

Si fa seguito ai diversi incontri intrattenuti - per il tramite del Comune di Trapani - circa l'iniziativa di cui in oggetto, proposta dalla Società Renexia, in cui è stato anticipato l'interesse di questa Fondazione a trasmettere osservazioni ritenute opportune a tutela dei diritti dei propri associati riguardo la concessione demaniale marittima richiesta.

Il tempo messo a disposizione per l'esame e l'approfondimento della documentazione prodotta dalla società Renexia ha consentito di produrre un preliminare ma apprezzabile studio scaturito dalla collaborazione con il coordinatore dell'Osservatorio della pesca, prof. Gioacchino Fazio, riservandoci di produrre integrazioni su ambiti di rilevanza specifica.

Il documento - che si allega alla presente - contiene, infatti, analisi e le stime basate sulla documentazione indicata a pagina 20, oltre che su informazioni basate su fonti pubbliche che si rimettono alla valutazione degli enti in indirizzo nel procedimento in essere.

Distinti saluti

Andreana Patti

Alla Capitaneria di Porto di Trapani  
[cp-trapani@pec.mit.gov.it](mailto:cp-trapani@pec.mit.gov.it)

Alla Direzione Generale per la Vigilanza sulle Autorità Portuali  
[dg.tm@pec.mit.gov.it](mailto:dg.tm@pec.mit.gov.it)

Al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare  
Direzione Generale per le Valutazioni Ambientali  
Divisione II  
[cress@pec.minambiente.it](mailto:cress@pec.minambiente.it)

Alla Soprintendenza del Mare della Regione Siciliana  
[sopmare@certmail.regione.sicilia.it](mailto:sopmare@certmail.regione.sicilia.it)

Al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare  
Direzione Generale per il Patrimonio Naturalistico  
[PNA@pec.minambiente.it](mailto:PNA@pec.minambiente.it)

Al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare  
Direzione Generale per il Mare e le Coste  
[MAC@pec.minambiente.it](mailto:MAC@pec.minambiente.it)

Al Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti  
[segreteria.ministro@pec.mit.gov.it](mailto:segreteria.ministro@pec.mit.gov.it)  
Dipartimento per i Trasporti, la Navigazione  
[dtt.segr@mit.gov.it](mailto:dtt.segr@mit.gov.it)

Al Ministero dello Sviluppo Economico  
[urp@pec.mise.gov.it](mailto:urp@pec.mise.gov.it)

E p.c. Al Comune di Trapani  
[protocollo@pec.comune.trapani.it](mailto:protocollo@pec.comune.trapani.it)

Al Comune di Mazara del Vallo  
[protocollo@pec.comune.mazaradelvallo.tp.it](mailto:protocollo@pec.comune.mazaradelvallo.tp.it)

Al Comune di Marsala  
[protocollo@pec.comune.marsala.tp.it](mailto:protocollo@pec.comune.marsala.tp.it)

Al Comune di Favignana  
[comune.favignana.tp@postecert.it](mailto:comune.favignana.tp@postecert.it)

Al Comune di Valderice  
[protocollo.comunevalderice@postecert.it](mailto:protocollo.comunevalderice@postecert.it)

Al Comune di Erice  
[protocollo@pec.comune.ericetp.it](mailto:protocollo@pec.comune.ericetp.it)

Al Comune di San Vito Lo Capo  
[protocollocomunesanvitolocapo@postecert.it](mailto:protocollocomunesanvitolocapo@postecert.it)

Al Comune di Custonaci  
[comune.custonaci@pec.it](mailto:comune.custonaci@pec.it)

All'Osservatorio della Pesca del Mediterraneo

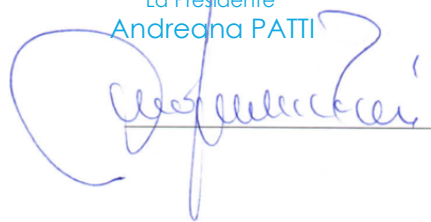
Oggetto: Istanza della società Renexia S.p.A. di rilascio di concessione demaniale marittima per l'installazione ed esercizio, a largo della costa occidentale della Sicilia, di un parco eolico off-shore e delle relative opere elettriche di connessione, della superficie complessiva di 18.505.195,00 mq, ai sensi dell'articolo 12 del decreto legislativo 29 dicembre 2003 n. 387 – Osservazioni.

Si fa seguito ai diversi incontri intrattenuti - per il tramite del Comune di Trapani - circa l'iniziativa di cui in oggetto, proposta dalla Società Renexia, in cui è stato anticipato l'interesse di questa Fondazione a trasmettere osservazioni ritenute opportune a tutela dei diritti dei propri associati riguardo la concessione demaniale marittima richiesta.

Il tempo messo a disposizione per l'esame e l'approfondimento della documentazione prodotta dalla società Renexia ha consentito di produrre un preliminare ma apprezzabile studio scaturito dalla collaborazione con il coordinatore dell'Osservatorio della pesca, prof. Giacchino Fazio, riservandoci di produrre integrazioni su ambiti di rilevanza specifica. Il documento - che si allega alla presente - contiene, infatti, analisi e le stime basate sulla documentazione indicata a pagina 20, oltre che su informazioni basate su fonti pubbliche che si rimettono alla valutazione degli enti in indirizzo nel procedimento in essere.

Distinti saluti

Fondazione  
Torri e tonnare del litorale Trapanese  
La Presidente  
Andreana PATTI



# Wind Offshore Stretto di Sicilia Progetto Renexia - 2.793 MW

Study - preliminary/for discussion

Marzo 2021

*Disclaimer: le analisi e le stime contenute nel presente documento - e le relative considerazioni- si basano sulla documentazione indicata a pag.20, oltre che su informazioni basate su fonti pubbliche*

# Agenda

1. Descrizione del progetto
2. Assessment del progetto
3. Sintesi evidenze

# Agenda

**1. Descrizione del progetto**

2. Assessment del progetto

3. Sintesi evidenze

# Renexia - Offshore Stretto di Sicilia

## ► Descrizione Generale

- ❑ Il progetto eolico offshore proposto dalla società Renexia ipotizza localizzazione al largo della costa occidentale della Sicilia e delle Isole Egadi, nella Piattaforma Continentale Italiana **tra le 12 e le 200 miglia nautiche dalla costa**, nel settore nord della Zona Marina G (zona aperta alla ricerca e alla coltivazione di idrocarburi).
- ❑ Si prevede un layout di **190 aerogeneratori** suddivisi in tre sottocampi, con **fondazioni galleggianti** ancorate al fondale, ciascuno con potenza nominale di **14,7 MW** per una potenza totale dell'impianto di circa **2,8 GW**.
- ❑ Il punto di approdo dell'energia elettrica è ipotizzato sulla costa campana, attraverso un sistema di interconnessione (200+500 km) di **cavi marini in corrente continua a 500 kV installati in linea** con l'ipotetico (\*\*) tracciato per il nuovo progetto "Tyrrhenian Link", opera prevista da Terna S.p.A. nel Piano di Sviluppo della RTN per l'interconnessione tra Sardegna, Sicilia e Campania.
- ❑ Renexia ha avviato la procedura di **Scoping (\*\*\*)** propedeutico alla redazione dello studio di Impatto ambientale ad **Ottobre 2020**, e la richiesta di **Concessione Demaniale Marittima a Novembre 2021**.



