➡️ Política, Regulamentação, Financeiro, Mercado, Tecnológico

👤 Indústria, Academia, Autoridades Públicas, Sociedade Civil, Inovação Verde



📌 **Abordar a necessidade crítica de infraestruturas portuárias e de rede robustas para apoiar a implementação em grande escala de parques eólicos offshore flutuantes no Reino Unido**

✳️ Contexto:

A infraestrutura portuária e de rede do Reino Unido ainda não está equipada para apoiar a implantação em grande escala de energia eólica offshore flutuante. A Escócia e o País de Gales, regiões-chave para o crescimento da FOW, enfrentam limitações para receber navios ou estruturas de grande calado, capacidade de carga pesada e conectividade de rede.

🎯 Descrição

Investir em melhorias estratégicas para as instalações portuárias e infraestruturas de rede, particularmente em regiões de alto potencial. Isso inclui melhorar as capacidades portuárias para montagem, armazenamento e transporte de grandes componentes e melhorar as conexões de rede para lidar com o aumento da geração de energia de projetos como o ScotWind. O apoio deve vir de financiamento público, investimento privado e planeamento coordenado através da The Crown Estate e governos descentralizados. Alinhar o desenvolvimento de infraestruturas com os objetivos da estratégia industrial do ScotWind e de toda a Grã-Bretanha.

🌟 Principais atores e potenciais benefícios:

As atualizações estratégicas da infraestrutura irão desbloquear a capacidade de implantação, reduzir custos e apoiar as economias regionais, especialmente na Escócia e no País de Gales.



- ❖ **Indústria e desenvolvedores:** colaborar com as autoridades portuárias em todo o Reino Unido para desenvolver instalações especializadas para componentes eólicos flutuantes. Beneficiar-se da redução dos custos logísticos e de uma implantação mais rápida.
- ❖ **Academia e centros de inovação:** organizações como ORE Catapult, EMEC e UK FOWTT fornecem pesquisa, testes e conhecimentos técnicos para apoiar o projeto e a comercialização de infraestruturas.
- ❖ **Autoridades públicas:** os governos nacionais e regionais devem financiar as atualizações e simplificar o planeamento. A Crown Estate e a Crown Estate Scotland desempenham um papel fundamental no arrendamento do leito marinho e na viabilização do acesso a locais adequados.
- ❖ **Sociedade civil e grupos ambientalistas:** as comunidades locais, as autoridades costeiras e as ONG (por exemplo, RSPB, WWF) garantem que os projetos sejam ambientalmente sustentáveis e socialmente inclusivos, ajudando a garantir uma licença social para operar.
- ❖ **Finanças e investidores:** bancos, fundos e instituições financeiras fornecem capital para infraestruturas de grande escala. O envolvimento deles é fundamental para expandir o setor.
- ❖ **Associações comerciais e inovadores ecológicos:** grupos como a RenewableUK apoiam o desenvolvimento de políticas e a colaboração da indústria, enquanto os inovadores promovem tecnologias de baixo carbono para aumentar a sustentabilidade.

 **Referências:** [16], [17], [18]

#4 **Mecanismos de financiamento inovadores para energia eólica flutuante**

 WP3 – Financiamento, análise técnico-económica e levantamento de informação

 D3.1 — Análise das barreiras e facilitadores financeiros e de mercado,
D3.2 — Análise das barreiras e facilitadores tecnológicos

 Laboratório do Reino Unido

 Financeiro, Mercado

 Indústria, autoridades públicas, sociedade civil



 *Introduzir mecanismos de financiamento diversificados, tais como esquemas de Contrato por Diferença (CfD), Parcerias Público-Privadas (PPPs) e obrigações verdes, para colmatar lacunas financeiras, reduzir os riscos para os investidores e catalisar o envolvimento do setor privado*

 **Contexto:**

Os elevados custos de capital e o risco financeiro estão a retardar a implantação da FOW. O sucesso limitado das últimas rondas de atribuição e a baixa capacidade atribuída destacam a necessidade de modelos de financiamento personalizados.

 **Descrição:**

Para desbloquear a implantação em grande escala da energia eólica offshore flutuante no Reino Unido, os mecanismos de financiamento devem ser diversificados e adaptados ao perfil de risco único do setor. Isso inclui redesenhar os leilões de CfD para oferecer preços de exercício competitivos e durações de contrato mais longas para a energia eólica flutuante, permitindo receitas previsíveis e confiança dos investidores. As parcerias público-privadas (PPP) devem ser expandidas para reunir capital e partilhar riscos, enquanto os títulos verdes e os instrumentos

financeiros mistos podem atrair investimentos focados em ESG. As garantias apoiadas pelo governo e as estruturas de financiamento transparentes irão reduzir ainda mais os riscos dos projetos em fase inicial e garantir benefícios para a comunidade.

Estas ações devem estar alinhadas com a estratégia industrial e as metas de neutralidade carbónica do Reino Unido, apoia o desenvolvimento da cadeia de abastecimento e o crescimento regional. As lições aprendidas com projetos bem-sucedidos, como o Hywind Scotland e o Kincardine, podem servir de base para futuros modelos de financiamento, enquanto a colaboração entre o governo, a indústria e as instituições financeiras será fundamental para expandir o setor de forma sustentável.

Principais atores e potenciais benefícios:

A expansão dos mecanismos de financiamento, tais como CfDs personalizados, PPPs e obrigações verdes, irá desbloquear o investimento, reduzir o risco e acelerar a implantação da energia eólica offshore flutuante no Reino Unido.

