

L'eolico offshore in Italia

Stato dell'arte e confronto con il contesto europeo tra sfide ed opportunità

a cura di
Giuseppe Grauso
Amministratore Italian Wind Technologies



Roma, Lega Nazionale Cooperative e
Mutue - Via G.A. Guattani, 9 - Roma



28 gennaio 2026



10:00

L'Eolico Offshore

L'**energia eolica offshore** rappresenta una delle frontiere più promettenti per la produzione di energia rinnovabile.

Due **tecnologie principali** definiscono questo settore:

- impianti bottom-fixed per fondali bassi
- sistemi galleggianti per acque profonde

I **vantaggi rispetto all'eolico onshore** sono significativi:

- venti marini più costanti che garantiscono un fattore di capacità tra 45-55%,
- minore impatto visivo e opposizione locale (NIMBY),
- utilizzo di spazi marini che non competono con altre attività terrestri.



Bottom-Fixed

Fondali <60m

Adriatico settentrionale



Galleggiante

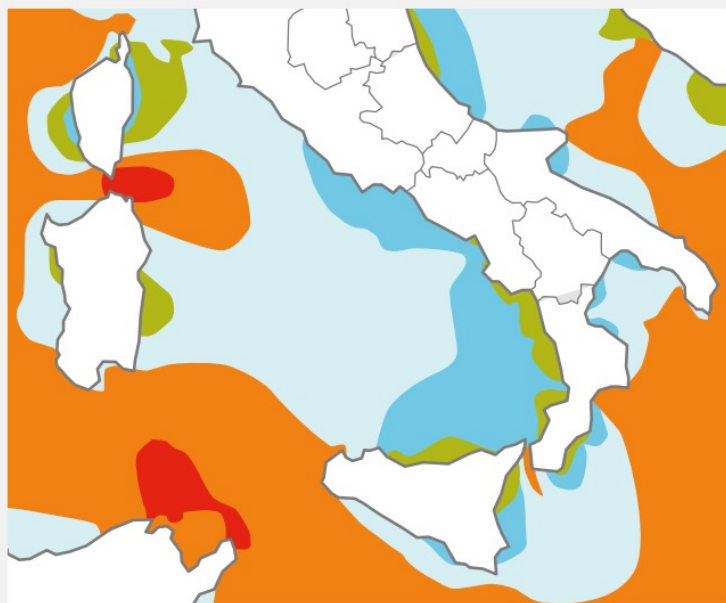
Fondali 100-1000m

Mediterraneo profondo

In Italia, l'88% dei progetti in sviluppo adotta la tecnologia galleggiante, una scelta obbligata dalla profondità media dei fondali mediterranei di circa 800 metri.

Le condizioni di sviluppo in Italia

Velocità media del vento in mare aperto a 100 m sul livello del mare (m/s), 2023



● 8-9 m/s ● 7-8 m/s ● 6-7 m/s ● 5-6 m/s

Il **Mare Mediterraneo** rappresenta un **luogo ottimale per ospitare la tecnologia eolica offshore** grazie alle sue caratteristiche morfologiche:

- l'ampia disponibilità di aree marine
- i fondali profondi
- la presenza di forti venti in specifici tratti della penisola

I **parchi eolici offshore galleggianti**:

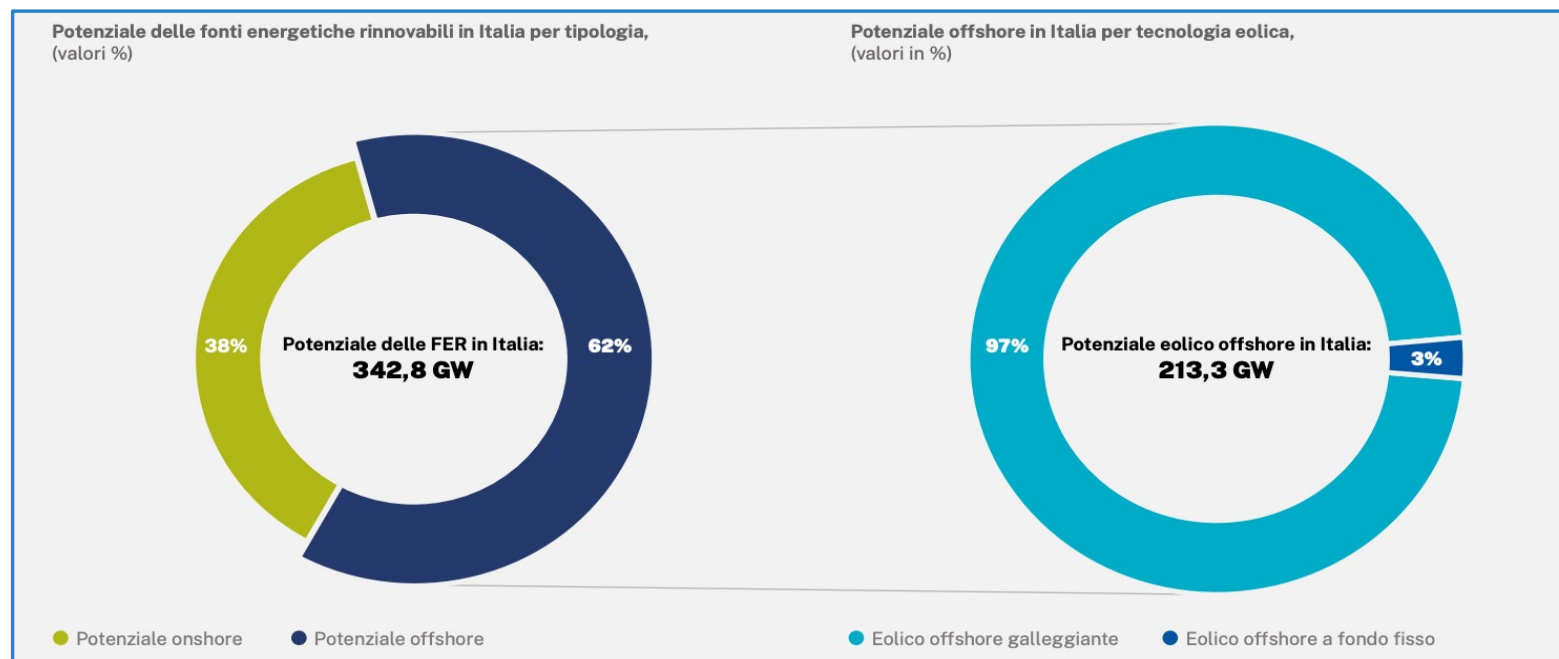
- presentano grandi potenzialità energetiche
- hanno un impatto sull'ambiente limitato rispetto ad altre soluzioni di generazione elettrica
- grazie al loro posizionamento a distanza dalla costa, risultano quasi invisibili all'orizzonte all'occhio umano.

Per questi motivi, la tecnologia eolica offshore galleggiante è meno suscettibile di provocare movimenti di opposizione sociale, cd. NIMBY (Not In My BackYard)