Figura 1 - Impianto su ortofoto

(\*) Sito del MATTM: <https://va.minambiente.it/it-IT/Oggetti/Documentazione/7634/11063>

(\*\*) Tyrrhenian Link: futura opera da Piano di Sviluppo Terna che prevede dei collegamenti HVDC di ca. 950 km e 1000 MW di potenza fra Sicilia-Sardegna (tratta Ovest) e Sicilia-Campania (tratta Est); Terna prevede di conseguire i titoli autorizzativi entro il 2023, per poi avviare le attività di progettazione esecutiva e conseguente realizzazione dell'opera

(\*\*\*) Scoping ('Definizione contenuti SIA') - fase di consultazione con l'autorità competente in materia ambientale al fine di definire la portata delle informazioni, il relativo livello di dettaglio e le metodologie da adottare per la predisposizione dello Studio di Impatto Ambientale (Art. 21 D.lgs. 152/2006)

# Renexia - Offshore Stretto di Sicilia

## Configurazione dell'impianto

- ❑ L'impianto è costituito da **190 WTGs** da **14,7MW** con fondazioni di tipo Floating e sistema di ancoraggio al fondale marino. Le batimetriche mostrano valori compresi tra un **minimo di 100 m**, in una zona molto ridotta situata a Nord dell'impianto, ed un **massimo di poco inferiore a 900 m**.
- ❑ Il sistema di connessione elettrica (\*) dell'impianto è costituito da:
  - Sistema MT di cavi marini 66kV di collegamento degli aerogeneratori alle rispettive stazioni off-shore e di parte del cavidotto marino in HVDC (High Voltage Direct Current);
  - 3 Sottostazioni elettriche offshore galleggianti HVDC di trasformazione 66/500 kV e conversione AC/DC
  - Sistema HVDC di 6 cavi sottomarini 500 kV, che percorrono, con un buffer di circa 13 miglia rispetto alla linea di terra, le coste settentrionali della Sicilia e le coste tirreniche di Calabria, Basilicata e Campania. Si ipotizza che saranno installati in linea al Tyrrhenian Link, ma senza usare questa infrastruttura.
  - Sistema di interconnessione OnShore di 16km alla Stazione Elettrica di Montecorvino Rovella (Campania)

(\*) Il progetto preliminare non considera gli incroci dei cavidotti a mare a nord di Fiumetorto

### Layout Impianto

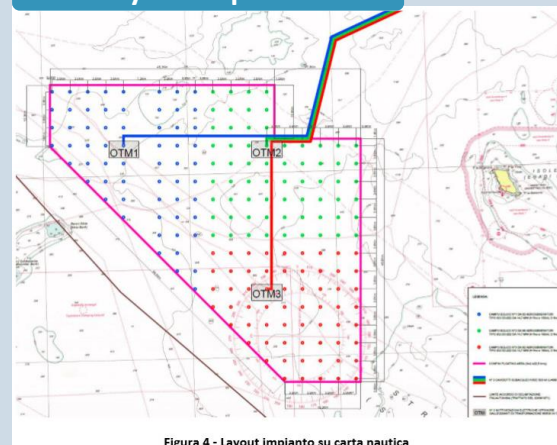


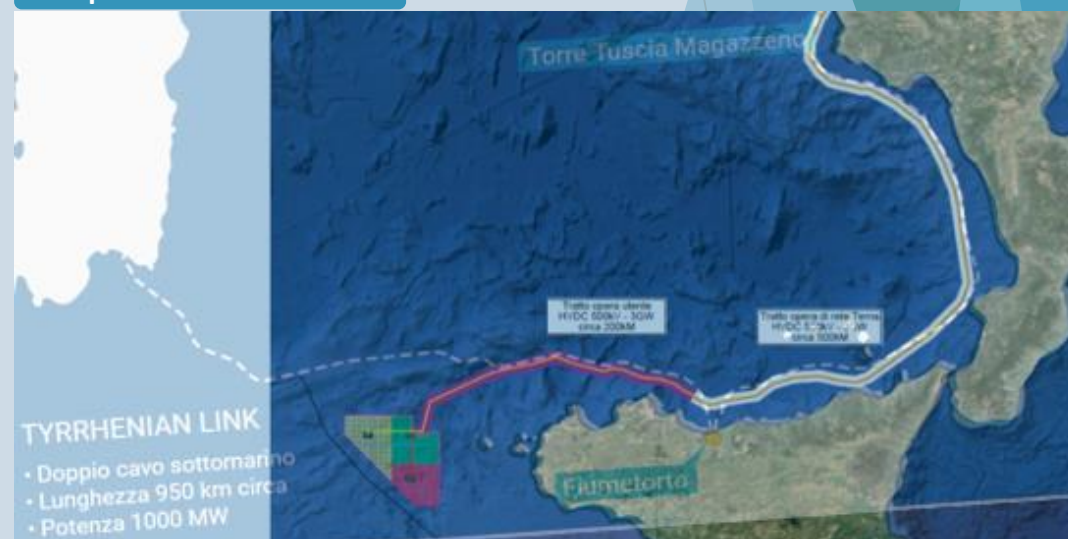
Figura 4 - Layout impianto su carta nautica

### Localizzazione



Figura 2 - Individuazione area di intervento su piattaforma continentale

### Opere di connessione





# Agenda

1. Descrizione del progetto
- 2. Assessment del progetto**
3. Sintesi evidenze

# Stream di indagine

- A** ▶ **Risorsa eolica**
- B** ▶ **Interconnessione elettrica**
- C** ▶ **Impatti ambientali e socio-politici**
- D** ▶ **Tempi di realizzazione**
- E** ▶ **Stima CAPEX**
- F** ▶ **Redditività**

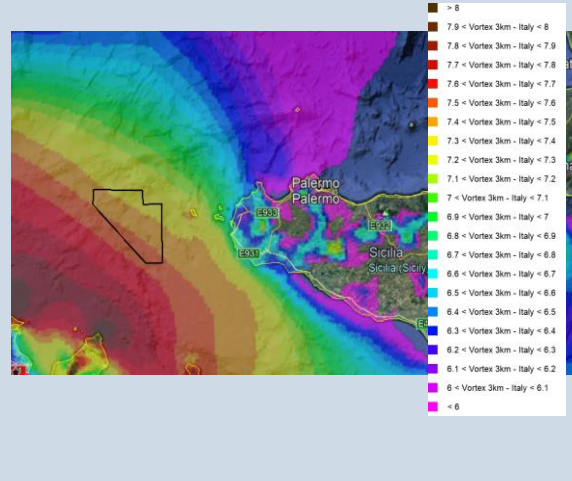
# A Risorsa eolica 1/2

## Stretto di Sicilia

- **Posizione Proponente.** Il Proponente indica per il sito offshore dello Stretto di Sicilia una capacità di **2.793 MW**, una producibilità annua a P50 pari a **3.009 EOH** e una produzione energetica netta di **8.404,6 GWh/anno**.