- ❖ **Indústria e promotores:** beneficiam de receitas previsíveis através de CfDs melhorados e modelos de PPP de risco partilhado. Estes mecanismos melhoram a confiança no investimento, reduzem o LCOE e permitem uma expansão mais rápida dos projetos.
- ❖ **Autoridades públicas:** os governos locais e nacionais podem estimular o crescimento regional, a criação de empregos e a segurança energética, alinhando o design dos CfDs com as metas de neutralidade carbónica e apoia as estruturas de PPP. A coordenação transparente gera confiança pública.
- ❖ **Inovação verde e academia:** o financiamento direcionado apoia a I&D em tecnologias avançadas, como plataformas modulares e sistemas híbridos, permitindo uma inovação mais rápida e a entrada no mercado.
- ❖ **Investidores e instituições financeiras:** bancos e fundos obtêm acesso a retornos estáveis e alinhados com ESG por meio de instrumentos diversificados. O seu envolvimento é fundamental para a expansão do setor.
- ❖ **Sociedade civil:** o financiamento transparente impulsiona o impacto local e a sustentabilidade.

Referências: [3], [4]

#5 **Estabelecer um programa de investimento em infraestruturas portuárias**

 WP1 – Avaliação do quadro de políticas públicas e cocriação, WP3 – Financiamento, análise técnico-económica e levantamento de informações

 D1.1 – Análise das barreiras e facilitadores políticos e regulamentares,
D3.1 – Análise das barreiras e facilitadores financeiros e de mercado

 Laboratório do Reino Unido

 Política, financeiro, mercado, tecnológico

 Indústria, Academia, Autoridades Públicas, Sociedade Civil, Inovação Verde



 **Desenvolver um programa de investimento direcionado para modernizar a infraestrutura portuária em todo o Reino Unido, com foco em instalações de apoio a turbinas eólicas offshore flutuantes (FOWTs). Utilizar mecanismos de financiamento combinados para melhorar a cadeia de abastecimento, reduzir custos e estabelecer o Reino Unido como líder em logística eólica offshore**

Contexto:

Atualmente, muitos portos do Reino Unido carecem da infraestrutura necessária para apoiar a energia eólica offshore flutuante, como acessos adequados para receber navios ou estruturas de grande calado e capacidade de carga pesada. Isso limita a eficiência do projeto e aumenta a dependência de instalações no exterior. Embora alguns portos tenham feito progressos, são necessárias melhorias mais amplas para atender à demanda futura.

Descrição:

O Reino Unido necessita do lançamento de um programa de investimento coordenado para modernizar os portos britânicos para a implementação de energia eólica flutuante. Programas específicos de investimento em infraestruturas portuárias centrar-se-iam em localizações portuárias estratégicas, alavancando financiamento público e privado para modernizar as instalações para o fabrico, montagem e implantação de FOWT. É necessária a utilização de financiamento misto (PPP, obrigações verdes, subsídios governamentais) para acelerar as atualizações, reduzir custos e reforçar a cadeia de abastecimento nacional. Sem ação, o Reino Unido corre o risco de não cumprir as metas para 2030 e perder competitividade face aos intervenientes internacionais.

Principais atores e potenciais benefícios:

Os programas de investimento em infraestruturas portuárias permitiriam a implantação em grande escala de energia eólica offshore flutuante, modernizando portos subdesenvolvidos do Reino Unido, reduzindo a dependência de instalações no exterior e diminuindo os custos dos projetos.

- ❖ **As entidades financeiras** podem oferecer empréstimos a juros baixos e financiamento de projetos, enquanto os **fundos mútuos e os gestores de património** canalizam capital privado para infraestruturas verdes através de produtos focados em ESG e financiamento misto.
- ❖ **A indústria** beneficiaria de uma logística simplificada e poderia co-investir na modernização dos portos e em instalações co-localizadas.
- ❖ **As autoridades públicas** promoveriam as metas de neutralidade carbónica, apoiariam as economias regionais e coordenariam o planeamento a longo prazo.
- ❖ **A academia** poderia informar o projeto dos portos por meio de pesquisas, enquanto a **sociedade civil** se beneficiaria da criação de empregos locais e do crescimento econômico.
- ❖ **As empresas de tecnologia verde** ganhariam oportunidades para testar novas soluções para operações portuárias eficientes e com baixas emissões de carbono.

Referências: [1], [19], [20], [21], [22]

#6 Otimização integrada do porto e da cadeia de abastecimento para energia eólica flutuante

 WP1 – Avaliação do quadro de políticas públicas e cocriação, WP3 – Financiamento, análise técnico-económica e levantamento de informações

 D1.1 – Análise das barreiras e facilitadores financeiros e de mercado, D3.1 – Análise das barreiras e facilitadores financeiros e de mercado

 Laboratório do Reino Unido

 Financeiro, mercado, tecnológico

 Indústria, autoridades públicas, inovação verde



➔ **Desenvolver e implementar uma estratégia coordenada para modernizar os portos e otimizar a cadeia de abastecimento de turbinas eólicas offshore flutuantes (FOWTs), explorando os investimentos existentes, promovendo colaborações público-privadas e utilizando inovações avançadas em logística e fabricação para reduzir custos e acelerar a implementação**

✳️ Contexto:

As ambições do Reino Unido em matéria de energia eólica offshore flutuante (FOWT) são limitadas pela infraestrutura portuária restrita, pelos elevados custos logísticos e pelas cadeias de abastecimento fragmentadas. Muitos portos carecem de capacidade para cargas pesadas e capacidade para receber navios ou estruturas de grande calado e espaço para armazenamento e montagem de componentes. Embora tenham sido feitos progressos através de iniciativas como o Fundo Acelerador da Cadeia de Abastecimento da Crown Estate e as melhorias nos portos de Nigg e Able Seaton, estes esforços continuam a ser isolados. Com uma meta de 5 GW de energia eólica flutuante até 2030, é necessária uma estratégia coordenada para modernizar os principais portos e otimizar a cadeia de abastecimento.