Il potenziale dell'Offshore in Italia -1/2-

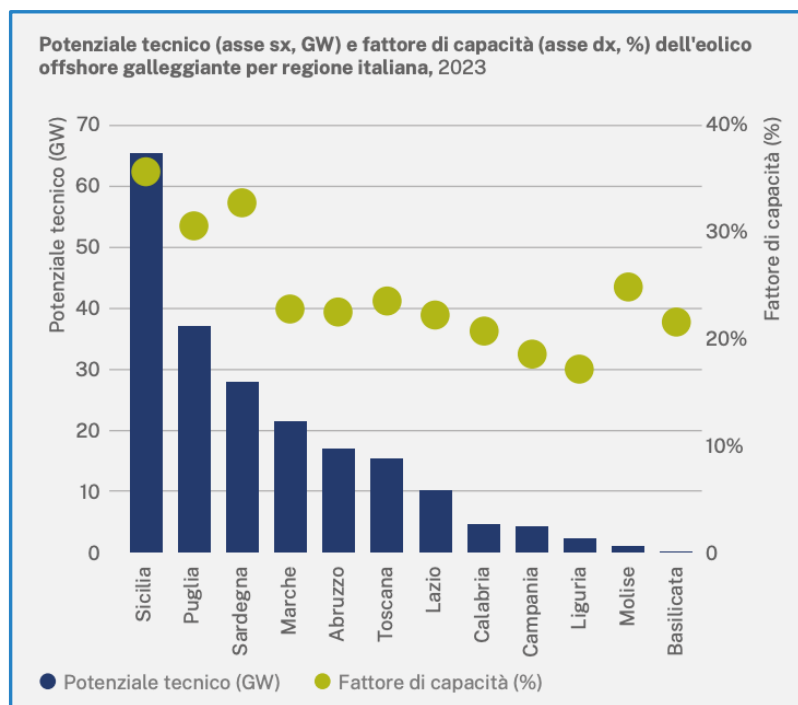
Grazie alle caratteristiche morfologiche e alla conformazione dei fondali marini, l'Italia ha un enorme potenziale per l'installazione dell'eolico offshore galleggiante: secondo le stime del Global Wind Energy Council, l'**Italia è il terzo mercato al mondo per potenziale di sviluppo di questa tecnologia.**

Inoltre, secondo il Marine Offshore Renewable Energy Lab (MOREnergy Lab) e il Politecnico di Torino, **in Italia l'eolico offshore galleggiante ha un potenziale di 207,3 GW**, rappresentando la quasi totalità del potenziale di eolico offshore del Paese e più del 60% del potenziale di energia rinnovabile.



Il potenziale dell'Offshore in Italia -2/2-

Sardegna, Sicilia e Puglia sono le **aree del Paese con maggiore potenzialità** di sviluppo dell'eolico offshore galleggiante e possono fare leva su questa tecnologia per colmare il gap di rinnovabili (rispetto agli obiettivi definiti nella Bozza del Decreto Aree Idonee).



N.B.: per **fattore di capacità** si intende il parametro che confronta l'energia generata con il massimo producibile con funzionamento continuo a piena potenza.

In queste tre Regioni, infatti, si concentra il **63% del potenziale tecnico dell'eolico galleggiante** dell'Italia.