- **Assessment del progetto.** In merito alle assunzioni utilizzate da Renexia per il calcolo della producibilità, si può indicare quanto segue:

1. Vertical Profile: Il profilo verticale considerato è molto alto rispetto al valore standard per l'offshore: la stima di producibilità risultante a 142m apparrebbe pertanto sovrastimata.
2. Wake loss: Le perdite offshore per effetto scia sono generalmente maggiori rispetto a quelle onshore. Il valore 93.6% appare sottostimato.
3. Blockage/Other losses: Non sono state considerate perdite di Blockage, né altre perdite nella valutazione (es. degradation/performance di impianto).
4. Non è stata eseguita alcuna analisi di incertezza e nessuna misurazione anemometrica di dettaglio. La valutazione è basata su dati di Mesoscala Vortex a 100m di altezza.



Considerando un profilo verticale consistente con siti offshore, una perdita del 3% dovuta a blockage oltre che le ragionevoli perdite di performance/degradation, per il progetto dello Stretto di Sicilia da **2.793 MW** è possibile stimare un valore di producibilità pari a **2.542 EOH**, e una produzione di energia pari a **~7.100 GWh/anno**.

La valutazione della risorsa eolica di sito realizzata dal proponente è basata su 1) un profilo verticale più alto rispetto allo standard considerato per progetti offshore e 2) una stima di perdite più bassa rispetto a quella effettivamente assumibile per l'impianto; inoltre, 3) non risulterebbe essere stata eseguita alcuna analisi di incertezza né alcuna misurazione anemometrica di dettaglio.

**La producibilità di sito calcolata dal proponente (Renexia), pari a 3.009 EOH, risulterebbe sovrastimata di circa 500 EOH, comportando una sovrastima della produzione di energia annua pari a circa +16% (+1.300 GWh/anno).**

Confronto WRA (*)	Nostra stima	Renexia
Rated Power (MW)	2793	2793
WTG	SG14-222 (IA-S)	SG14-222 (IA-S)
Manufacturer	SGRE	SGRE
WTG rated power (kW)	14700	14700
IEC Class	I, S	I, S
Rotor Diameter (m)	222	222
Hub height (m)	142	142
Units	190	190
Free HH Wind Speed (m/s)	7.63	8.00
Free AEP (MWh/year)	9103067	9812110
Farm Efficiency	93.6%	93.6%
Blockage	97.00%	100.00%
Gross AEP (MWh/year)	8264857	9184135
Losses	85.92%	89.90%
Net AEP P50 (MWh/year)	7100935	8256537
Net AEP P50 (FLH)	2542	2956
Net AEP P50 (CF)	29.0%	33.7%
Uncertainty (%)	22.5%	21.4%

Confronto Perdite	Nostra Stima	Renexia
Wake loss	93.6%*	93.6%
Blockage	97.0%	100%
Availability	97.0%*	97,0%
Electrical losses	96.0%	97,0%
Turbine Performance	98.0%	99,0%
Other losses	99.0%*	99,0%
Blade Degradation	98.0%	99,0%
Substation	99.0%*	99,0%
Grid Availability	98.5%	99,5%
Enviromental	99.0%	100%

\*Developer Losses

# A Risorsa eolica 2/2

## Confronto Stretto di Sicilia - Mari del Nord

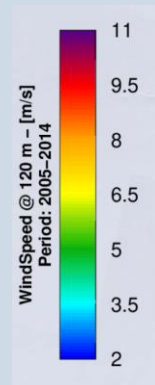
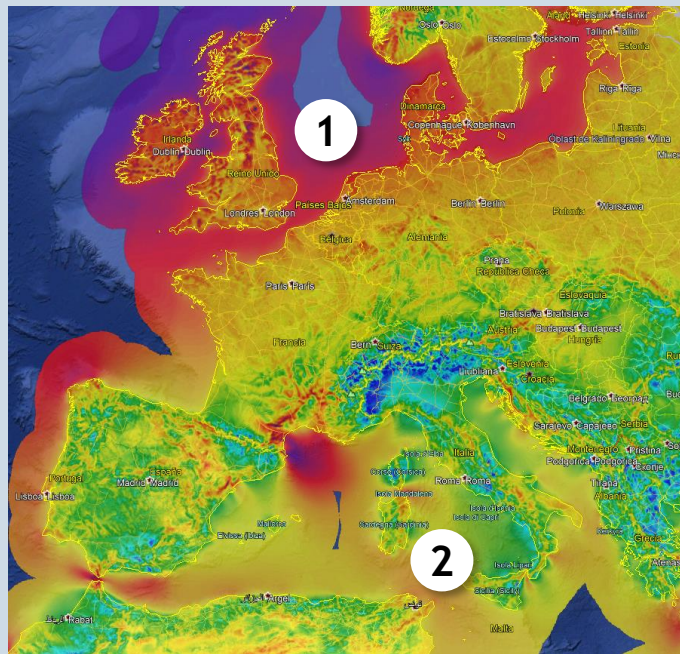
### ❑ RISORSA

In Italia, la risorsa eolica offshore risulta, in media, molto inferiore a quella dei mari e degli oceani del nord Europa; nello Stretto di Sicilia, la velocità media risulta pari a **7,4-7,8 m/s @100m**, molto minore rispetto ai valori di **9,5-10 m/s @100m** per le aree del Mar del Nord (Fonti Vortex)

### ❑ MORFOLOGIA TERRITORIO E TECNOLOGIE IMPIEGABILI

In aggiunta, il potenziale eolico offshore italiano corrisponderebbe ad aree marine con acque profonde **diverse centinaia di metri (100-900 m)**, per le quali risulta necessario l'utilizzo di tecnologie non ancora consolidate su scala industriale, come la tecnologia flottante, che ad oggi si trova in fase sperimentale-dimostrativa.

La risorsa eolica dei mari italiani, inferiore di circa il 20% rispetto a quella disponibile nei Mari del Nord, e le ampie profondità, superiori di diverse centinaia di metri, concorrono fortemente a mettere in dubbio la sostenibilità economica delle iniziative eoliche offshore in Italia nei prossimi 10 anni (\*).



1

### Mare del Nord

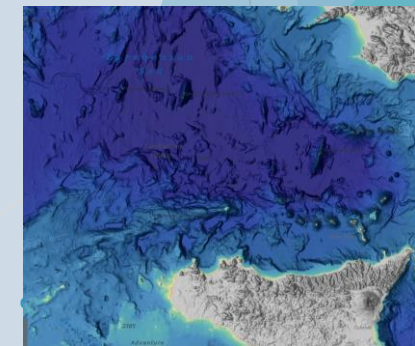
- ❑ **Wind Speed:** 9.5-10 m/s @ 100 m
- ❑ **Profondità:** 50-100 m



2

### Canale di Sicilia

- ❑ **Wind Speed:** 7.4-7.8 m/s @ 100m
- ❑ **Profondità:** 100-900 m, con impatti importante per le opere di interconnessione e di cavidotto