🕒 Descrição:

Lançar uma iniciativa nacional coordenada para modernizar os principais portos e integrar a cadeia de abastecimento eólica offshore flutuante, incluindo a identificação de localizações portuárias prioritárias, o alinhamento do financiamento público existente com o investimento privado e o apoio a melhorias nas infraestruturas, tais como canais de acesso adequados para receber navios e estruturas de grande calado, capacidade de carga pesada e fabrico co-localizado.

Acelerar o impacto, uma força-tarefa intersectorial para supervisionar o planeamento, o investimento e a adoção de tecnologia. Parcerias público-privadas, ferramentas de financiamento verde e colaboração regional são essenciais para garantir uma entrega rentável e competitividade a longo prazo no mercado global de energia eólica offshore.

⭐️ Principais atores e potenciais benefícios:

- ❖ **Instituições financeiras e de investimento:** possibilitar atualizações de infraestrutura por meio de empréstimos verdes, fundos ESG e capital de longo prazo. Beneficiar-se de retornos estáveis e sustentáveis alinhados com as metas de neutralidade carbónica.
- ❖ **Indústria e investidores:** co-investir em portos e inovação na cadeia de abastecimento. Ganhar com a redução de custos, implantação mais rápida e posicionamento de mercado mais forte.
- ❖ **Autoridades públicas:** coordenam o financiamento e o planeamento para cumprir as metas nacionais de energia eólica offshore, impulsionando o crescimento económico regional.
- ❖ **Inovação e academia:** desenvolvem novas tecnologias e fornecem pesquisas para otimizar a logística e as operações portuárias.
- ❖ **Comunidades e sociedade civil:** beneficiem-se da criação de empregos, do investimento local e do desenvolvimento económico inclusivo nas regiões costeiras.

📎 Referências: [1], [19], [20], [21], [22]



Grécia



#1 Desenvolver um processo de licenciamento claro para promover a transparência



-  WP1 – Avaliação do quadro de políticas públicas e cocriação
-  D1.1 – Análise das barreiras e facilitadores políticos e regulamentares
-  Laboratório grego
-  Política, Regulamentação
-  Indústria, autoridades públicas, inovação verde



Reduzir a duração excessiva do processo de licenciamento

 **Contexto:** É sabido que um dos principais obstáculos na Grécia é a duração excessiva (estimada e real) dos processos de licenciamento. Isto é evidente no processo de autorização dos parques eólicos terrestres nas últimas décadas. As principais razões para a duração excessiva são:

- A complexidade do quadro regulamentar
- A oposição de algumas categorias de partes interessadas
- A falta de uma experiência consolidada no setor
- A falta de recursos humanos com competências adequadas dedicadas ao processo

Com base no Plano Nacional para a Energia e o Clima, as grandes poupanças de energia necessárias (-1,6% em 2030 e -26,5% em 2050 em comparação com 2021, apesar do crescimento económico) são acompanhadas por uma impressionante eletrificação da grande maioria dos setores da economia, resultando num aumento de 21,7% em 2030 e mais do que triplicando em 2050 em comparação com 2021. Este desafio deve levar a um desenvolvimento completamente diferente e integral do sistema elétrico, tanto em termos de produção de energia como de transmissão e distribuição de eletricidade. Portanto, não há tempo a perder (muito mais do que o necessário) em procedimentos intermináveis que causam atrasos e/ou adiam o desenvolvimento de projetos de Energia Renovável.

Descrição:

Para superar a complexidade do processo de licenciamento, a Grécia tem de seguir um caminho de simplificação. A transparência do processo através de um processo de licenciamento claro, a ser administrado por uma entidade competente e de confiança, atrairá mais investimentos nacionais e estrangeiros. Isto pode ser conseguido através de i) diretrizes transparentes e previsíveis (roteiro de licenciamento, critérios padronizados, digitalização do processo de licenciamento), ii) consultas abrangentes às partes interessadas (envolvimento precoce e frequente, participação pública), iii) alinhamento com as melhores práticas na UE e fora dela, iv) facilitação das aprovações de ligação à rede, e, v) simplificação dos requisitos financeiros e legais.

Principais atores e potenciais benefícios:



Um processo de licenciamento claro para projetos eólicos offshore na Grécia pode trazer benefícios significativos para os setores industrial, governamental e de inovação verde, criando um ambiente mais previsível, eficiente e favorável ao investimento.

Indústria

- **Prazos previsíveis e custos reduzidos:** um licenciamento claro ajuda a antecipar prazos e evitar atrasos dispendiosos associados a barreiras regulamentares ou requisitos de conformidade inesperados.
- **Confiança no investimento:** um processo transparente e simplificado pode incentivar mais investimentos privados, reduzindo os riscos e incertezas percebidos, tornando mais fácil para os desenvolvedores e investidores se comprometerem com projetos de longo prazo.
- **Escalabilidade e eficiência operacional:** um licenciamento mais rápido facilita a expansão das atividades de produção e construção, permitindo que os intervenientes industriais implantem turbinas e infraestruturas em tempo útil para atender à crescente demanda por energia.