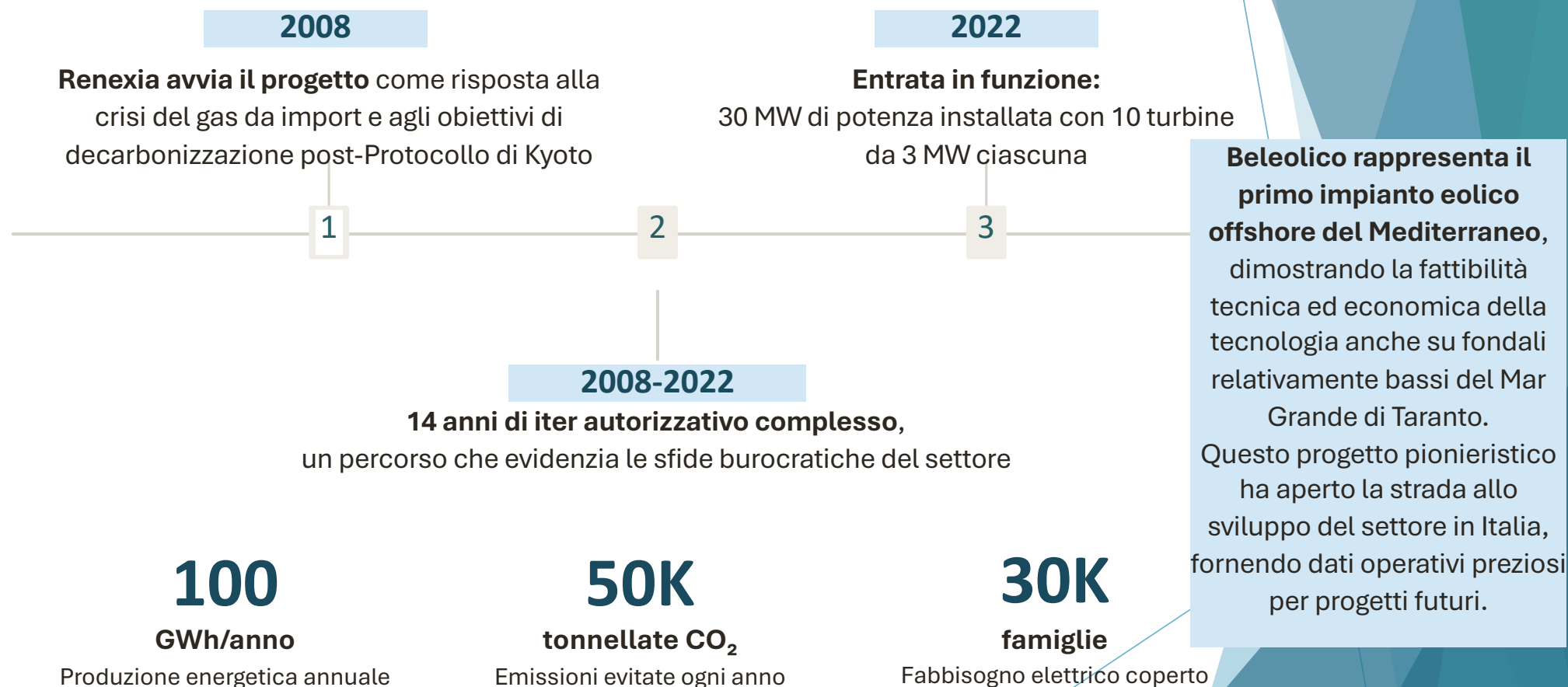
Inoltre, con un fattore di capacità, legato a una maggiore disponibilità della risorsa, superiore al 30%, **Sardegna Sicilia e Puglia sono anche le regioni in grado di sfruttare maggiormente la risorsa vento in Italia**, il che consente di abbattere l'LCOE rispetto ad altre zone del Paese, rendendo la tecnologia più economicamente sostenibile.

📄 **LCOE galleggiante 2025: 80-100 €/MWh**

Previsione 2030: <40 €/MWh

Fonte: The European House - Ambrosetti

Il primo impianto Offshore in Italia



Fonte: Legambiente "Finalmente Offshore 2025"

L'evoluzione degli obiettivi nazionali

Gli **obiettivi** italiani per l'eolico offshore hanno subito una **trasformazione radicale nell'ultimo decennio**, riflettendo la crescente consapevolezza del potenziale strategico di questa tecnologia per la transizione energetica nazionale.

FASE	OBIETTIVO CAPACITÀ	TECNOLOGIA	DRIVER EVOLUZIONE
PNIEC I (2010)	300 MW (2025)	Bottom-fixed	Adriatico settentrionale
PNIEC II (2020)	700 MW → 2,1 GW (2030)	88% galleggiante	Mediterraneo profondi
PNIEC 2024	10 GW (2040)	Spar-buoy/semi-sub	FER2 + poli hub
Visione 2050	18-20 GW	Floating nativo	REPowerEU

OBIETTIVO 2050

coprire il 42% della domanda elettrica nazionale

Fonte: Dal PNIEC 2010 alla Visione 2050

Il piano di implementazione

L'Italia ha messo in campo una serie di **strumenti normativi e operativi** per accelerare lo sviluppo dell'eolico offshore:

- il **meccanismo FER2** per incentivare gli investimenti
- le **procedure VIA rapide** per ridurre i tempi autorizzativi
- la **creazione di poli hub strategici** come Taranto e Augusta per la logistica e la manutenzione.