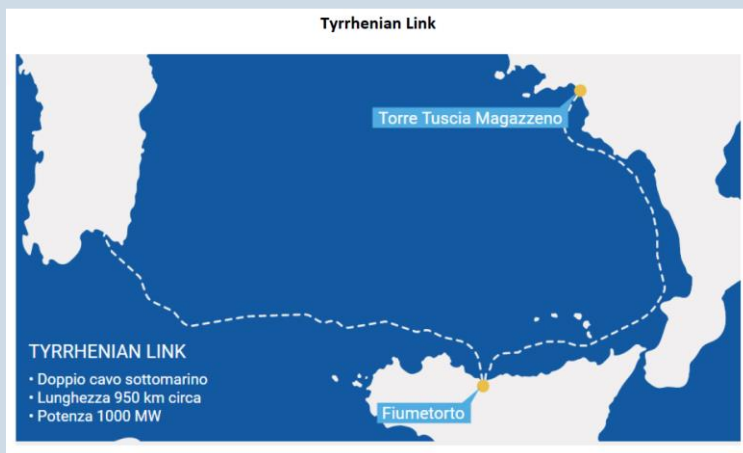
(\*) Floating Offshore Wind Farms in Italy beyond 2030 and beyond 2060: Preliminary Results of a Techno-Economic Assessment' - Applied Science (December 2020)

## B Interconnessione elettrica 1/2

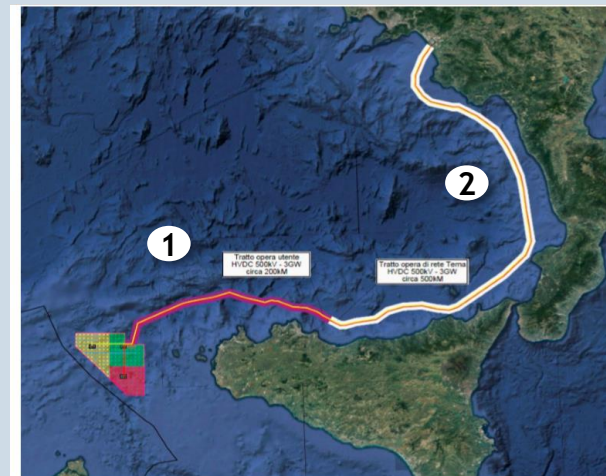
### Soluzione di Connessione proposta da Renexia

- ❑ A causa dell'elevata potenza d'immissione in rete (~2,8 GW) e la scarsa capienza della rete siciliana, la società prevede il collegamento alla rete per il tramite di un **cavo sottomarino HVDC** (tre cavi AAT 500 kV) con approdo in **Campania** sul litorale del Comune di Battipaglia (SA), percorrendo interrato il territorio campano fino alla **Stazione Elettrica (SE) Terna di Montecorvino (SA)** da 380/220/150 kV .
- ❑ il **cavidotto sottomarino** correrà **parallelo alla tratta Est del Tyrrhenian Link di Terna (\*)**, opera prevista da Terna S.p.A. nel Piano di Sviluppo della RTN per l'interconnessione tra Sardegna, Sicilia e Campania.
- ❑ Il proponente **assume che:**
  - 1 il **primo tratto** del cavidotto marino, lungo circa **200 km**, fino al punto antistante il comune di Termini Imerese (PA), costituirà **l'opera utente**;
  - 2 il **secondo tratto**, lungo circa **500 km**, fino alla Stazione di Montecorvino Rovella in provincia di Salerno, costituirà **l'opera di rete, presumibilmente a cura Terna.**

#### Tyrrhenian Link (TERNA)



#### Proposta di connessione Renexia



#### SSE Montecorvino (Campania)

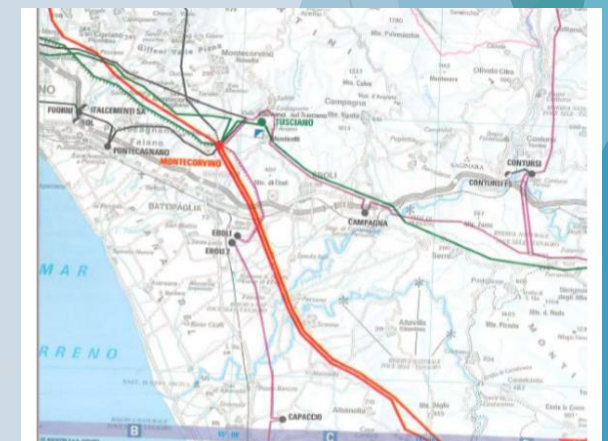


Figura 20 - inquadramento SE Montecorvino su Atlante di Rete (Terna S.p.A.)

(\*) "l'elettrodotto per il collegamento della centrale sulla SE Terna costituisce impianto di utenza per la connessione, mentre lo stallo arrivo produttore nella suddetta SE costituisce impianto di rete per la connessione". Fonte TERNA.

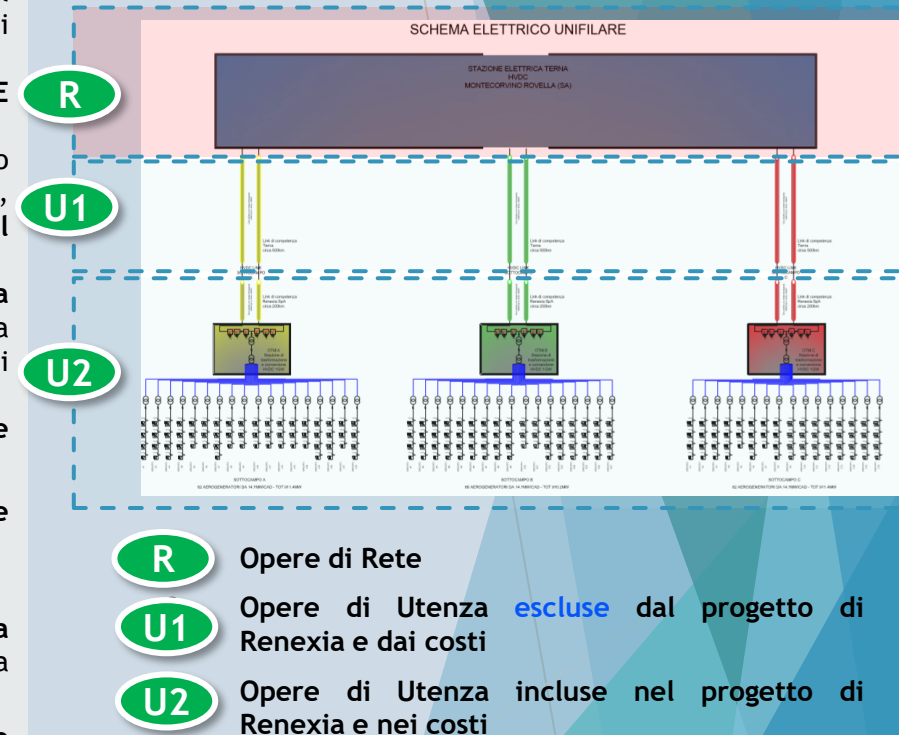
(\*\*) saranno invece a carico del Gestore i costi necessari alla realizzazione delle opere di potenziamento/rifacimento della RTN