Autoridades públicas (governos locais, regionais e nacionais)

- **Desenvolvimento económico e criação de empregos:** ao simplificar o processo de licenciamento, os governos podem atrair mais projetos, impulsionando as economias locais por meio da criação de empregos na construção, manutenção e cadeia de abastecimento e logística.
- **Maior conformidade regulamentar e salvaguardas ambientais:** um processo claro permite que as autoridades públicas coordenem melhor com os desenvolvedores as normas ambientais e garantam a proteção da biodiversidade e dos ecossistemas marinhos.
- **Confiança pública e transparência:** processos simplificados podem promover maior confiança pública e maior aceitação social, uma vez que as comunidades estão mais bem informadas sobre as fases do projeto, as medidas de segurança e o impacto ambiental das instalações offshore.

Inovação verde

- **Caminhos mais rápidos para o mercado de novas tecnologias:** um processo de licenciamento previsível pode acelerar os testes e a implantação de tecnologias inovadoras em energia eólica offshore (como turbinas flutuantes ou novos materiais para pás) ao reduzir os gargalos burocráticos.
- **Maiores oportunidades de colaboração:** um quadro regulatório transparente incentiva a colaboração entre desenvolvedores de tecnologia, defensores do meio ambiente e participantes do setor, permitindo a coexistência de inovação e práticas ambientalmente responsáveis.
- **Objetivos de sustentabilidade reforçados:** a clareza nos processos regulatórios permite que as partes interessadas na inovação verde alinhem o desenvolvimento de projetos com as metas de sustentabilidade, apoiando a grande mudança para a energia renovável e minimizando os impactos ecológicos.

 **Referências:** [1], [33], [34]

#2  **Abordagens sustentáveis para harmonizar as FOWTs com a indústria do turismo** 

- 📁 WP2 – Aceitação social e análise do impacto ambiental
- 📄 D2.1 – Análise das barreiras e facilitadores sociais e ambientais
- 📍 Laboratório grego
- ➡ Social
- 👤 Indústria, autoridades públicas, sociedade civil, inovação verde



👉 *Redução do impacto negativo na indústria do turismo*

✳️ **Contexto:**

O desafio de atrair potenciais investidores para projetos FOWT na Grécia é complexo devido à forte dependência do país do turismo, que constitui uma parte significativa do seu Produto Interno Bruto (PIB). As costas e o turismo marítimo da Grécia atraem milhões de visitantes anualmente em termos de paisagens, atividades informais e/ou desportivas (por exemplo, navegação recreativa), pelo que qualquer desenvolvimento de FOWT, especialmente infraestruturas flutuantes visíveis da costa, pode provocar resistência tanto das comunidades locais como das partes interessadas no turismo.

As preocupações dos intervenientes giram principalmente em torno da potencial poluição visual, ruído e perturbações percebidas nas paisagens naturais e nos ecossistemas marinhos. Estes atributos são fundamentais para o apelo da Grécia como destino turístico e podem prejudicar o turismo local. Como resultado, qualquer resistência decorrente destas preocupações pode levar a uma burocracia extensa e a longos atrasos, não só no processo de licenciamento de projetos FOWT, mas também no seu desenvolvimento e operação, minando assim o interesse dos investidores.

⌚ **Descrição:**

A mitigação do impacto negativo relacionado com o desenvolvimento de FOWTs em zonas turísticas requer uma abordagem estratégica. Em particular, a localização longe de zonas turísticas frequentadas, o reforço do envolvimento da comunidade e a demonstração dos benefícios económicos para os empresários do turismo poderiam reduzir a oposição pública, enquanto uma comunicação clara e processos de planeamento inclusivos podem contribuir para a aceitação, mostrando que as FOWT podem coexistir com o setor do turismo e apoiar a transição da Grécia para a energia limpa. Além disso, a integração com o turismo azul e a promoção de uma imagem verde poderiam levar a uma grande redução do impacto negativo da indústria do turismo.

⭐ **Principais atores e potenciais benefícios:**

Uma abordagem estratégica que inclua ações específicas para harmonizar o desenvolvimento das FOWT com a indústria do turismo pode trazer benefícios significativos para os setores industrial, governamental e da sociedade civil, criando um ambiente mais sustentável e favorável ao investimento.

Indústria

- **Redução da burocracia e dos atrasos:** a harmonização dos FOWT com a indústria do turismo levará a menos burocracia e atrasos, ajudando os intervenientes industriais a desenvolver cronogramas precisos e a evitar atrasos dispendiosos associados à aceitação social.
- **Menor risco de investimento:** um processo transparente, juntamente com uma comunicação clara, pode reduzir barreiras e riscos inesperados relacionados com a oposição da sociedade local aos projetos FOWT, atraindo assim mais investidores.



Autoridades públicas (governos locais, regionais e nacionais)

- **Escalabilidade do projeto:** ao localizar os projetos FOWT longe da costa, o governo pode preencher a lacuna entre o desenvolvimento FOWT e a indústria do turismo, criando assim um ambiente favorável para mais projetos.
- **Objetivos nacionais:** ao reduzir o impacto negativo na indústria do turismo, o governo pode desenvolver mais projetos FOWT e alcançar os seus objetivos nacionais de transição para a energia verde.