L'evoluzione è stata significativa: da un target iniziale di 0,7 GW, siamo passati a **132 progetti** sottoposti a Valutazione di Impatto Ambientale per un **potenziale complessivo di 89,9 GW**, concentrati per il **79% nelle regioni meridionali**.

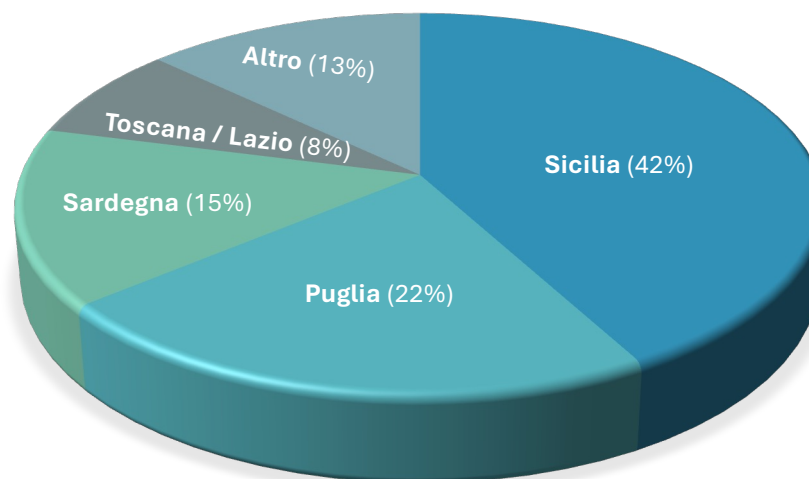
Tuttavia, **il fattore critico rimane la burocrazia**: i ritardi medi autorizzativi di 279 - 350 giorni stanno bloccando il deployment effettivo della capacità installata, trasformando il potenziale in opportunità mancate.

Lo Stato dell'arte in Italia

Ad oggi sono stati **complessivamente installati solo 30 MW** (di cui 0 nuovi nel 2025 a causa dei ritardi nei meccanismi FER2).

Sono 132 i progetti ancora in valutazione per complessivi 89,9 GW potenziali di cui il 79% nel Sud Italia così distribuiti:

1. **Sicilia** (37 GW): Marsala (7SeasMed 250 MW), Pantelleria, Egadi.
2. **Puglia** (19 GW): Bari-Bisceglie, Taranto hub, Monopoli.
3. **Sardegna** (13 GW): Oristano, Sulcis, Golfo Aranci.
4. **Toscana/Lazio** (7 GW): Livorno, Civitavecchia.
5. **Resto**: Veneto, Liguria, Calabria.



Beleolico rimane l'unico impianto operativo con i suoi 30 MW, nessuna nuova capacità è stata aggiunta nel 2025 a causa dei ritardi nei meccanismi FER2.

I progetti mappati da Legambiente

Nel recente Report «Finalmente Offshore 2025» presentato ad Augusta il 18 luglio 2025, Legambiente ha mappato **93 progetti**, su 10 Regioni, **per complessivi 74 GW** di capacità potenziale, prevalentemente galleggianti (88%) a media distanza di 32,7 km dalla costa.



L'85% di questi, tra cui spiccano 7SeasMed da 250 MW al largo di Marsala e Med Wind con i suoi ambiziosi 2,8 GW, è concentrato nel Sud Italia e potrebbero trasformare radicalmente il panorama energetico italiano.

