

Parco Eolico Marino

Gargano Sud

Addendum allo Studio di Impatto Ambientale

Seanergy s.r.l.



REV	DESCRIZIONE	DATA
1	EMISSIONE	15/02/2023

CARATTERISTICHE GENERALI D'IMPIANTO

GENERATORE - Altezza mozzo: 160 m
Diametro rotore: 236 m
Potenza unitaria: 15 MW

IMPIANTO - Numero generatori: 68
Potenza complessiva: fino a 1088 MW.

Il proponente:

Seanergy s.r.l.
P.zza Giovanni Paolo II, 8
71017 Torremaggiore (FG)
0882/393197
seanergy@pec.it

Il progettista:

ATS Engineering srl
P.zza Giovanni Paolo II, 8
71017 Torremaggiore (FG)
0882/393197
atseng@pec.it

Il tecnico:

Ing. Eugenio Di Gianvito



Addendum allo Studio di Impatto Ambientale

Parco Eolico Marino Gargano Sud

Febbraio 2023

Il proponente:

Seanergy s.r.l.

*P.zza Giovanni Paolo II, 8
71017 - Torremaggiore (FG)
0882/393197
seanergy@pec.it*

Seanergy S.r.l.

Addendum allo Studio di
Impatto Ambientale
*Parco Eolico Marino Gargano
Sud*

Il progettista:

ATS Engineering

P.zza Giovanni Paolo II, 8
71017-Torremaggiore (FG)
T: +39 0882393197
PEC: atseng@pec.it

Il tecnico:

Eugenio Di Gianvito

atsing@atsing.eu

Seanergy S.r.l.

**Addendum allo Studio di Impatto
Ambientale**

Parco Eolico Marino Gargano Sud

Febbraio 2023

Sommario

1 INTRODUZIONE	1
2 IL PROGETTO	4
3 ANALISI DEL NUOVO TRATTO DEL CAVIDOTTO AT ONSHORE	7
4 APPROFONDIMENTO PAESAGGISTICO E ARCHEOLOGICO	14
4.1 APPROFONDIMENTO PAESAGGISTICO	14
4.1.1 Analisi Meteorologica dei Dati di Visibilità Orizzontale.....	14
4.1.2 Compatibilità del Progetto con la pianificazione paesaggistica.....	23
4.1.3 Analisi delle caratteristiche del paesaggio	24
4.1.4 Stima degli Impatti	26
4.2 APPROFONDIMENTO ARCHEOLOGICO	30
5 APPROFONDIMENTO DEGLI IMPATTI CUMULATI	32
5.1 PROGETTO TREVÌ	32
5.2 METODOLOGIA DI VALUTAZIONE IMPATTI CUMULATI	33
5.3 VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI CUMULATI	33
5.3.1 Quadro di sintesi degli impatti cumulati.....	33
5.3.2 Approfondimenti Impatti Cumulati	38
5.3.3 Avifauna.....	40
6 BENEFICI ATTESI	58
7 SALUTE PUBBLICA	59
8 APPROFONDIMENTO SUL COMPARTO PESCA	64
9 MISURE DI COMPENSAZIONE	67

1 INTRODUZIONE

Il presente *Addendum allo Studio di Impatto Ambientale (SIA)* riguarda la realizzazione di un parco eolico offshore localizzato nelle acque prospicienti le coste nord della Puglia, in provincia di Foggia e Barletta-Andria-Trani, e si affaccia su una zona di costa sotto i Comuni di Mattinata, Monte S. Angelo, Manfredonia, Zapponeta, Margherita di Savoia e limitatamente Vieste e Barletta. Il presente documento aggiorna e conferma tutto quanto già evidenziato nella corposa documentazione che ha accompagnato questa attività progettuale, in particolare conferma tutti gli aspetti valutati positivamente nel parere CTVA n. 1303/2013.

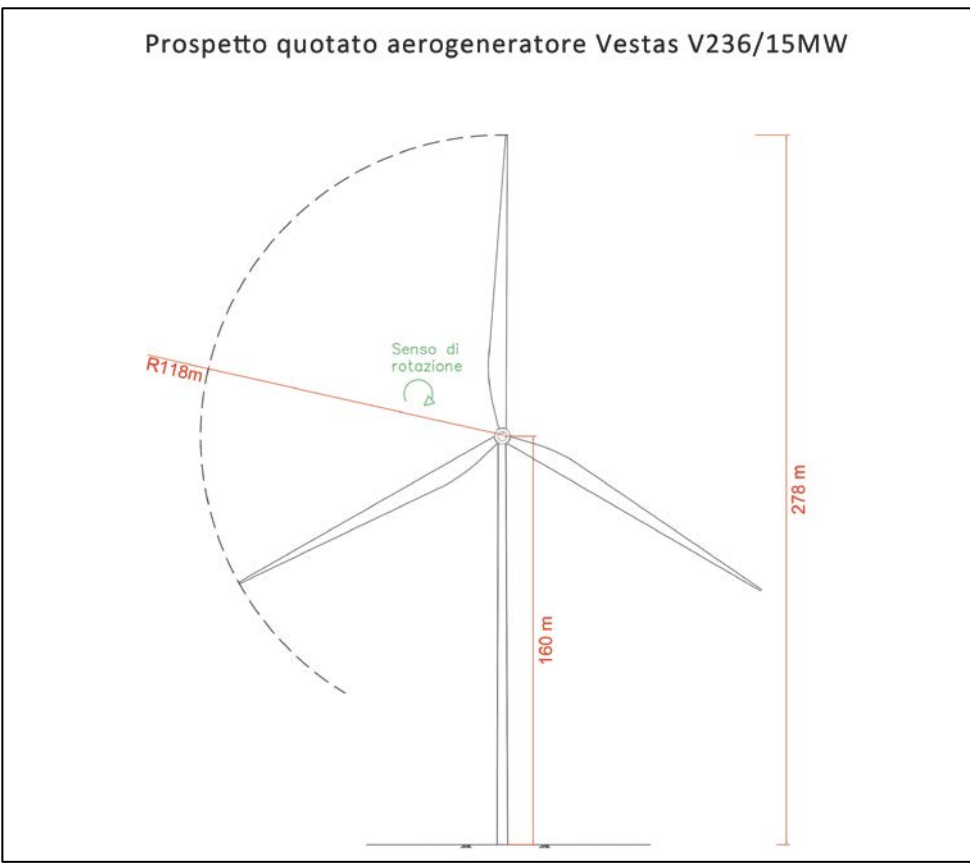
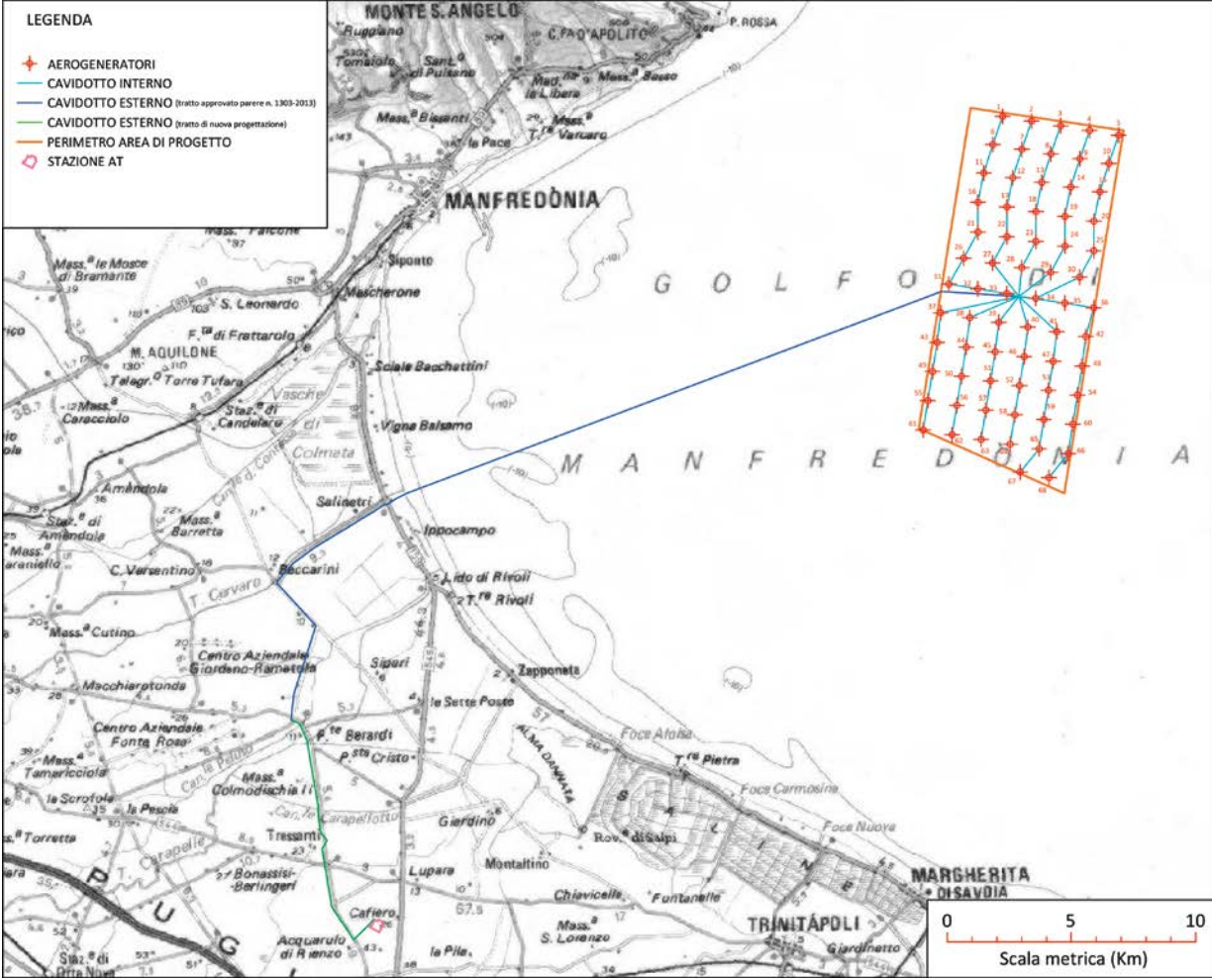
L'impianto di cui alla presente *Relazione* consente un efficiente sfruttamento in termini di producibilità energetica dell'area che ha ottenuto il Nulla-Osta prot. N. 0016889/UID del 03/05/2013, in seguito a richiesta di concessione demaniale, dal Comando in Capo Dipartimento M.M. dello Jonio e del Canale d'Otranto di Taranto, alla luce dei più recenti aggiornamenti tecnologici: i 68 aerogeneratori di nuova generazione classe v236/15 della Vestas (in alternativa gli aerogeneratori MySE 16-260 della MingYang) di progetto permettono di arrivare ad una potenza complessiva di 1020 MW (con gli aerogeneratori in alternativa 1088 MW). La proposta rispetta tutti gli aspetti già ampiamente studiati e verificati dal CTVA, il quale si è espresso positivamente con il parere nr. 1303 del 26/07/2013, a meno di una porzione del cavidotto AT onshore di circa 11 km che va dall'incrocio fra la S.P. 70 e la S.P. 69 fino alla stazione che Terna ha recentemente individuato per il progetto in questione, ovvero un ampliamento di quella in costruzione a Cerignola (FG) in località "Masseria Posta dei Preti". Codesta nuova stazione di connessione alla RTN, non necessitando di ulteriori autorizzazioni relativamente alle opere di connessione, permetterà l'entrata in funzione dell'impianto in tempi ragionevoli rispetto alla precedente soluzione prevista a Manfredonia in località "Macchia Rotonda" e per questo motivo si è provveduto alla modifica suddetta.