## B Interconnessione elettrica 2/2

### Assessment della proposta Renexia

- ❑ Ad oggi, in base alla documentazione resa disponibile, non risulterebbe ancora emessa da parte del TSO la **Soluzione Tecnica Minima Generale (STMG) per il progetto**; la soluzione tecnica di connessione verrà fornita dal TSO in base al risultato di studi di rete aventi ad obiettivo una sicura gestione dell'ingente quantità di potenza prodotta, con tempi al momento ancora non noti; pertanto:
  1. La scelta del **punto di connessione** alla RTN è prerogativa del TSO, e **non è detto che venga concessa la SE Montecorvino** ipotizzata da Renexia;
  2. la distinzione tra **(1) opere di utenza e (2) opere di rete** fatta dal proponente **non risulta certa** e in accordo alla normativa del TSO (\*). In base alla normativa, anche il **secondo tratto di connessione (500 km, ipotizzato dal proponente a cura TSO)** è da **includere nelle opere di utenza** (pertanto a carico del proponente stesso);
  3. **a causa dell'elevata potenza richiesta, è molto probabile che la connessione dell'impianto venga vincolata ad una serie di interventi di potenziamento/rifacimento della RTN** che possono essere a cura Terna, e/o a cura della società richiedente la connessione (opere future da progettare e autorizzare ai sensi del D.Lgs. 387/03) → **rischio potenziali costi ulteriori di progettazione**
  4. nel progetto preliminare non sono stati considerati gli **incroci e le possibili interferenze dei cavidotti a mare a nord di Fiumetorto** → **rischio interferenze**
- ❑ Pertanto, nei **costi complessivi delle opere di connessione**, non risultano considerate tutte le opere che **risulterebbero a carico del proponente**, quali:
  - A. i costi relativi a **tutte le opera di utenza**
  - B. i costi relativi all'impianto di rete per la connessione, ovvero quelli legati alla **quota potenza occupata dalla Società sul totale transitabile sullo stallo RTN** (in accordo alla STMG che verrà eventualmente rilasciata da TERNA per la richiesta di connessione dell'impianto)
  - C. i costi legati alla **progettazione e autorizzazione degli eventuali interventi di adeguamento/potenziamento della linea**, eventualmente richiesti da TERNA nella STMG (\*\*).

#### Schema Elettrico



Ad oggi, non risulterebbe ancora emessa alcuna soluzione di connessione da parte del Gestore di Rete, ovvero la proposta di Renexia di allaccio alla SE di Montecorvino in Campania attraverso l'opera di cavidotto marino di 700 km non risulta ancora validata. Inoltre, tale proposta contiene un'ipotesi di **battery limit** tra (1) opere di utenza e (2) opere di rete che **non risulterebbe coerente con le prescrizioni normative del TSO**, ed è ragionevole ritenere che, data l'elevata potenza richiesta, la connessione venga vincolata ad una serie di interventi di potenziamento/rifacimento della RTN (ad oggi non riflessi nel piano);

la valutazione tecnica ed economica del proponente non si basa su una STMG (soluzione di connessione alla rete) di Terna, ma sulle ipotesi del proponente stesso di allaccio alla rete, escludendo una potenziale parte, consistente, delle opere imputabili all'utente e quindi sottostimando in modo significativo i costi delle opere di connessione

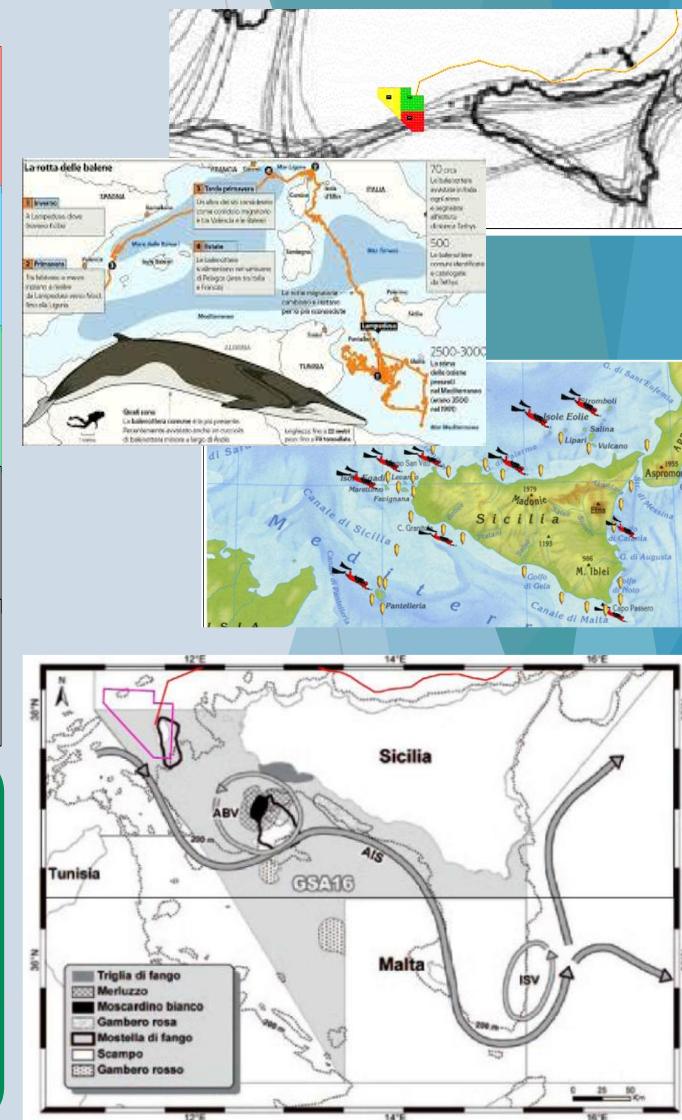
# C Impatti ambientali e socio-politici

## Sintesi delle complessità ambientali e socio-politiche

<b>1</b>	<b>AVIFAUNA</b> l'area di progetto interessa un importante corridoio migratorio Africa-Europa	<b>Studi necessari, propedeutici al SIA</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- monitoraggi (almeno un anno) con strumentazione radar montata su piattaforma nell'area di progetto</li> <li>- monitoraggio con ornitologi da terra e da mare</li> </ul>
<b>2</b>	<b>CETACEI</b> l'area di progetto interferisce con la presenza di cetacei e le loro rotte migratorie	<b>Studi necessari, propedeutici al SIA</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- monitoraggio del comportamento e censimento con osservazioni in mare e da terra</li> <li>- studi di bioacustica</li> <li>- studio spiaggiamenti</li> </ul>
<b>3</b>	<b>ARCHEOLOGIA</b> l'area di progetto si trova in un'area marina ad alto potenziale archeologico	<b>Studi necessari, propedeutici al SIA</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- valutazione archeologica preliminare</li> <li>- survey geofisici</li> <li>- ricognizioni archeologiche subacquee</li> </ul>
<b>4</b>	<b>PESCA</b> l'area di progetto si trova in importanti aree di pesca, con fondali di particolare pregio	<b>Studi necessari, propedeutici al SIA</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Monitoraggio aree nursery e pescato</li> <li>- Monitoraggio habitat fondali</li> <li>- Analisi batimetriche e della qualità delle acque</li> </ul>
<b>5</b>	<b>TEMATICHE SOCIO-POLITICHE</b> l'area di progetto si trova a circa 70 km dalle coste della Tunisia	<b>Ulteriori analisi</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- impatti sul controllo dei flussi migratori provenienti dalle coste libiche e tunisine verso l'Italia per mezzo della traversata del Canale di Sicilia</li> <li>- aspetti istituzionali/socio-politici</li> </ul>