DISTRIBUZIONE DEI PROGETTI DI EOLICO OFFSHORE PRESENTATI DALLE IMPRESE PER REGIONE

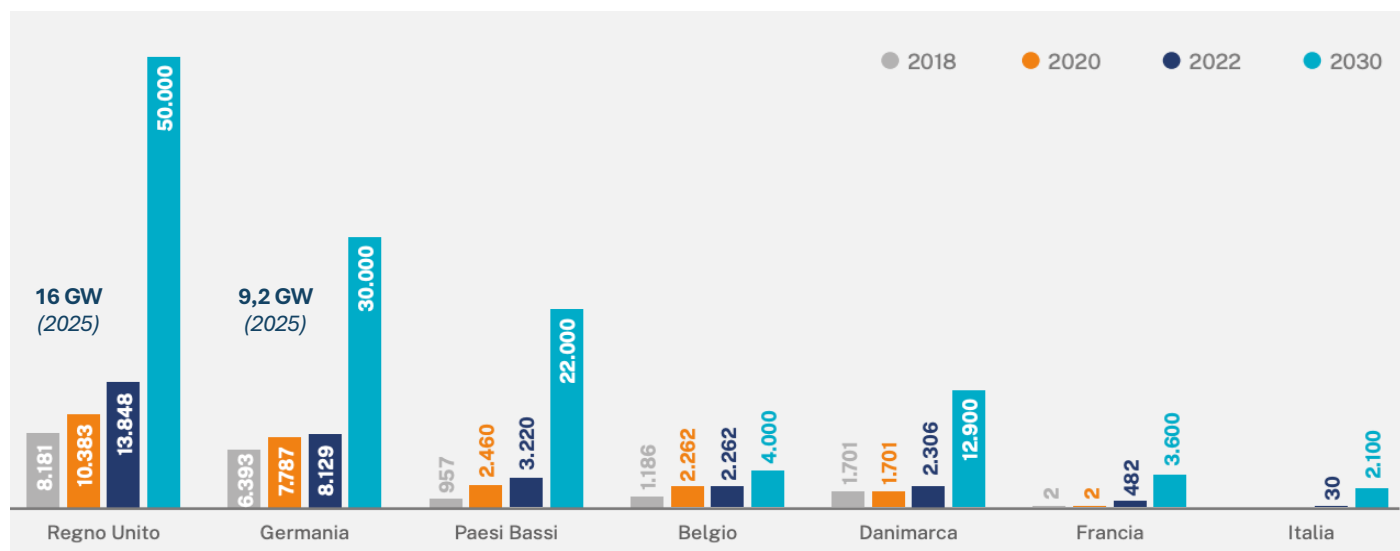
REGIONE	NUMERO PROGETTI	TURBINE	MW
Abruzzo	1	54	800
Calabria	6	244	3.966
Emilia-Romagna	2	126	930
Lazio	7	244	3.728
Basilicata	1	14	210
Molise	1	45	162
Puglia	26	1.758	24.663
Sicilia	25	1.359	20.593
Sardegna	24	996	18.153
Toscana	1	48	864
Totale	93	4.888	74.069

La sfida principale resta la burocrazia: i processi di VIA e PUA posizionano l'Italia all'ultimo posto nell'UE per capacità offshore pro-capite, nonostante l'enorme potenziale delle nostre coste.

Il confronto europeo

In Europa molti Paesi esteri stanno cogliendo le opportunità di sviluppo della tecnologia eolica offshore galleggiante, investendo significativamente per sostenere i settori industriali e le catene di approvvigionamento che ne abiliteranno l'implementazione a livello nazionale ed internazionale.

Il **Regno Unito** è il secondo Paese a livello mondiale, dopo la Cina, nel settore dell'eolico offshore mentre la **Germania** è il primo Paese dell'UE, seguita dai Paesi Bassi e dal Belgio.



Rispetto ad essi, l'**Italia** è in una posizione di ritardo, dal momento in cui non ha definito una strategia chiara a livello nazionale e, di conseguenza, non ha organizzato la propria catena di fornitura. Oggi, con i suoi 30 MW totali, rappresenta **meno dello 0,1% della capacità eolica offshore continentale**.