La nuova porzione di cavidotto sarà oggetto di specifico approfondimento nel presente Addendum allo Studio d'impatto ambientale.

Si fa notare fin d'ora come il progetto preveda l'impiego di cavi elettrici posati/interrati sul fondale (non sospesi la cui tecnologia è ancora da sperimentare) con fondazioni tripala direttamente infisse su fondale (non flottanti la cui tecnologia è ancora da sperimentare) rendendo così il progetto GARGANO SUD immediatamente cantierabile non appena completato il processo autorizzativo e dando un notevole impulso alla indipendenza energetica Italiana: il progetto GS rappresenta da solo il 50 % della potenza eolica installata in Italia nel 2022.

Per quanto riguarda la componente ambientale, il progetto è curato fin dalle fasi iniziali dallo stesso staff di ricerca "Gargano Sud" cui fanno parte il Prof. Paolo Breber e l'esperto faunista Michele Zullo, di cui nel presente studio si inseriscono gli esiti delle ricerche effettuate. Segue l'illustrazione dell'inquadramento generale di progetto e dell'aerogeneratore V236/15MW prescelto.

PLANIMETRIA PROGETTO PARCO EOLICO MARINO "GARGANO SUD"



Dal punto di vista normativo, inoltre, si ravvisa la completa aderenza del progetto “Gargano Sud” al “Documento di orientamento sugli impianti eolici e sulla normativa dell’UE in materia ambientale” [C(2020) 7730] recentemente predisposto dalla Commissione Europea al fine di assicurare lo sviluppo “sostenibile” della fonte energetica eolica offshore: il parco eolico proposto, infatti, ha considerato già nella fase iniziale di progettazione gli stessi fattori critici di cui ai “cluster” richiamati nel suddetto documento (“Habitat”, “Pesci”, “Uccelli”, “Mammiferi marini”, “Altre specie”, “Smantellamento e/o ripotenziamento”). I cluster sopra considerati e le indicazioni contenute nel citato “Documento di orientamento sugli impianti eolici e sulla normativa dell’UE in materia ambientale” della Commissione europea costituiscono alcuni degli elementi di riferimento per la predisposizione delle linee guida previste dall’art.23, comma 6 dello schema di decreto legislativo di recepimento della direttiva (UE) 2018/2001 (AG 292).

2 IL PROGETTO

L'area effettivamente occupata dal progetto si attesta a **75,48 km²**.

Le turbine prescelte sono le **V236-15.0MW** (in potenziale alternativa le MySE16.0-260) aventi altezza al mozzo di 160 m, diametro rotore di 236 m, e potenza di 15 MW e consentono di ottenere una potenza massima complessiva dell'impianto di ben 1020 MW (la potenziale alternativa della MySE 16.0-260 consentirebbe 1088 MW). Le turbine distano fra loro sempre almeno 1180 m ovvero le interdistanze fra di esse sono sempre superiori a 5 volte il diametro del rotore delle stesse, rendendo in tal modo più bassa la percezione visiva da ogni angolazione.

Il *Progetto*, è ubicato su una zona di costa sotto i Comuni di Mattinata, Monte S. Angelo, Manfredonia, Zapponeta, Margherita di Savoia e limitatamente Vieste e Barletta. L'Area d'intervento entro cui si sviluppa il progetto ricade all'interno di quella che ha ottenuto il nulla-osta dal Maridipart TA in data 03/05/2013 e presenta le seguenti macro caratteristiche:

- si trova ad almeno 10,5 km dalla costa;
- si estende per una fascia di lunghezza variabile compresa tra 13 e 14,7 km;
- si sviluppa al largo per 6 km;
- copre un'area di circa 86,4 km² su un perimetro di 40,3 km;
- si sviluppa su un'area offshore interessata da batimetrie variabili da un minimo di 14 metri, sino ad un massimo di circa 23 metri per alcune delle turbine poste ad est.

Figura 2.1 Area di Progetto



L'area di *Progetto* è ricompresa nel perimetro aventi le coordinate geografiche indicate in *Tabella 2.1*.