Sociedade civil e PME

- **Maiores oportunidades de colaboração:** uma comunicação clara e processos de planeamento inclusivos incentivam a colaboração entre os promotores de FOWT e a sociedade civil/PME, criando espaço para o crescimento económico local.
- **Desenvolvimento económico e criação de emprego:** demonstrar os benefícios económicos dos projetos FOWT pode aumentar a aceitação social e atrair mais projetos, resultando na criação de emprego nas sociedades locais e no desenvolvimento económico dos empresários locais.

Referências: [2], [35]

#3 Oferecer incentivos financeiros para reduzir os custos iniciais e os riscos

-  WP3 – Financiamento, análise técnico-económica e levantamento de informações
-  D3.1 – Análise das barreiras e facilitadores financeiros e de mercado
-  Laboratório grego
-  Financeiro
-  Indústria, autoridades públicas, inovação ecológica



Prestação de apoio financeiro para acelerar a implementação de projetos FOWT

Contexto:

A dimensão financeira representa um obstáculo significativo ao desenvolvimento e à implantação de projetos FOWT na Grécia. É particularmente difícil garantir financiamento para iniciativas eólicas offshore de grande escala devido aos seus elevados custos iniciais, aos longos períodos de retorno do investimento e à percepção de riscos de investimento acrescidos. Estes fatores impedem frequentemente potenciais investidores, especialmente num ambiente em que a concorrência pelo capital é intensa. Além disso, os projetos FOWT têm de competir com outras fontes de energia renováveis, como os parques solares e eólicos terrestres, bem como com os combustíveis fósseis convencionais. A economia nacional e a dinâmica do mercado influenciam fortemente esta concorrência, limitando potencialmente a atratividade dos FOWT para os investidores.

Além disso, a flutuação dos preços da energia, combinada com mudanças nos esquemas de subsídios e condições de mercado em evolução, aumenta a incerteza sobre a viabilidade económica dos projetos FOWT. Essa volatilidade complica o planeamento financeiro de longo prazo, criando desafios em termos de retornos consistentes para os investidores. Abordar essas barreiras financeiras exigirá uma combinação de estruturas políticas personalizadas, mecanismos de financiamento inovadores e esforços para mitigar os riscos percebidos, garantindo que os FOWTs se tornem uma opção de investimento viável e atraente.



⌚ Descrição:

O governo grego pode oferecer incentivos financeiros e subsídios para reduzir os custos iniciais e os riscos associados ao desenvolvimento e à implantação de projetos de FOWTs. Esses incentivos podem incluir, entre outros, i) subsídios e subvenções de capital, ii) incentivos fiscais (créditos fiscais, depreciação acelerada, reduções do IVA), iii) tarifas de alimentação (FiTs) e acordos de compra de energia (PPAs), iv) mecanismos de mitigação de riscos, v) parcerias público-privadas (PPPs).

⚡ Principais atores e potenciais benefícios:

A concessão de apoio financeiro é crucial para a implantação de projetos FOWT na Grécia, oferecendo benefícios essenciais não só para o governo, mas também para as PME e as partes interessadas do setor industrial.

Indústria

- **Mitigação de riscos:** a redução das incertezas e dos riscos associados aos preços da energia cria um clima de investimento mais estável, incentivando o planeamento estratégico a longo prazo.
- **Maior competitividade no mercado:** os mecanismos de financiamento que aumentam a viabilidade financeira permitem que a indústria concorra de forma mais eficaz com outras fontes de energia renováveis e combustíveis convencionais.

Autoridades públicas (governo)

- **Aceleração das metas de energia renovável:** possibilitar o financiamento de FOWT apoia a transição da Grécia para a energia limpa, alinhando-se com as metas climáticas nacionais e da UE.
- **Crescimento económico e criação de emprego:** quadros financeiros eficazes demonstram a capacidade do governo para facilitar a inovação, atraindo mais investimentos e estimulando assim a criação de emprego, o desenvolvimento de infraestruturas e a atividade económica regional.

PME (investidores)

- **Novas oportunidades de investimento:** a redução dos riscos financeiros torna as FOWT um investimento viável para os investidores privados.
- **Potencial para retornos mais elevados:** mecanismos financeiros e estabilidade reforçados melhoram a rentabilidade do projeto, tornando os investimentos mais atrativos.

⌚ Referências: [3], [36]

#4 ⌚ Fortalecimento da cadeia de abastecimento nacional por meio de conteúdo local

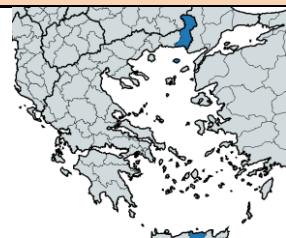
📁 WP3 – Financiamento, análise técnico-económica e levantamento de informações

📄 D3.1 – Análise das barreiras e facilitadores financeiros e de mercado

🌐 Laboratório grego

➡ Política, social, mercado, tecnologia

👤 Indústria, autoridades públicas, sociedade civil, inovação verde



➔ **Facilitar a maturidade tecnológica para o desenvolvimento de FOWTs**

✖ **Contexto:**

A Grécia possui um potencial significativo para desenvolver uma cadeia de abastecimento robusta para FOWT, aproveitando a sua infraestrutura e capacidade industrial existentes. As instalações desativadas em todo o país representam uma oportunidade de revitalização, oferecendo locais ideais para a fabricação e montagem de componentes FOWT a um custo mais baixo. Isso poderia estimular o crescimento económico, criar empregos e apoiar as indústrias locais. A Hellenic Cables, um dos principais fabricantes de cabos da Europa, traz experiência e capacidade de classe mundial para produzir cabos duráveis e de alta qualidade, essenciais para projetos FOWT. O seu envolvimento poderia aumentar as capacidades domésticas e reduzir a dependência de fornecedores estrangeiros.