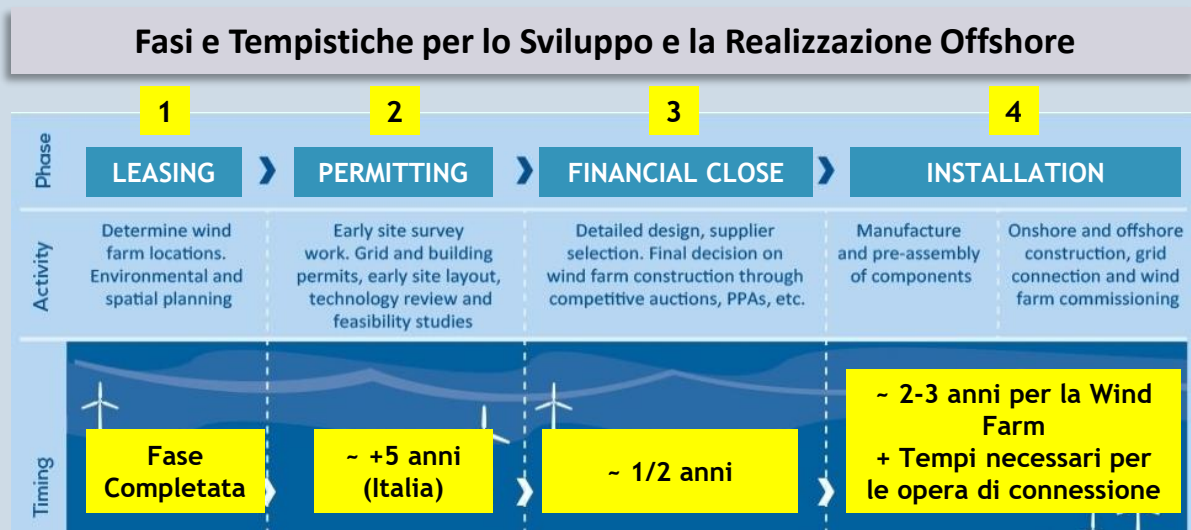
- **Analisi propedeutiche al permitting.** Dalla documentazione presentata, gli studi preliminari necessari alla valutazione degli impatti ambientali per circoscrivere compiutamente le suddette tematiche - studi che richiedono una durata minima di un anno - non risultano ancora avviati
- **Opere di compensazione.** Non sono stati valutati preliminarmente i costi delle opere di mitigazione e di compensazione, che si stimano essere di entità rilevante considerati gli impatti progettuali sul fronte della protezione ambientale e del territorio

**Considerata la presenza di corridoi migratori importanti per l'avifauna e per i cetacei, oltre che di aree pregiate per la pesca e per i fondali archeologici, il sito presenta tematiche ambientali di elevata attenzione, a cui si sommano le potenziali criticità socio-politiche derivanti dall'incrocio con le rotte dei flussi migratori provenienti dalle coste africane.**



## D Tempi di realizzazione

### Analisi delle tempistiche di progetto



! Le condizioni climatiche rivestono un ruolo importante nell'installazione dell'impianto

! In parallelo alla realizzazione dell'impianto, è necessario che vengano predisposte anche le opere di rete necessarie all'allaccio elettrico.

Considerando:

- i tempi medi del permitting onshore e la maggiore complessità dell'iter offshore, oltre che la pluralità di stakeholders coinvolti
- la complessità strutturale e logistica, e le operazioni necessarie alla fase costruttiva degli impianti offshore, che necessitano di infrastrutture dedicate

si stima che i tempi complessivi necessari alla realizzazione del progetto siano pari ad almeno 8 anni.

Tale stima non include i tempi necessari alla realizzazione delle opere di connessione, costituiti principalmente dal cavidotto marino di ~700 km.

#### 1 LEASING

La selezione del sito di progetto e l'elaborazione degli studi propedeutici all'iter è stata avviata nei mesi scorsi da Renexia, e le istanze di permitting sono state avviate ad Ottobre 2020. La selezione del sito potrebbe essere impattata dall'emissione del Piano Nazionale di Gestione degli Spazi Marittimi (MIT) atteso nel corso del 2021.

#### 2 PERMITTING

Considerati (1) i tempi medi registrati nel permitting per l'eolico onshore (pari a circa 5 anni), (2) la pluralità degli stakeholders istituzionali che risulterebbero coinvolti nella valutazione dell'eolico offshore (Autorità Marittima, MIT, MISE, MATTM, MIBACT e Autorità Locali, con incremento delle competenze in ambito "governance dei mari", rispetto al caso wind on-shore), si ipotizza un periodo necessario > 5 anni.

#### 3 FINANCIAL CLOSE e PRE-CANTIERABILITA'

I tempi necessary alla progettazione esecutiva, alla fase di approvvigionamenti (oltre che di eventuale PPA o partecipazione a gare) sono stimati come pari a ~1/2 anni

#### 4 INSTALLATION

Considerata la complessità strutturale e logistica degli impianti offshore standard e le operazioni necessarie alla fase costruttiva (la posa dei cavi sottomarini attraverso navi dedicate e l'installazione delle piattaforme a mare), si stimano pari a circa 2 anni. Tale tempistica potrebbe risultare maggiore considerato l'uso di piattaforme flottanti.



## E

# Stima CAPEX 1/2

## Review dei costi di progetto

- ❑ **Stima proponente.** I costi complessivi stimati da Renexia nel quadro economico presentato per l'impianto offshore risultano pari a circa **-9,3 miliardi €**, ovvero **-3.31 milioni €/MW**
- ❑ **Assessment.** Nel computo del proponente, non risulterebbero inclusi i costi relativi a:
  1. le **opere di utenza** complessive, in particolare non sono inclusi: i) il **tratto di 500km di cavidotto sottomarino** fino alle coste campane, ii) tratto di **16 km di cavidotto onshore** e iii) la **stazione di conversione DC/AC**
  2. i costi legati alla **quota potenza occupata dalla Società sul totale transitabile sullo stallo RTN** (in accordo alla STMG che verrà presumibilmente rilasciata da TERNA per la richiesta di connessione dell'impianto)
  3. i costi legati alla **progettazione e autorizzazione degli eventuali interventi di adeguamento/potenziamento** della linea, eventualmente indicati da TERNA nella STMG
- ❑ La stima dei costi relativi al **punto 1 (\*)** si basa sulle seguenti assunzioni:
  - Renexia considera un costo di **-1.378 M€** per 3 circuiti (due poli) di circa 230km da 1.000MW ciascuno, ovvero **-2 M€/km** per circuito
  - per un progetto simile (*Bahia de Vizcaya*) con 2 circuiti di circa 370 km da 1.000 MW ciascuno, il budget/km risulta maggiore di circa **+1.750 M€**, ; la stima costi per circuito risulta quindi pari a **-2.36 M€/km**
  - Bahia de Vizcaya prevede anche una stazione di conversione DC/AC da **600M€**
  - il costo dei 16km di cavidotto onshore per la connessione alla SSE di Montecorvino per questa fase si può considera trascurabile rispetto alla stima complessiva delle opere
- ❑ La stima dei costi relativi al punto 1 corrisponde a circa **+3,8 miliardi€ vs la stima del proponente (+40%)**, per un valore di **CAPEX complessivo di impianto di ~13 miliardi €, ovvero ~ 4.67 milioni €/MW**