Tabella 2.1 Coordinate Geografiche dell'area di Progetto (WGS 84)

Estremo Area di Progetto	Coordinate Est	Coordinate Nord
1	16°11'3.40"	41°39'38.04"
2	16°15'28.91"	41°39'6.02"
3	16°13'36.82"	41°31'13.90"
4	16° 9'25.64"	41°32'41.07"

La torre di sostegno impiegata ha una struttura tubolare a sezione conica, con diametro inferiore esterno standard di 7,5 metri, spessore di parete di 80 mm, infissione nel fondale di circa 30 m di lunghezza e peso massimo stimato di circa 2000 tonnellate. Le fondazioni sono di tipo tripode, di cui ognuno dei tre pali ha diametro esterno di 2,50 m.

La producibilità è di 2859,26 GWh/anno.

Sono parte integrante del *Progetto* le opere connesse all'attuazione dello stesso.

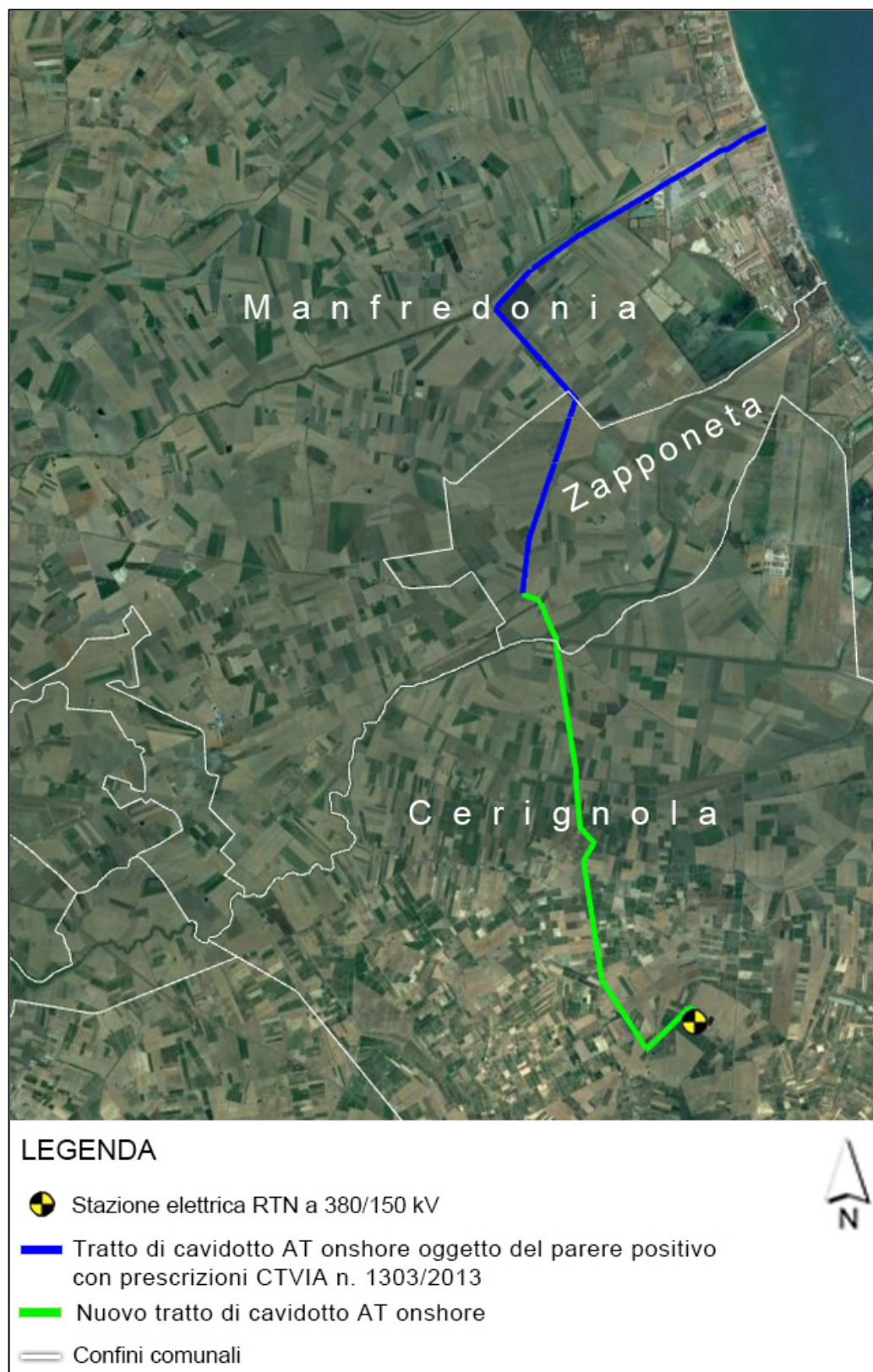
Una sottostazione di trasformazione, posizionata all'interno del layout del parco, raccoglierà l'energia elettrica generata dalle turbine eoliche, elevandone la tensione da 66 kV a 380 kV; l'energia sarà poi inviata a terra tramite il cavidotto offshore. I cavi saranno interrati ad una profondità massima di 2,5 metri.

Il tracciato prescelto per il cavidotto AT onshore, di lunghezza pari a circa 23,47 km (calcolato dalla fossa di giunzione al punto di consegna verso la RTN), si svilupperà come segue:

- Il punto di approdo a terra sarà ubicato nel comune di Manfredonia, a sud del Torrente Cervaro, con coordinate geografiche 41°31'23.583"N e 15°54'33.512"E.
- Per quanto riguarda la fossa di giunzione offshore–onshore, essa sarà realizzata a terra nel territorio del Comune di Manfredonia, 150 m lateralmente dal Torrente Cervaro, a 200 m circa dalla linea di costa e con accesso da strada esistente in prossimità e parallelamente al corso d'acqua stesso, come da ipotesi già selezionata a pag. 13 nel parere positivo CTVIA n. 1303/2013, specificando che le dimensioni dell'area della fossa di giunzione saranno di circa 13 metri per 7 metri (completamente interrata ad una profondità massima di 2 - 2,5 m).
- il primo tratto del tracciato sarà questo: dopo la partenza dalla fossa di giunzione, e l'attraversamento della strada SP141 il tracciato proseguirà parallelo alla strada SP73 fino all'incrocio con la strada SP60; da questo punto devierà verso sud, seguendo la strada SP60 fino all'incrocio con la strada SP 69 per poi proseguire lungo la strada SP69 fino all'incrocio con la strada SP 70 per complessivi km 12,496;
- da questo punto in poi partirà il nuovo tracciato di progetto (oggetto di analisi nel presente addendum) che seguirà la strada SP69, per ulteriori 11 km circa, incontrando una serie limitata di abitazioni, aziende e depositi agricoli sino alla conclusione del tracciato nella stazione Terna, attualmente in costruzione a Cerignola in località "Masseria Posta dei Preti", per complessivi 23,47 km.

3 ANALISI DEL NUOVO TRATTO DEL CAVIDOTTO AT ONSHORE

Figura 2.2 Cavidotto AT onshore: soluzione di progetto



Il tracciato proposto si svilupperà interamente interrato, in aree prettamente agricole, scarsamente popolate e lungo tratti di viabilità esistente, al fine di minimizzare gli impatti ambientali.

Come indicato da Terna, per il punto di consegna dell'energia elettrica prodotta verso la Rete di Trasmissione Nazionale è previsto il collegamento in doppia antenna a 380 kV su di un futuro ampliamento della Stazione Elettrica di Trasformazione della RTN a 380/150 kV in località "Masseria Posta dei Preti" nel territorio del Comune di Cerignola, attualmente in fase di costruzione.