I principali “cluster” dell’Offshore

A I GIGANTI DEL MARE DEL NORD



Motore industriale d'Europa con installazioni utility-scale e fondazioni prevalentemente fisse (monopiles)

- **Focus Tecnologico** > Integrazione di sistema, Isole Energetiche (Energy Islands) e conversione Power-to-Gas (Idrogeno verde)
- **Traiettorie** > Transizione verso parchi "Zero-Subsidy" e aste a offerta negativa

B I PIONIERI NORDICI



Focalizzati su innovazione e sostenibilità in ambienti estremi, dispongono di un immenso potenziale in acque profonde.

- **Focus Tecnologico** > Turbine ad asse verticale (VAWT), soluzioni per il ghiaccio e integrazione con le reti idroelettriche esistenti.
- **Traiettorie** > Test Lab per tecnologie che riducono i costi di manutenzione (O&M) in condizioni meteo avverse.

C L'ASSE ATLANTICO DEL FLOATING



Paesi con piattaforma continentale ripida che impedisce le fondazioni fisse. Hanno una lunga storia di R&S nel settore navale ed eolico.

- **Focus Tecnologico:** Eolico Galleggiante (Floating HAWT) e sviluppo di piattaforme semisommergibili, chiatte o tension-leg platforms
- **Traiettorie:** creazione di filiere manifatturiere locali e coesistenza con l'industria della pesca

D I NUOVI SFIDANTI DEL MEDITERRANEO



Mercati emergenti con un altissimo potenziale di radiazione e venti locali specifici ma con sfide legate alla profondità dei mari e alla tutela del paesaggio

- **Focus Tecnologico:** Floating wind di piccola-media scala e soluzioni di design a basso impatto visivo
- **Traiettorie:** Accelerazione burocratica per raggiungere i target PNIEC e attrazione di capitali esteri per i primi grandi progetti pilota.

L'eolico offshore di piccola taglia - 1/2-

Parallelamente ai grandi parchi eolici offshore in Europa, nei paesi del Nord e in Francia si sono sviluppate, alcune **tecnologie innovative**, in particolare ad **asse verticale** (VAWT), con **applicazioni decentrate e off-grid** per alimentare isole, piattaforme industriali, comunità costiere, impianti di acquacoltura, etc.



**NORD
EUROPA**

IL POLO DEL VAWT FLOATING

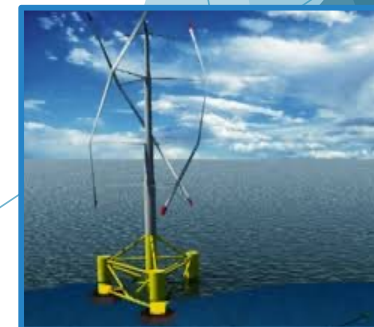
- **Focus** > Decentramento energetico e riduzione costi di manutenzione
- **Case History**
 - ✓ SeaTwirl (Svezia) > Soluzioni integrate turbina-fondazione per acque profonde
 - ✓ Progetto VERTI GO > Dimostratore da 2 MW (Finanziamento UE 2025)
- **Obiettivo** > Validazione di scala del VAWT per applicazioni non convenzionali e off-grid.



FRANCIA

TRA HERITAGE R&S E MERCATO HAWT

- **Focus** > Mercato utility-scale orientato alle turbine orizzontali (HAWT)
- **Case History**
 - ✓ Filone R&S storico (progetti VertiWind / EDF)
- **Obiettivo** > VAWT offshore come «tecnologia emergente» al alto potenziale con vincoli specifici