Além disso, a Grécia tem uma forte produção interna de aço e cimento, dois materiais essenciais para a construção de FOWT. A utilização destes recursos produzidos localmente pode reduzir significativamente os custos, simplificar a logística e melhorar a fiabilidade da cadeia de abastecimento. Este alinhamento da infraestrutura e experiência locais proporciona uma base sólida para a Grécia liderar o desenvolvimento de FOWT, promovendo o crescimento nacional e a competitividade global.

🎯 **Descrição:**

O objetivo é fortalecer a cadeia de abastecimento nacional da Grécia no setor de energia eólica, revitalizando estaleiros e portos desativados, aproveitando a produção doméstica de aço e cimento e utilizando a experiência da Hellenic Cables em sistemas de cabos submarinos. Essa abordagem busca reduzir custos, criar empregos e promover a maturidade tecnológica da Grécia para o desenvolvimento de FOWTs.

⭐ **Principais atores e potenciais benefícios:**

A recomendação oferece benefícios ao promover o crescimento económico, a criação de empregos e o reforço das capacidades locais para a indústria, as autoridades públicas, a sociedade civil e a inovação ecológica, fortalecendo o setor das energias renováveis e a cadeia de abastecimento da Grécia.

Indústria

- **Oportunidades de crescimento:** os fabricantes locais, estaleiros navais e produtores de cabos podem ter um aumento significativo na procura por seus produtos e serviços, impulsionando assim as receitas e fortalecendo as capacidades industriais domésticas. Os fornecedores locais também podem se tornar mais competitivos no mercado global de componentes FOWT.

Autoridades públicas

- **Aumentar a independência nacional:** as autoridades públicas beneficiam da revitalização económica em regiões com estaleiros e portos desativados. O desenvolvimento de uma cadeia de abastecimento local de FOWT está em consonância com os objetivos nacionais de energia renovável e sustentabilidade, reduz a dependência das importações e apoia a transição energética da Grécia.

- **Aumentar a aceitação pública local:** o envolvimento local em projetos de energia renovável promove a aceitação social da transição energética e proporciona benefícios de sustentabilidade a longo prazo.

Sociedade civil

- **Criação de empregos locais:** as comunidades beneficiam-se com novas oportunidades de emprego e crescimento económico, particularmente em áreas próximas a estaleiros e zonas industriais revitalizados.

Inovação verde (PME e investidores)

- **Oportunidades de negócio:** as PME interessadas no setor FOWT podem aproveitar novas oportunidades de negócio à medida que a cadeia de abastecimento local para FOWT se desenvolve.
- **Maiores retornos de investimento:** os investidores beneficiarão de um mercado em crescimento com uma estratégia nacional clara, que pode gerar retornos à medida que a Grécia avança para a transição para a energia verde.

Referências: [3], [36], [37]

#5 Priorização e revitalização da infraestrutura grega (portos e estaleiros)

 WP3 – Financiamento, análise técnico-económica e levantamento de informações

 D3.1 – Análise das barreiras e facilitadores financeiros e de mercado

 Laboratório grego

 Política, regulamentação, social, tecnologia

 Indústria, autoridades públicas, sociedade civil, inovação verde



 **Desenvolver um plano estratégico nacional de investimento para modernizar e reaproveitar os principais portos e estaleiros gregos, a fim de apoiar todo o ciclo de vida das FOWTs**

Contexto:

Os portos são fundamentais para o desenvolvimento da energia eólica offshore. Desempenham um papel fundamental na cadeia de abastecimento local, na logística e nas infraestruturas de apoio (por exemplo, armazenamento de componentes). Os portos são onde se realizam a operação e a manutenção dos parques eólicos offshore, onde todas as turbinas eólicas offshore e outros equipamentos são transportados e onde as turbinas flutuantes são montadas.

Com base num estudo recente realizado pela Norwegian Offshore Wind em nome da Hellenic Wind Energy Association, um desafio significativo para apoiar a participação na indústria eólica offshore é a inadequação da infraestrutura portuária para atender aos requisitos dos parques eólicos offshore típicos e às necessidades de montagem de turbinas eólicas flutuantes padrão. Uma questão comum a todos os portos, independentemente da sua dimensão ou potencial de expansão futura, é a disponibilidade limitada de espaço. Embora alguns portos incluam expansões menores ou maiores nos seus planos diretores, a concretização dessas expansões permanece muitas vezes incerta devido a incertezas de gestão, barreiras governamentais ou restrições de financiamento.

Por fim, a necessidade de atingir as metas nacionais em matéria de energia verde, juntamente com a aceleração no desenvolvimento de projetos-piloto, torna necessário dispor de infraestruturas



adequadas e prontas a funcionar para implementar os projetos dentro dos prazos especificados, evitando assim atrasos.

Descrição:

A recomendação visa facilitar o desenvolvimento de FOWTs na Grécia, priorizando e acelerando a revitalização e/ou expansão de portos e estaleiros críticos para o desenvolvimento dos projetos OW no país. Esta abordagem visa evitar atrasos durante a fase de construção dos projetos relacionados com a importação de componentes, infraestruturas insuficientes e logística. Isto poderia ser conseguido através de i) avaliações das infraestruturas, ii) modernização das instalações portuárias (cais de águas profundas, guindastes e equipamentos de carga pesada, áreas de armazenamento e montagem), iii) integração da digitalização e automatização (portos inteligentes, automatização nos estaleiros navais) e iv) atração de investimentos e parcerias.