Il *Progetto* di cui alla presente relazione garantisce che il percorso del cavidotto:

- segua il più possibile la viabilità esistente di natura secondaria, al fine di minimizzare gli impatti su terreni vergini e di non creare ostacoli significativi al traffico veicolare durante la realizzazione delle opere;
- si sviluppi lungo aree poco urbanizzate, ridimensionando il numero di recettori e pertanto i seppur limitati impatti determinati dalla realizzazione dell'opera;
- non interferisca con il Torrente Cervaro poiché il punto di approdo è ad una distanza maggiore di 150 m (limite della tutela paesaggistica ai sensi dell'art. 142 del Dlgs 42/2004) ed il tracciato non presenta alcun attraversamento dello stesso;
- si sviluppi per soli 380 m lungo il tratturello "Foggia- Zapponeta" ed inoltre questo breve tratto non risulta essere una criticità in quanto il tratturo presenta le caratteristiche per la quale l'attraversamento è consentito (è asfaltato e riconvertito a strada di scorrimento, quale strada provinciale S.P. 69);
- intersechi il "Regio tratturello Foggia Tressanti Barletta" in due punti per i quali l'attraversamento è consentito, essendo questi due attraversamenti coincidenti con la strada provinciale asfaltata S.P.69;
- lambisca l'area annessa alla Segnalazione Architettonica "Masseria Inacquata" a Zapponeta e alla Segnalazione Architettonica "Masseria Campanello" a Cerignola, con un'interferenza pressoché nulla in quanto i beni soggetti a tutela non vengono interessati direttamente e/o indirettamente dalle opere a progetto;
- attraversi n. 3 corsi d'acqua tutelati ai sensi del D.Lgs n. 42/2004 art. 142 comma 1 lett. "c" (Canale Piluso, Torrente Carapelle e Calaggio, Fosso di Marana di Castello) tramite tecnologia T.O.C. (Trivellazione Orizzontale Controllata) ovvero una tecnologia che permette l'installazione del cavidotto nel sottosuolo senza dover ricorrere ai tradizionali sistemi di scavo a cielo aperto;
- attraversi n. 2 aree a "Alta Pericolosità idraulica" (AP), secondo la classificazione contenuta nel PAI, corrispondenti ancora al Canale Piluso e al Torrente Carapelle, superandole tramite la tecnologia T.O.C.;

Per ulteriori approfondimenti sulle interferenze con il PAI e sulla loro risoluzione si rimanda alla "Relazione idrologica ed idraulica opere onshore" dell'01/01/2023.

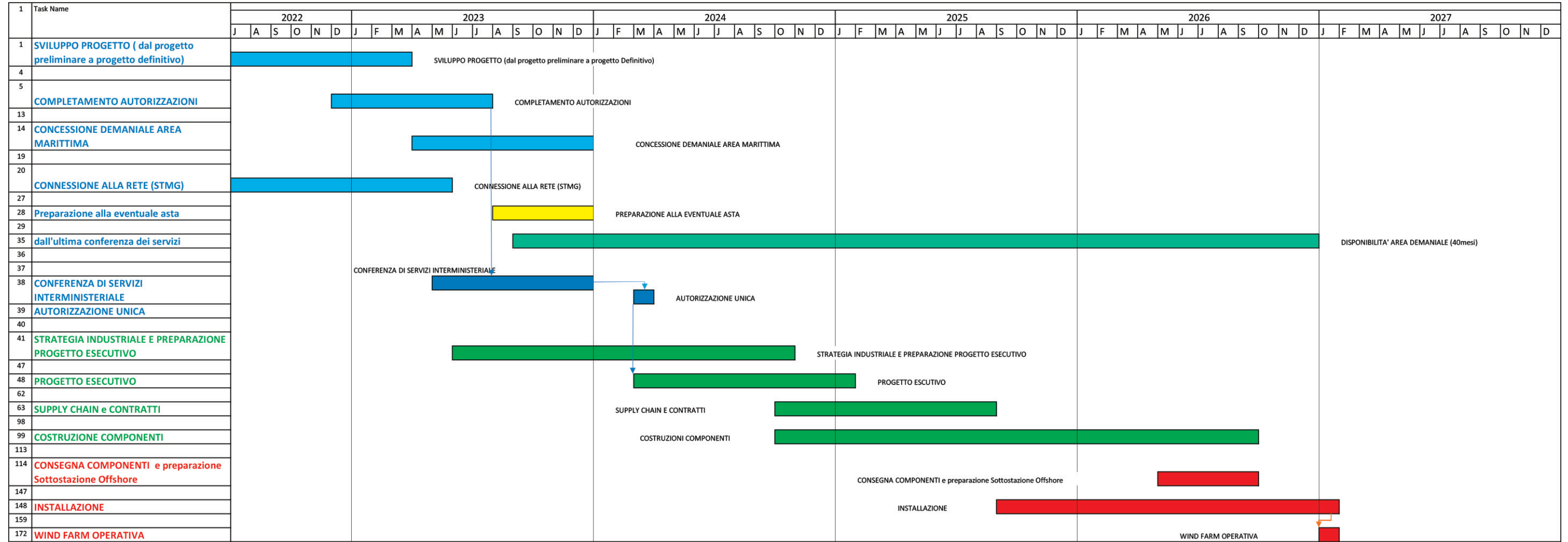
Tabella 2.2 Configurazione generale di progetto aggiornata

ELEMENTO	DESCRIZIONE
Potenza complessiva del parco	1020 MW/1088 MW
Produzione elettrica netta	2,859 TWh /anno (*)
Fabbisogno energetico soddisfatto (**)	circa 1.200.000 famiglie
Superficie occupata dal parco eolico	75,48 km ²
Perimetro complessivo dell'area di intervento	40,3 km
Distanza della turbina più vicina alla costa	10,5 km
Distanza minima da Mattinata	10,6
Distanza minima da Manfredonia	20
Distanza minima da Zapponeta	17
Distanza minima da Margherita di Savoia	16,8
Profondità dell'acqua	-14/-23 m
<i>Tipo di fondazione</i>	
Tripode	Diametro esterno di circa 2500 mm per ognuno dei 3 pali in acciaio, infissi sul fondale a profondità di circa 30 m
<i>Turbine eoliche</i>	
Tipologia aerogeneratore	V236-15.0MW (altern. potenziale MySE16.0-260)
N. aerogeneratori	68 a 3 pale in fibra di vetro
Altezza della torre al mozzo	160 m
Diametro del rotore	236 m
Potenza aerogeneratore	15 MW
Distanza minima tra gli aerogeneratori	1.180 m
<i>Infrastrutture elettriche</i>	
Array Cabling	3 cavi di potenza con tensione nominale di 66kV, interrati nel fondo marino ad una profondità minima di 1,5 m
Sottostazione offshore	Costituita da 4 trasformatori che elevano la tensione da 66kV a 380kV
Cavidotto offshore	Tripolari XLPE, dimensionati per una tensione continua da 380kV, interrati ad una profondità standard di circa 1,5 metri e, da 2 km dalla riva, a 2 metri di profondità
Cavidotto – Fossa di Giunzione	Dimensioni della fossa di circa 11,5 metri per 7 metri, completamente interrata ad una profondità di 2 – 2,5 metri
Cavidotto onshore	Dimensionati per una tensione continua da 380kV, diametro esterno di circa 1000 mm ² Cavidotto di collegamento onshore di lunghezza pari a 26,359 km.

(*) Per la valutazione del potenziale eolico nell'area interessata dal Progetto è stato necessario effettuare una caratterizzazione anemologica dell'area interessata dal Progetto. Tale caratterizzazione è stata effettuata tramite un modello a meso-scala validato con dati del vento rilevati da torri anemometriche a terra. Sulla base di tale stima e tenuto conto delle inefficienze dovute all'interazione tra le turbine nel layout consideratosi è stimata la produzione energetica netta.