Il CAPEX presentato da Renexia per il progetto offshore, pari a -9,3 miliardi €, risulta potenzialmente sottostimato di circa +3,8 miliardi €  
L'integrazione dei costi stimati per le opere di connessione non considerate dal proponente (poiché assunte a carico TSO) porterebbe ad un CAPEX complessivo di impianto pari a ~13 miliardi €, ovvero ~4.67 milioni €/MW  
(> 4 volte il costo unitario di un impianto eolico standard on-shore)



(\*) 500km x 3 Circuiti x 2 M€/km + Conversion Station and Land Cables (500M€) + 5% Contingency

## E

## Stima CAPEX 2/2

### Confronto con un tipico progetto offshore Mare del Nord

- ❑ **Energy.** Compared with a standard offshore project, **Stretto di Sicilia has 40% less energy due to low wind.** On top of that it's likely that the project will have less FLH than the reported by the developer, as several decreasing factors hasn't been considered (Blockage effect, blade degradation)
- ❑ **Sea depth.** Due to the deepness of the sea, the project is **costly and presents a high technological risk.** No projects has been done at this depth.
- ❑ **Interconnection cost.** The interconnection distance is **significantly larger than the typical one for north sea projects;** the delta cost required for the connection works is estimated to be around 3.8 B€. The proposed layout hasn't been approved by the TSO.
- ❑ **Total cost.** The cost of the project is around **50-135% higher** than standard projects.

CONCEPT	Stretto di Sicilia project	Typical North Sea project
Wind Speed	7 m/s	10 m/s
Energy	3,000 FLH	5,000 FLH
Sea depth	100 - 900 m	50 - 100 m
Interconnection distance	700 Km	1 - 50 km
Environmental issues	Bird migration and archeological issues	N/A
CAPEX	4,7 M€/MW ( <i>CAPEX revised</i> )	2 - 3 M€/MW
OPEX	~55k€/MW per year	~40k€/MW per year

(\*) Le valutazioni in «review» del caso Renexia includono nel computo i costi relativi alle opere di mitigazione (assunte pari a 3% dei ricavi annui). Ipotizzata una stima dei prezzi di mercato di vendita dell'energia per il Centro-Sud Italia

## F Redditività

### Valutazione preliminare

Stime preliminari di LCOE (costo unitario dell'energia prodotta dall'impianto), €/MWh

1

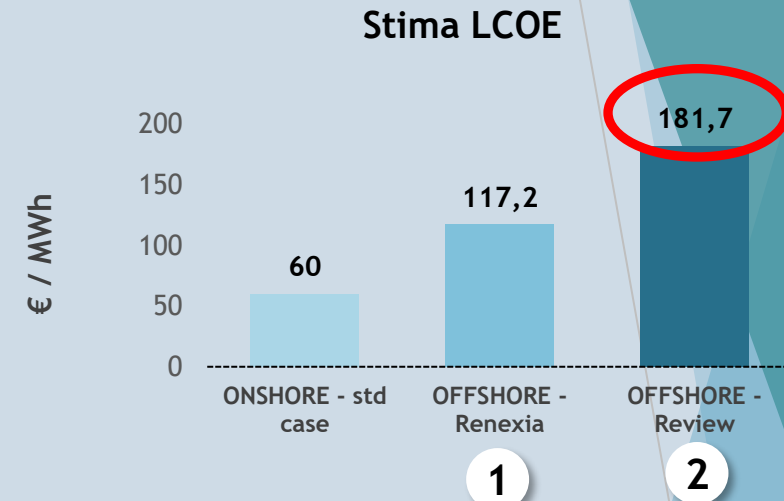
#### CASO RENEXIA

- ❑ Capacità: 2.793 MW
- ❑ Stima producibilità: ~3.000 EOH
- ❑ Stima CAPEX: ~3,31 M€/MW

2

#### NOSTRA REVISIONE

- ❑ Capacità: 2.793 MW
- ❑ Stima producibilità: ~2.550 EOH
- ❑ Stima CAPEX: ~4,67 M€/MW



- Il CAPEX unitario previsto da Renexia (3,3 milioni di €/MW) è pari a circa 3 volte il capex di un impianto wind on-shore
- La stima del costo unitario dell'energia previsto da Renexia (117,2 €/MWh) risulterebbe sotto-stimato di circa -36% (-65 €/MWh), rispetto al costo stimato con i parametri di producibilità e di CAPEX rivalutati (181,7 €/MWh)
- Entrambe le stime di LCOE (quella del proponente e quella rivalutata) risultano > 2-3 volte il costo dell'energia degli impianti wind onshore
- Nell'attuale mercato delle rinnovabili in Italia - in ottica di un utilizzo efficiente delle risorse energetiche - tali condizioni difficilmente rendono l'impianto economicamente sostenibile e candidabile a contribuire ad una celere ed efficiente decarbonizzazione del Paese

# Agenda

1. Descrizione del progetto
2. Assessment del progetto
- 3. Sintesi evidenze**

# Sintesi evidenze 1/2

A

## Risorsa eolica

La **risorsa eolica stimata** dal proponente risulta maggiore rispetto alla disponibilità effettiva, avendo il proponente considerato (1) un **profilo verticale più alto** rispetto allo standard per impianti offshore e (2) **perdite più basse** rispetto a quelle effettivamente assumibili per l'impianto. Inoltre, (3) nella stima di producibilità, non è stata eseguita **alcuna analisi di incertezza né alcuna misurazione anemometrica di dettaglio** → La producibilità calcolata dal proponente, pari a 3.009 EOH, risulterebbe pertanto sovrastimata di circa 500 EOH, comportando una sovrastima della produzione annua pari a circa +16% (+1.300 GWh/anno)

B

## Interconnessione elettrica

Ad oggi, **non risulterebbe ancora emessa alcuna soluzione di connessione da parte del Gestore di Rete**. L'ipotesi di *battery limit* (i.e., la ripartizione competenze delle opere di connessione tra proponente e TSO) prevista dal proponente (1) non risulterebbe coerente con le prescrizioni normative del TSO, ed (2) **esclude una serie di importanti interventi infrastrutturali che risultano invece a carico dell'utente**; in aggiunta, (3) l'ipotesi di connessione alla rete nella SE di Montecorvino in Campania non risulta ancora validata dal TSO, ed (4) è probabile che, data l'elevata potenza richiesta, la connessione venga vincolata ad una serie di **interventi di potenziamento/rifacimento della RTN** → di conseguenza, si ritiene che il quadro economico del proponente sottostimi i costi complessivi delle opere di connessione

C

## Impatti ambientali e socio-politici

Il progetto (1) si trova in un **importante corridoio migratorio per l'avifauna e per alcune specie acquatiche**, (2) **impegna zone di particolare pregio dal punto di vista della pesca**, con fondali ad alto potenziale archeologico. In aggiunta, (3) il sito si trova a circa 70 km dalle coste della Tunisia, con possibili **ricadute sul tema del controllo dei flussi migratori** dalle coste africane attraverso il Canale di Sicilia. Dalla documentazione presentata, **gli studi preliminari necessari alla valutazione degli impatti ambientali**, che richiedono una durata minima di un anno, **non risultano ancora avviati**.