Principais atores e potenciais benefícios:

A revitalização e modernização dos portos e estaleiros gregos irão agilizar o desenvolvimento de FOWT, reduzir atrasos, aumentar as oportunidades de emprego locais e atrair investimentos, abordando os desafios de infraestrutura e aumentando a prontidão e eficiência da cadeia de abastecimento.

Indústria

- **Maior eficiência operacional:** a infraestrutura melhorada irá otimizar a logística da cadeia de abastecimento, reduzir atrasos e facilitar a montagem e implantação eficientes das FOWTs.

Autoridades públicas

- **Aumento da independência nacional:** o desenvolvimento de uma cadeia de abastecimento local de FOWT está em consonância com os objetivos nacionais em matéria de energias renováveis e sustentabilidade, reduz a dependência das importações e apoia a transição energética da Grécia.
- **Maior competitividade:** a infraestrutura localizada reduzirá a dependência das importações, diminuirá os custos e posicionará as empresas gregas como atores-chave na cadeia de valor das FOWT.
- **Desenvolvimento económico:** a revitalização e modernização da infraestrutura estimularão o crescimento económico regional e apoiarão a transição para uma economia verde.
- **Fortalecimento da implementação de políticas:** a revitalização e modernização aceleradas da infraestrutura estarão alinhadas com as metas nacionais e da UE em matéria de energia renovável, demonstrando o compromisso da Grécia com iniciativas de energia limpa.

Sociedade civil

- **Criação de emprego local:** a revitalização de portos e estaleiros navais irá gerar oportunidades de emprego tanto na fase de construção como na fase operacional.

Inovação verde (investidores)

- **Redução dos riscos do projeto:** a melhoria das infraestruturas atenua os desafios logísticos e as incertezas, tornando os projetos FOWT mais viáveis e atrativos para o investimento.
- **Maior potencial de retorno:** A aceleração da preparação das infraestruturas pode encurtar os prazos dos projetos, levando a um retorno mais rápido dos investimentos em projetos FOWT.

 Referências: [3], [37], [38]

CONCLUSÕES

Em resumo, algumas conclusões importantes que poderiam melhorar significativamente a adoção dos FOWTs são:

Promover a inovação tecnológica e a disponibilidade de infraestruturas, incluindo soluções avançadas de ligação à rede e instalações portuárias modernizadas, para apoiar a implementação eficiente de FOWTs em toda a Europa.

Desenvolver uma cadeia de abastecimento e valor resiliente com base na UE para reduzir a dependência de fornecedores não pertencentes à UE, aumentar a competitividade industrial e garantir a autonomia estratégica a longo prazo no setor eólico.

Implementar quadros de planeamento inclusivos e transparentes, integrando a proteção ambiental, o envolvimento das partes interessadas e processos de licenciamento simplificados, tanto a nível da UE como a nível nacional.

Aumentar a aceitação social através de iniciativas centradas na comunidade, tais como campanhas de sensibilização, mecanismos de compensação para os setores afetados e a cocriação de benefícios locais.

Adotar políticas e instrumentos financeiros de apoio, incluindo critérios de leilão não relacionados com o preço, incentivos ao investimento a longo prazo e programas de formação específicos para acelerar a aceitação do mercado e garantir um crescimento económico justo.

Desenvolver um mecanismo de licenciamento estruturado e eficaz que promova a transparência e reduza os atrasos excessivos na aprovação.

Estas recomendações também apoiam o **Plano de Ação MARINEWIND para a Aceitação Pública das FOWTs**, que se baseia nas ideias aqui partilhadas para ajudar a aumentar o envolvimento dos cidadãos e reduzir as barreiras não tecnológicas em toda a Europa.

Vamos agir juntos!

O futuro da energia eólica offshore flutuante não está apenas nas mãos dos decisores políticos ou engenheiros — é uma jornada partilhada que envolve todos nós. Ao colocar estas recomendações em prática, podemos promover o desenvolvimento das FOWTs, criando uma transição para a energia limpa que não seja apenas tecnicamente sólida, mas também socialmente justa, ambientalmente responsável e economicamente inclusiva.

Convidamos todos — desde órgãos governamentais e autoridades locais a líderes industriais, investigadores, organizações da sociedade civil e PME — a assumir a responsabilidade por estas ideias, adaptá-las ao seu próprio contexto e fazer parte da transformação.

Discuta-as. Partilhe-as. Use-as. Juntos, podemos transformar estas recomendações em impacto real — para as pessoas, a natureza e uma Europa neutra em termos climáticos.



Quer saber mais?

▣ **Contexto e metodologia completos:** [D4.2 Recomendações para as partes interessadas do MARINEWIND](#)