(**) considerando un fabbisogno energetico annuale di 3.229 kWh/anno

2.1 CRONOPROGRAMMA DI PROGETTO AGGIORNATO



ANALISI ALTERNATIVE DI PROGETTO

CONFRONTO FRA LA CONFIGURAZIONE DI PROGETTO VALUTATA POSITIVAMENTE DAL CTVIA CON PARERE N. 1303/2013 E IL PROGETTO DI CUI ALLA PRESENTE RELAZIONE

Il progetto attuale, presentato nella presente relazione, a fronte di un impatto visivo sostanzialmente identico, propone un layout ulteriormente ottimizzato rispetto a quello che ebbe parere “positivo con prescrizioni” con la nota prot. 1303/2013. Esso consente, infatti, un migliore sfruttamento in termini di producibilità energetica dell’area di progetto richiesta, in modo da limitare maggiormente l’effetto selva da ogni angolo visuale. I nuovi modelli di turbine scelti, ovvero le **V236-15.0MW** (in potenziale alternativa i MySE16.0-260), tecnologicamente molto più avanzati, hanno altezza al mozzo di 160 m, diametro rotore di 236 m, e potenza fino a 15 MW (16 MW) e consentono di aumentare la potenza massima complessiva dell’impianto dai 340 MW del vecchio progetto a 85 torri, fino a ben 1088 MW, permettendo così un incremento di potenza massima totale fino al 320%. Nel contempo si è ridotto il numero degli aerogeneratori da 85 a 68, variandone la disposizione e rendendo omogenee le distanze reciproche fra le turbine: le turbine distano fra loro sempre almeno 1180 m ovvero le interdistanze fra di esse sono sempre superiori a 5 volte il diametro del rotore delle stesse, rendendo in tal modo più bassa la percezione visiva da ogni angolazione.

In sostanza quest’ultimo progetto agli aspetti positivi, già riscontrati nel parere 1303/2013 del CTVIA, aggiunge:

- un’ulteriore diminuzione del numero delle turbine da 85 a 68 in maniera di diminuire ulteriormente l’effetto barriera che risulta ora minimizzata da angolo visivo e non solo dalla direzione del vento dominante;
- un minore impatto sul fondale marino grazie alle fondazioni delle turbine di tipo tripode con diametro dei pali più contenuto e conseguente riduzione dell’infissione nel fondale marino rispetto alla fondazione monopala del precedente progetto.
- una maggiore efficienza di uso dell’area richiesta in concessione con una potenza di picco pari a 1020/1088 MW ovvero circa 3,2 volte la potenza del precedente progetto a 85 torri; con producibilità che passa da 733 GWh/anno a 2859,26 GWh/anno ovvero circa 4,2 volte il valore del precedente progetto.
- Un iter autorizzativo più rapido, grazie alla nuova stazione di connessione alla RTN indicata da Terna, ovvero quella attualmente in costruzione in località “Masseria Posta dei Preti” a Cerignola (FG), che entrerà in funzione nel 2023, la quale è dotata delle infrastrutture sufficienti a dispacciare la potenza prevista al contrario della stazione Terna di “Macchia Rotonda” (Manfredonia) a cui si collegava il precedente progetto da 85 torri.

Figura 3.1 Confronto fra l'area di progetto della configurazione di cui al Parere positivo

n. 1303/2013 e quella presentata con la presente relazione

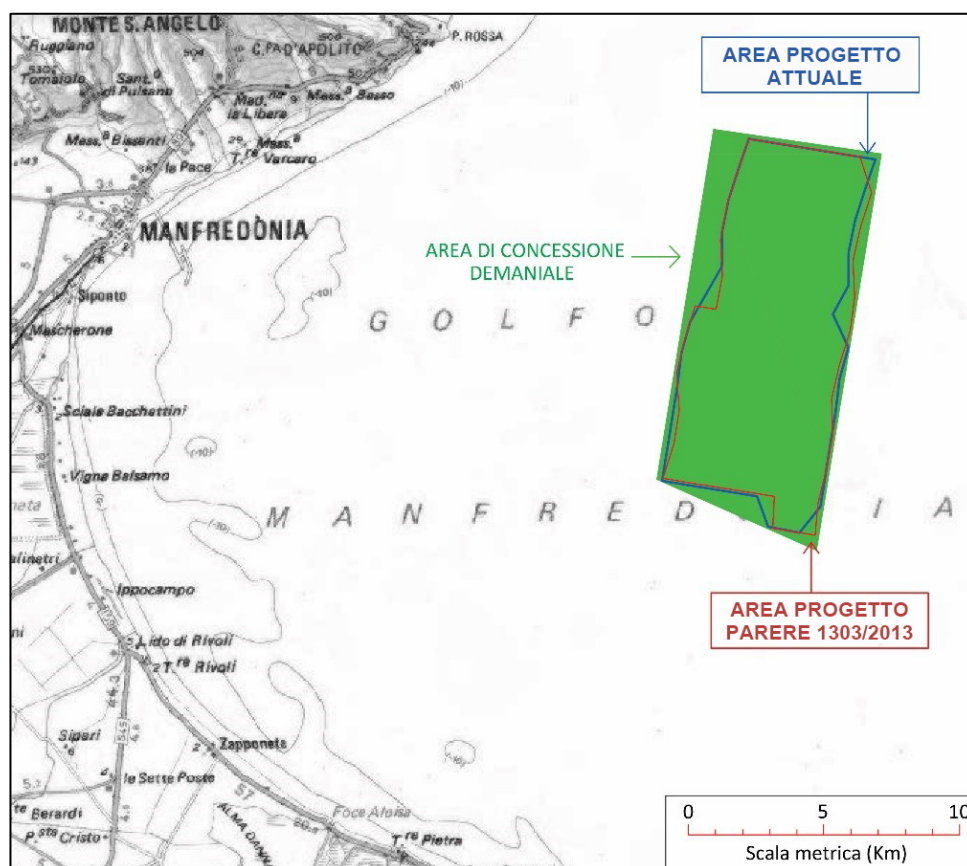
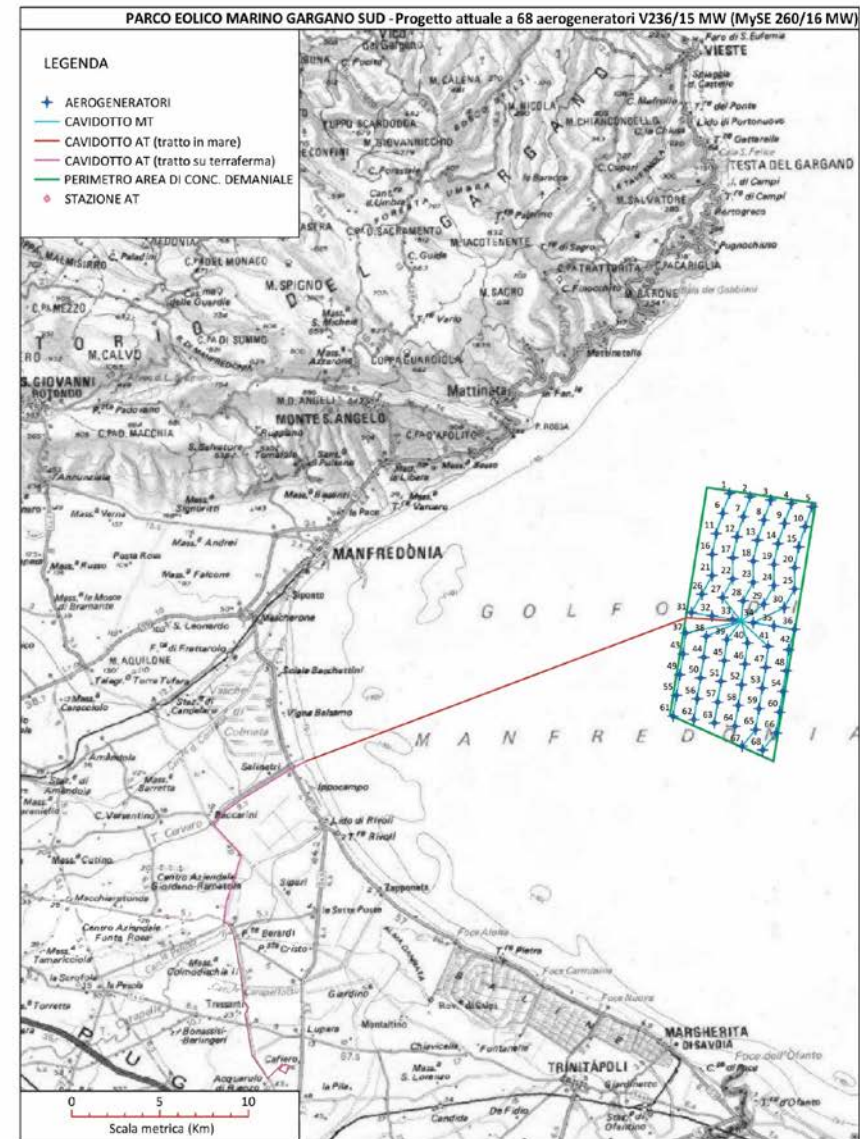
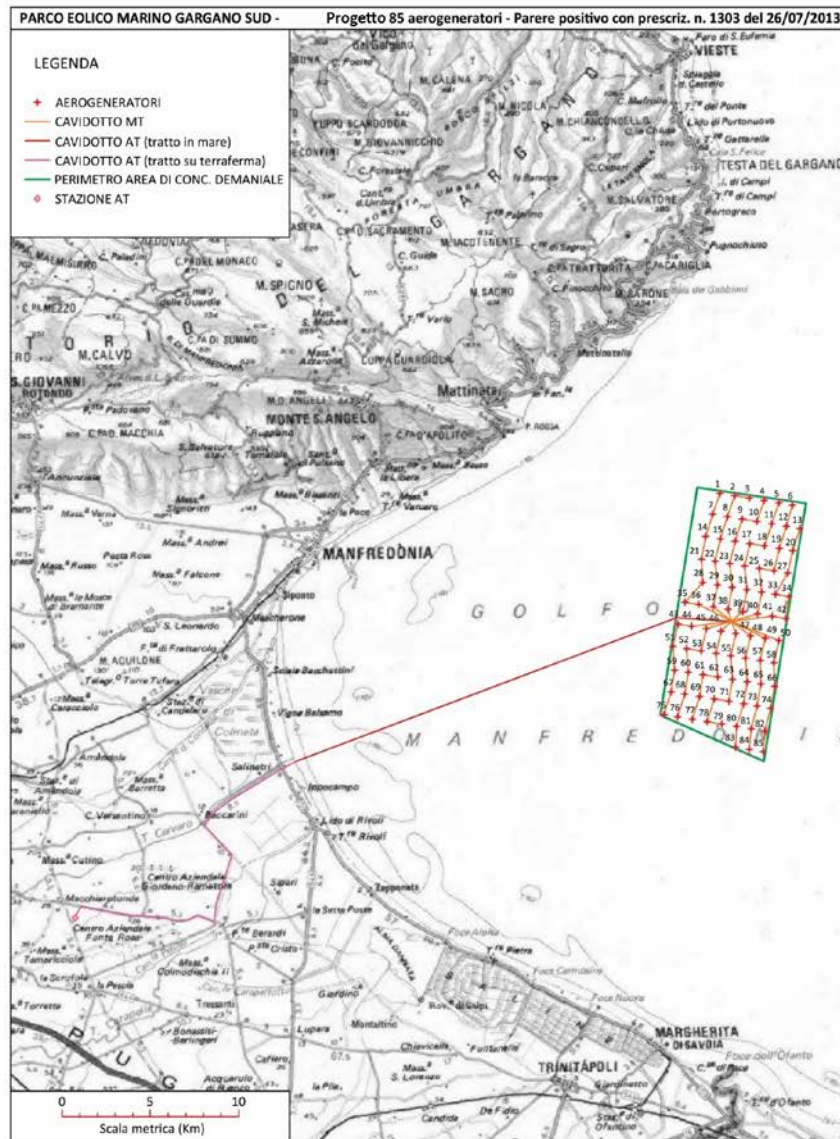