Infine, non sono stati valutati e computati preliminarmente i **costi delle opere di mitigazione e di compensazione**, che potrebbero risultare di **entità rilevante considerati gli impatti progettuali sul fronte della protezione ambientale e del territorio** (nello scenario di valutazione economica è stata inclusa una ipotesi pari al 3% dei ricavi annuali - DM 10.09.2010)

# Sintesi evidenze 2/2

D

## Tempi di realizzazione

Considerando (1) i tempi medi del permitting onshore e la maggiore complessità dell'iter offshore, oltre che la pluralità di stakeholders coinvolti, (2) la **complessità strutturale e logistica** degli impianti offshore, e (3) le **operazioni necessarie alla fase costruttiva (che necessitano di infrastrutture dedicate)**, si stima che i **tempi complessivi necessari alla realizzazione del progetto siano pari ad almeno 8 anni.**

E

## Stima CAPEX

Il proponente ha stimato un CAPEX complessivo pari a **~9,3 miliardi€, ovvero ~3.3 milioni€/MW**. Nella nostra revisione dei costi (che riflette le assunzioni e le considerazioni fin qui delineate) tali costi risulterebbero maggiori di **~ +3,8 miliardi €** → **pertanto, il CAPEX atteso di progetto risulta pari a ~13miliardi€, ovvero circa ~4. 7 milioni€/MW** → **> 4 volte il costo unitario di un impianto eolico onshore**

F









## Redditività

- La nostra stima di LCOE (costo unitario dell'energia prodotta) - realizzata con i parametri di producibilità e di CAPEX calcolati da Renexia - risulta pari a **~117 €/MWh**; la stima effettuata con i parametri di producibilità e di CAPEX rivalutati, risulta pari a **~181 €/MWh**.
- **Tali valori di LCOE risultano pari a >2-3 volte il costo il prezzo dell'energia degli impianti wind onshore;**
- **Pertanto, nell'attuale mercato delle rinnovabili in Italia, oltre che in ottica di un utilizzo efficiente delle risorse energetiche, queste condizioni difficilmente rendono l'impianto economicamente sostenibile e candidabile a contribuire ad una celere ed efficiente decarbonizzazione del Paese.**


# Renexia - Offshore Stretto di Sicilia

## Documentazione analizzata














































### Relazioni

-  R\_01\_Relazione\_Generale.pdf
-  R\_02\_Studio\_preliminare\_ambientale.pdf
-  R\_03\_Piano\_di\_lavoro\_per\_elaborazione\_SIA.pdf
-  R\_04\_Relazione\_Sintesi\_Illustrativa.pdf
-  R\_05\_Relazione\_Geologica\_preliminare.pdf
-  R\_06\_Relazione\_Elettrica.pdf
-  R\_07\_Relazione\_analisi\_di\_producibilita.pdf
-  R\_08\_Stima\_Preliminare\_delle\_opere.pdf

### Studio Impatto Socio Economico

-  Risultati Studio impatto socio economico.pdf

### Tavole

-  Tav\_01\_Inquadramento\_su\_ortofoto.pdf
-  Tav\_02\_Layout\_su\_carta\_nautica.pdf
-  Tav\_03\_Tracciato\_cavidotto\_su\_carta\_nautica.pdf
-  Tav\_04\_Parco\_eolico\_su\_carta\_ENAV.pdf
-  Tav\_05\_Punto\_di\_giunzione\_su\_catastale.pdf
-  Tav\_07\_Tracciato\_cavidotto\_interrato\_su\_CTR.pdf
-  Tav\_08\_Localizzazione\_siti\_Rete\_Natura\_2000.pdf
-  Tav\_09\_Biocenosi\_bentoniche.pdf
-  Tav\_10\_Biocenosi\_Campania.pdf
-  Tav\_11\_Specie\_ittiche.pdf
-  Tav\_12\_Avifauna.pdf
-  Tav\_13\_Parco\_eolico\_su\_planimetria\_gasdotti.pdf
-  Tav\_14\_Siti\_archeologici.pdf
-  Tav\_15\_Rotte\_navali.pdf
-  Tav\_16\_Carta\_Geologica\_SE.pdf
-  Tav\_17\_Carta\_Geologica\_NE.pdf
-  Tav\_18\_Territori\_tutelati\_c\_1\_Lett\_c-d\_art\_136\_.pdf
-  Tav\_19\_Ambiti\_di\_tutela\_c\_1\_Lett\_c-d\_art\_136\_.pdf
-  Tav\_20\_Boschi\_lett\_g\_art\_142\_.pdf
-  Tav\_21\_Corsi\_d\_acqua\_lett\_c\_art\_142\_.pdf
-  Tav\_22\_Coste\_lett\_a\_art\_142\_.pdf
-  Tav\_23\_Laghi\_e\_zone\_Ramsar\_lett\_i\_art\_142\_.pdf
-  Tav\_24\_Monti\_lett\_d\_art\_142\_.pdf
-  Tav\_25\_Parchi\_e\_riserve\_lett\_f\_art\_142\_.pdf
-  Tav\_26\_Vulcani\_lett\_l\_art\_142\_.pdf
-  Tav\_27\_Zone\_di\_interesse\_archeologico\_lett\_m\_art\_142\_.pdf
-  Tav\_28\_Idrografia\_storica.pdf
-  Tav\_29\_Usi\_Civici.pdf
-  Tav\_30\_ATI.pdf
-  Tav\_31\_Bacini\_idrografici.pdf
-  Tav\_32\_Componenti\_rurali.pdf
-  Tav\_33\_Detrattori\_paesaggistici\_e\_aree\_di\_tutela.pdf
-  Tav\_34\_Detrattori\_paesaggistici\_e\_macrosistema\_fisiografico.pdf
-  Tav\_35\_Detrattori\_paesaggistici\_e\_sistema\_antropico-rurale.pdf
-  Tav\_36\_Componenti\_storico-architettonico-culturali.pdf
-  Tav\_37\_Habitat.pdf
-  Tav\_38\_Infrastrutture\_storiche.pdf
-  Tav\_39\_Infrastrutture\_produttive-tavola.pdf
-  Tav\_40\_Sovrapposizione\_aree\_di\_notevole\_interesse-protette.pdf
-  Tav\_41\_Sovrapposizione\_aree\_naturali\_protette.pdf
-  Tav\_42\_Oasi-aree\_marine-riserve-parchi.pdf
-  Tav\_43\_Rete\_ecologica.pdf
-  Tav\_44\_Rete\_ecologica\_e\_schema.pdf
-  Tav\_45\_ZSC\_Campania.pdf
-  Tav\_46\_ZPS\_Campania.pdf
-  Tav\_47\_Sistema\_naturalistico.pdf
-  Tav\_48\_Sistema\_rurale.pdf
-  Tav\_49\_Aree\_inondabili.pdf
-  Tav\_50\_Geositi.pdf
-  Tav\_51\_Frane.pdf
-  Tav\_52\_Pericolosita\_da\_frana.pdf
-  Tav\_53\_Vincoli\_archeologici\_Sicilia.pdf
-  Tav\_54\_Cetacei.pdf
-  Tav\_55\_Impatto\_visivo.pdf