🌐 **Sobre o projeto MARINEWIND**

🛠 **Sobre a ferramenta webGIS MARINEWIND**

REFERÊNCIAS

1. MARINEWIND (2023). Deliverable D1.1 - Analysis of policy and regulatory barriers and enablers.
2. MARINEWIND (2024). Deliverable D2.1 – Analysis of social and environmental barriers and enablers.
3. MARINEWIND (2024). Deliverable D3.1 - Analysis of financial and market barriers and enablers.
4. MARINEWIND (2024). Deliverable D3.2 - Analysis of technological barriers and enablers.
5. MARINEWIND (2024). Italian Lab 2nd Co-creation Workshop Report.
6. MARINEWIND (2024). Italian Lab 3rd Co-creation Workshop Report.
7. Ministry of Infrastructure and Transport (2024, Ministerial Decree No. 237). Italian Maritime Spatial Planning.
8. Italian Ministry of the Environment and Energy Security (2024). Italian National Integrated Plan for Energy and Climate.
9. Nick Winser [ENC Report on Electricity Networks](#)
10. [National Electricity System Operator \(NESO\) Connections Reform](#) Report
11. [National Policy Statement for Electricity Networks Infrastructure \(EN-5\)](#)
12. [RenewableUK\(2022\)](#), UK Floating Wind Taskforce
13. Research and Innovation hubs: Test centres- [EMEC](#), [UKFOWTT Plymouth](#), [FLOWIC](#); [IEA Wind\(2021\)](#) Stakeholder engagement
14. Energy Systems Catapult- [Rethinking Electricity Market](#); [Locational Energy Pricing in the GB power market](#)
15. National Grid (2023)- [Net Zero Market reform](#)
16. Industry reports on port infrastructure requirements for offshore wind in the UK- [RenewableUK](#), [Industrial leadership](#), [ORE Catapult](#)
17. Research papers on grid integration of renewable energy sources in Scotland and Wales- [Floating offshore Wind Centre of Excellence](#)
18. Government policy documents on renewable energy infrastructure development in the UK- [Gov UK- Offshore Wind champion](#), [Floating Offshore Wind 2050 vision](#)
19. Global Energy Group. “The Port of Nigg Selected as Marshalling, Storage, and Logistics Base for Foundation Structures for Seagreen Offshore Windfarm.” Accessed November 27, 2024. <https://gegroup.com/latest/the-port-of-nigg-selected-as-marshalling-storage-and-logistics-base-for-foundation-structures-for-seagreen-offshore-windfarm>.

20. Port of Cromarty Firth. "Port of Cromarty Firth: Supporting the Offshore Wind Sector." Accessed November 27, 2024. <https://pocf.co.uk>.
21. Able Seaton Port. "Supporting Offshore Wind Operations at Able Seaton Port." Accessed November 27, 2024.
22. The Crown Estate. "Marine Supply Chain Accelerator Fund." Accessed November 26, 2024. <https://www.thecrownestate.co.uk/our-business/marine/supply-chain-accelerator-fund>.
23. MARINEWIND (2024). Spain Lab 2nd Co-creation Workshop Report.
24. MARINEWIND (2024). Spain Lab 3rd Co-creation Workshop Report.
25. Diez-Caballero, K., Troiteiro, S., García-Alba, J., Vidal, J. R., González, M., Ametller, S., & Juan, R. (2022). Environmental compatibility of the parc tramuntana offshore wind project in relation to marine ecosystems. *Journal of Marine Science and Engineering*, 10(7), 898.
26. Pasqualetti, M. J. (2011). Opposing wind energy landscapes: a search for common cause. *Annals of the Association of American Geographers*, 101(4), 907-917.
27. Pardo, J. C. F., Aune, M., Harman, C., Walday, M., & Skjellum, S. F. (2023). A synthesis review of nature positive approaches and coexistence in the offshore wind industry. *ICES Journal of Marine Science*, fsad191.
28. Cosgrove, S. (2024, September). Data-Driven Planning for the Co-Existence of Offshore Wind and Nature-Inclusive Designs. In OCEANS 2024-Halifax (pp. 277-281). IEEE.
29. MARINEWIND (2023). Spain Lab 1st Co-creation Workshop Report.
30. [National Energy and Climate Plan \(NECP2030\)](#)
31. MARINEWIND Portuguese Workshop Reports (2023-2024)
32. WindFloat Atlantic Case Studies
33. [HEREMA \(2023\). National Development Plan – Offshore Wind Farms \(NDP-ODF\)](#)
34. [ELETAEN \(2024\). Business Project Plan. Offshore Wind Farms in Greece – Regulatory Challenges and Prospects](#)
35. Loukogeorgaki, E.; Vagiona, D.G.; Liolou, A. Incorporating Public Participation in Offshore Wind Farm Siting in Greece. *Wind* 2022, 2, 1–16. <https://www.mdpi.com/2674-032X/2/1/1>
36. World Bank Group (2021). [Key Factors for Successful Development of Offshore Wind in Emerging Markets](#)
37. Hellenic Wind Energy Association (2024). [Status and Challenges for the supply chain for Offshore Wind in Greece](#)
38. WindEUROPE (2021). [A 2030 Vision for European Offshore Wind Ports: Trends and Opportunities](#)
39. Alma Economics (2021). [Offshore wind energy in Greece: Social and economic impacts](#)
40. Αειχώρος (2022). [Παράμετροι χωροταξικού σχεδιασμού και ανάπτυξης για την υπεράκτια αιολική ενέργεια στην Ελλάδα](#)
41. S. Rodrigues, "Trends of offshore wind projects. Renewable and Sustainable Energy Reviews," *Energies*, vol. 49, no. doi: [10.1016/j.rser.2015.04.092](https://doi.org/10.1016/j.rser.2015.04.092), pp. 1114-1135, 2015
42. WFO (2024) – [Floating Offshore Wind Dynamic Cables: Overview of Design and Risks](#)
43. [Mario Draghi \(2024\). The future of European competitiveness – A competitiveness strategy for Europe.](#)
44. European Wind Power Action Plan (2023).

45. White, S., Michaels, S., & King, H. Stage 1-Ready reckoner of visual effects related to turbine size.
46. Maslov, N., Claramunt, C., Wang, T., & Tang, T. (2017). Method to estimate the visual impact of an offshore wind farm. *Applied Energy*, 204, 1422-1430.