Figura 3.1 Confronto su mappa IGM



4 APPROFONDIMENTO PAESAGGISTICO E ARCHEOLOGICO

4.1 APPROFONDIMENTO PAESAGGISTICO

Il presente Paragrafo presenta le analisi condotte per approfondire la componente paesaggistica caratterizzante l'area di studio.

L'approfondimento è stato realizzato mediante la predisposizione ed aggiornamento della Relazione Paesaggistica, di cui si allega copia al presente documento.

Si è proceduto inoltre a condurre una caratterizzazione delle condizioni di visibilità tipiche dell'*Area di Studio* (desunta dall'analisi di dati ufficiali delle centraline poste in prossimità dell'area) con il fine di poter valutare con maggiore accuratezza le valutazioni che emergono nell'ambito dell'analisi degli impatti sulla componente paesaggistica. Nel seguito pertanto si riportano le risultanze di tale analisi, nonché una sintesi di quanto emerso dalla Relazione Paesaggistica (in particolare con riferimento alla valutazione dell'interferenza visiva potenzialmente esercitata dalla presenza del *PEMGS* sulla fruizione del paesaggio).

4.1.1 Analisi Meteorologica dei Dati di Visibilità Orizzontale

Ai fini di caratterizzare le condizioni meteorologiche che potrebbero influire sulla fruizione visiva del parco eolico off-shore, è stata condotta un'analisi della visibilità orizzontale sull'*Area Studio*.

La visibilità orizzontale è una grandezza meteorologica espressa in metri, definita come la massima distanza alla quale un oggetto di notevoli dimensioni può essere visto sullo sfondo del cielo all'orizzonte.

Ai fini di una più esatta comprensione delle analisi che seguiranno si precisa che per “valore di visibilità” si intende la capacità di percepire la presenza di un elemento come presente, non che lo stesso risulti facilmente individuabile né che lo stesso abbia caratteristiche di disturbo della visuale normale. A termine di paragone, la sensazione delle torri eoliche, vista la distanza (sempre nell'ordine di ben oltre 10 Km), è assimilabile agli alberi delle barche a vela in presenza di regate o altre attività sportive.