Fonte: Greenplanner / energiaitalia

L'eolico offshore di piccola taglia - 2/2-

PRINCIPALI EVIDENZE EMERSE

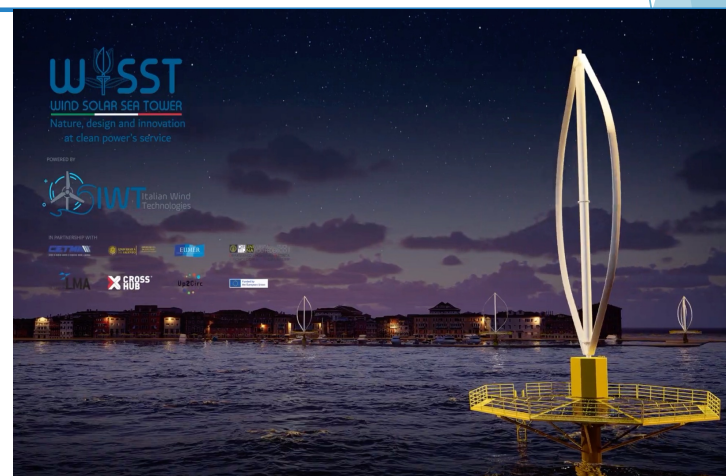
Le turbine ad asse verticale (VAWT) presentano diversi benefici in ambito offshore:

- **Economici:** -14% CAPEX, -22% OPEX, -46% decommissioning), e -20% LCOE;
- **Tecnici:** pochi organi in movimento; funzionamento indipendente dalla direzione del vento; possibilità di posizionare le unità più vicine in cluster; continuità di produzione; uso della spinta idrostatica per sostenere il peso.
- **Ambientali:** basse emissioni, basso rumore e riduzione impatti sull'ambiente marino.

Queste soluzioni non sono in competizione, infatti, con i grandi parchi eolici offshore tradizionali, ma sono “complementari” per segmenti dove pesano manutenzione, logistica, potenza richiesta più contenuta.

LO SVILUPPO DI SOLUZIONI VAWT IN ITALIA

- In Italia è presente un filone di R&D di sistemi offshore galleggianti per la produzione di energia che integrano l'eolico con il fotovoltaico
- Il progetto WISST (Wind Solar Sea Tower) nasce da una collaborazione pubblico-privata tra la startup innovativa IWT e Università e Centri di ricerca (Università del Salento, Federico II e Cetma) coadiuvati dalla società di TM Cross Hub.
- WISST ha ottenuto prestigioso Premio "Lorenzo Cagnoni" per l'Innovazione nella categoria 'Wind' a Key Energy 2025 in occasione dell'ultima edizione del KEY ENERGY



Lezioni dall'Europa

- L'esperienza europea dimostra che **il successo dell'eolico offshore dipende da un ecosistema integrato di politiche, procedure snelle e investimenti nella supply chain.**
- I **Paesi Leader** hanno raggiunto **costi livellati (LCOE) di 50-70 €/MWh** grazie a supply chain mature e integrazione efficiente con le reti elettriche nazionali.

I DRIVER DEL SUCCESSO EUROPEO

- **Aste competitive**
Meccanismi di mercato trasparenti che garantiscono prezzi ottimali e certezza agli investitori
- **Semplificazione normativa**
Autorizzazioni in 50-100 giorni vs i 279 giorni italiani, riducendo costi finanziari e rischi di Progetto
- **Integrazione di rete**
Investimenti coordinati in infrastrutture di trasmissione e accumulo per gestire la variabilità

OPPORTUNITA' PER L'ITALIA

L'Italia può recuperare il ritardo adottando le best practice europee:

- **sviluppo dei poli hub a Taranto e Augusta** per concentrare competenze e logistica
- **emanazione del decreto attuativo FER2** previsto per il 2026
- **semplificazione delle procedure VIA** allineandosi agli standard tedeschi
- **diversificazione attraverso applicazione di soluzioni VAWT in sistemi off-grid** per isole minori o piattaforme remote, complementando i grandi parchi HAWT utility-scale senza competere direttamente

Fonte:

Wind Europe report - IRENA + GWEC, 2023