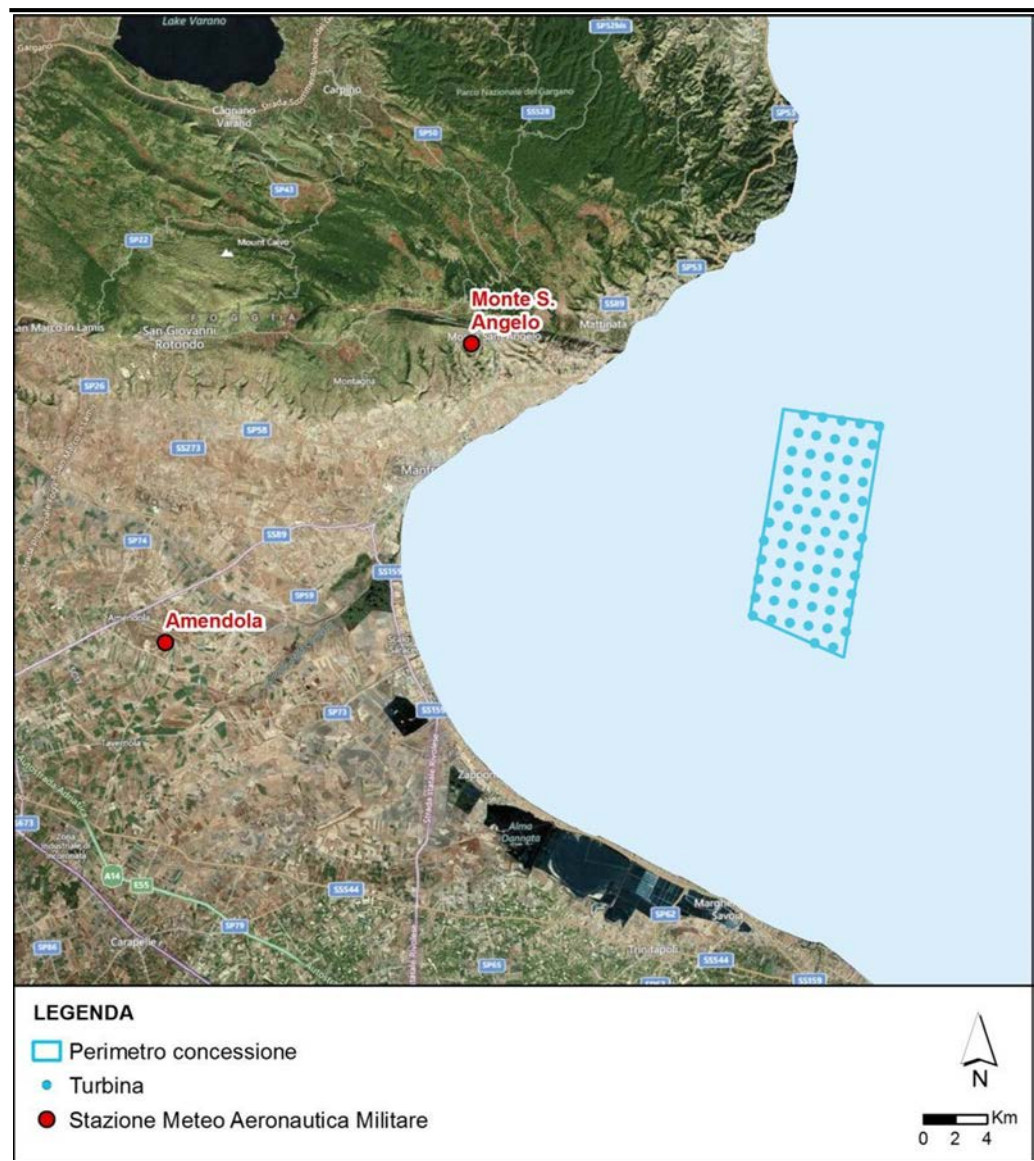
Metodologia di Analisi dei Dati

All'interno dell'*Area Vasta* oggetto di studio sono presenti due stazioni meteorologiche dell'aeronautica militare ubicate a Monte S. Angelo (lat: 41.7; lon: 15.95, altezza sul livello del mare 844 m) ed Amendola (lat: 41.533; lon: 15.717; altezza sul livello del mare 60 m), che monitorano su base oraria la visibilità orizzontale. I dati monitorati sono immagazzinati e pubblicati nel Database del National Climatic Data Center (NCDC).

La successiva *Figura 3.1* mostra, l'ubicazione delle suddette stazioni in relazione al parco eolico; come evidenziato la stazione di Monte S. Angelo dista approssimativamente 20 km dal parco eolico off-shore e 5 km dalla costa,

mentre la stazione di Amendola dista circa 37 km dal parco eolico off-shore e 15 km dalla costa.

Figura 3.1 Ubicazione delle stazioni meteorologiche dell’Aeronautica Militare di Monte S. Angelo ed Amendola



Considerando la relativa vicinanza alla costa delle stazioni di Amendola e Monte S. Angelo, i dati di visibilità orizzontale misurati presso tali stazioni possono essere considerati rappresentativi delle condizioni di visibilità orizzontale generali in corrispondenza della costa del Golfo di Manfredonia.

Pertanto tali dati sono stati esaminati a supporto dell’analisi di visibilità del *PEMGS* dai ricettori presenti sulla costa; in particolare sono stati presi in esame i dati orari di visibilità orizzontale stagionali e relativi alle sole ore diurne, misurati presso le stazioni di Amendola e Monte S. Angelo ottenuti dal Database del NCDC.

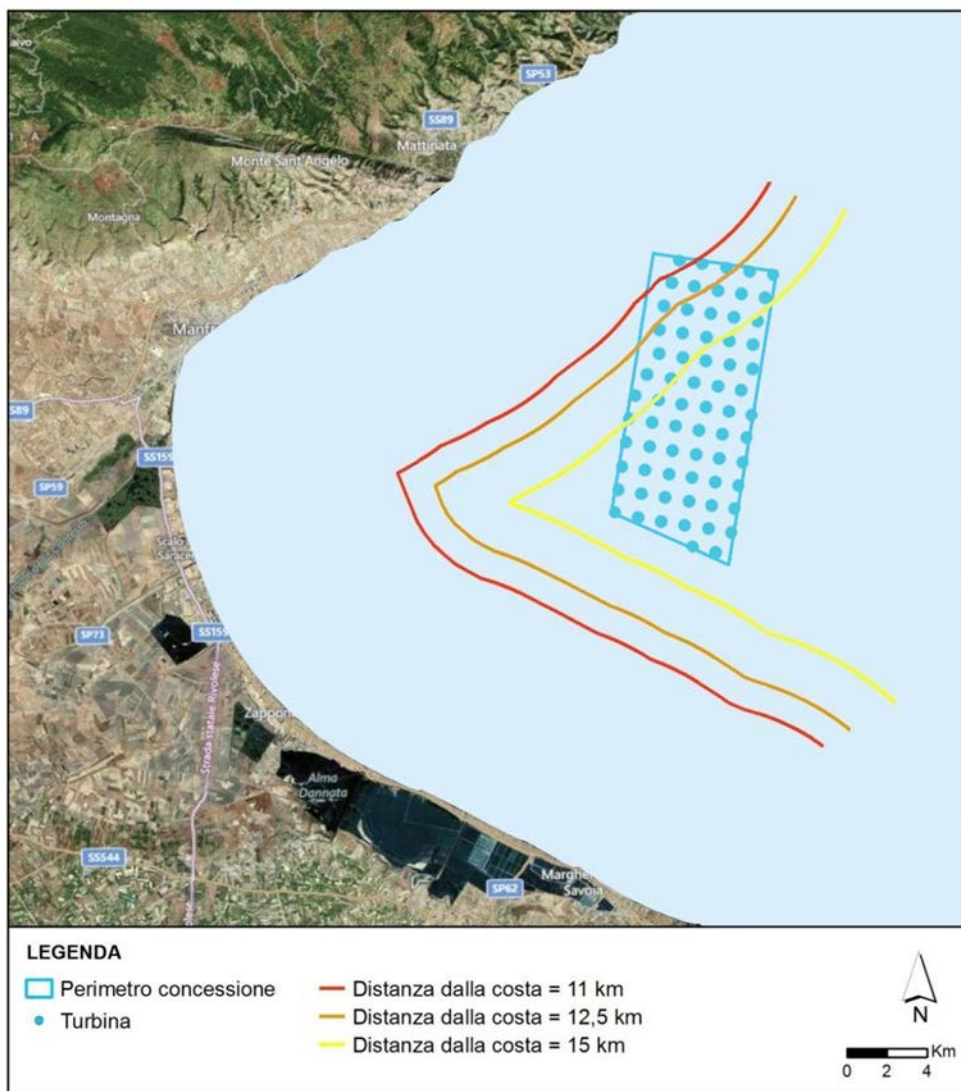
L'analisi della distribuzione dei valori di visibilità ha individuato tre classi di distanza sulla base della distanza media tra i ricettori situati sulla costa del golfo di Manfredonia ed il parco eolico marino:

- Visibilità non superiore a 11 km: la visibilità orizzontale si estende fino ad una distanza non superiore a 11 km, ossia la visibilità orizzontale non è superiore agli 11 km;
- Visibilità non superiore a 12,5 km: la visibilità orizzontale si estende fino ad una distanza non superiore a 12,5 km ossia la visibilità non è superiore a 12,5 km (questo caso include il precedente);
- Visibilità non superiore a 15 km: la visibilità orizzontale si estende fino ad una distanza non superiore a 15 km ossia la visibilità orizzontale non è superiore ai 15 km (questo caso include i precedenti).

In *Figura 3.2* sono riportate le suddette distanze dalla costa in relazione alla posizione del *PEMGS*.

Come si evince, più del 50% dell'area del Parco si trova ad una distanza superiore ai 15 km. Tale area include 45 turbine su un totale di 68, corrispondente a quasi il 70% dell'intero parco.

Figura 3.2 Visualizzazione grafica delle distanze dalla costa individuate nelle classi di visibilità



Per ciascuna delle suddette classi è stata analizzata la percentuale stagionale di valori di visibilità in corrispondenza delle stazioni meteorologiche prese in esame.

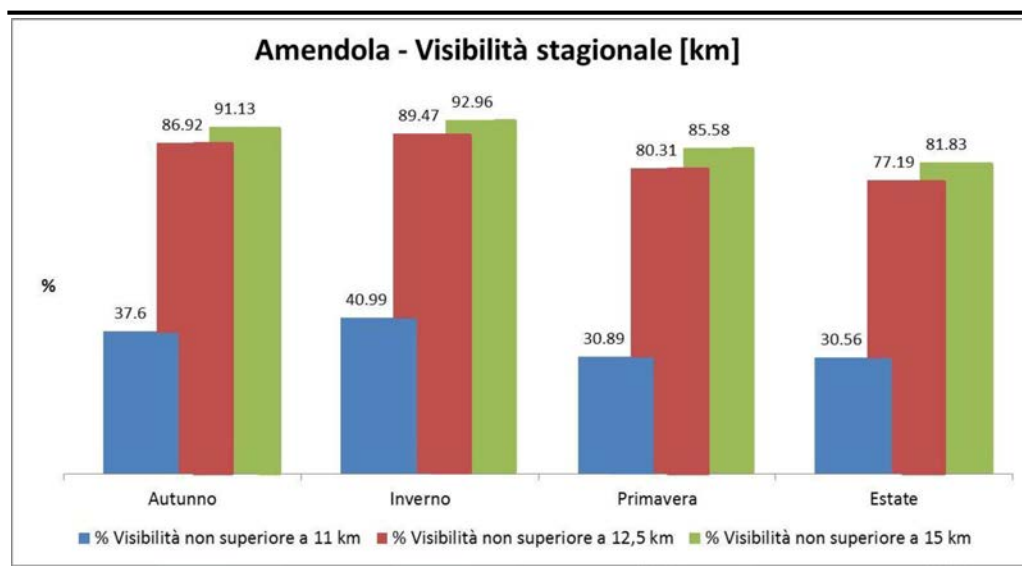
Tali percentuali, assunte valide per rappresentare una situazione caratterizzante l'Area di Studio, assieme a quanto rappresentato nella precedente Figura 3.2 ha permesso di valutare quali porzioni del campo eolico saranno maggiormente visibili e per quanto tempo durante le diverse stagioni la visibilità del parco può essere influenzata e ridotta da tali condizioni meteorologiche.

Di seguito si presentano le analisi condotte sulle due stazioni considerate.

Analisi Meteorologica dei Dati di Visibilità Orizzontale (Stazione Amendola)

In Figura 3.3 si riportano i dati di visibilità orizzontale stagionale misurati presso la stazione di Amendola; i dati di visibilità sono suddivisi sulla base delle classi di distanza individuate.

Figura 3.3 Amendola- Dati di visibilità stagionale

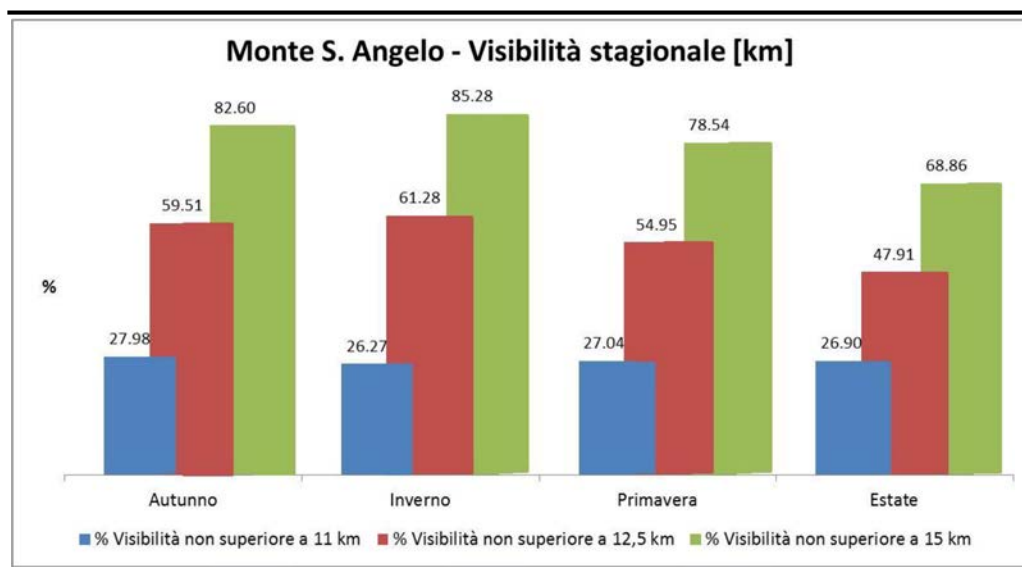


- Da quanto esposto in figura si evince quanto segue: un trend stagionale dei casi di visibilità orizzontale non superiore a 11, 12,5 e 15 km, caratterizzato da percentuali inferiori nel periodo estivo primaverile e superiori in autunno ed inverno;
- La percentuale stagionale dei casi di visibilità non superiore a 11 km varia tra il 30 % estivo e il circa 40 % invernale;
- La percentuale stagionale dei casi con visibilità non superiore a 12,5 km non si scosta di molto dalla percentuale stagionale dei casi di visibilità non superiore a 15 km ed oscilla tra il 78% estivo e il 92% invernale;
- Per un 60-70% dell'anno si riscontra una visibilità superiore agli 11 km;
- Solamente per un 20% dell'anno si riscontrano valori di visibilità superiori ai 12,5-15 km.

Analisi Meteorologica dei Dati di Visibilità Orizzontale (Stazione Monte S. Angelo)

In *Figura 3.4* si riportano i dati di visibilità orizzontale stagionale misurati presso la stazione di Monte S. Angelo; i dati di visibilità sono suddivisi sulla base delle classi di distanza individuate.

Figura 3.4 Monte S. Angelo Dati di visibilità stagionale



Da quanto esposto in figura si evince quanto segue:

- Un trend stagionale dei casi di visibilità orizzontale non superiore a 11, 12,5 e 15 km, caratterizzato da percentuali inferiori nel periodo estivo primaverile e superiori in autunno ed inverno;
- La percentuale media annuale dei casi di visibilità non superiore a 11 km è pari a circa il 27%;
- La percentuale dei casi di visibilità non superiore a 12,5 km oscilla tra il 48% estivo e il 61% invernale, mentre la percentuale dei casi di visibilità non superiore a 15 km oscilla tra il 69% estivo e l'85% invernale.
- Anche nella stagione estiva, caratterizzata da migliori condizioni di visibilità, solo nel 73% dell'anno si riscontra una visibilità superiore agli 11km, per metà della stagione estiva (52%) si riscontrano valori di visibilità superiori ai 12,5 km e solamente per un 31% dell'estate si riscontrano valori di visibilità superiori ai 15 km.

Conclusioni

Dall'analisi dei dati sopra riportati, risulta complessivamente che la visibilità orizzontale risulta essere superiore a 15 km con una frequenza bassa nell'arco dell'anno (compresa tra un 30% circa in estate ed un 10% circa in inverno).

Tale situazione, come illustrato nelle figure seguenti, permette di evidenziare come le condizioni meteorologiche generali dell'area influenzano la percezione visiva del Parco, riducendone la visibilità complessiva, in quanto circa il 70% delle turbine sono collocate ad una distanza superiore ai 15 km.

Inoltre con particolare riferimento agli ambiti paesaggistici descritti nell'*Allegato 3 rev 01* (le cui caratteristiche sono riassunte al *Paragrafo 3.1.3*), tale situazione meteorologica riduce significativamente la percezione visiva del *PEMGS* dagli ambiti posti a sud di Manfredonia (Ofanto e Tavoliere).

Figura 3.5 Influenza dei Fattori Meteorologici sulla Visibilità del Parco (distanza non superiore a 11 km)

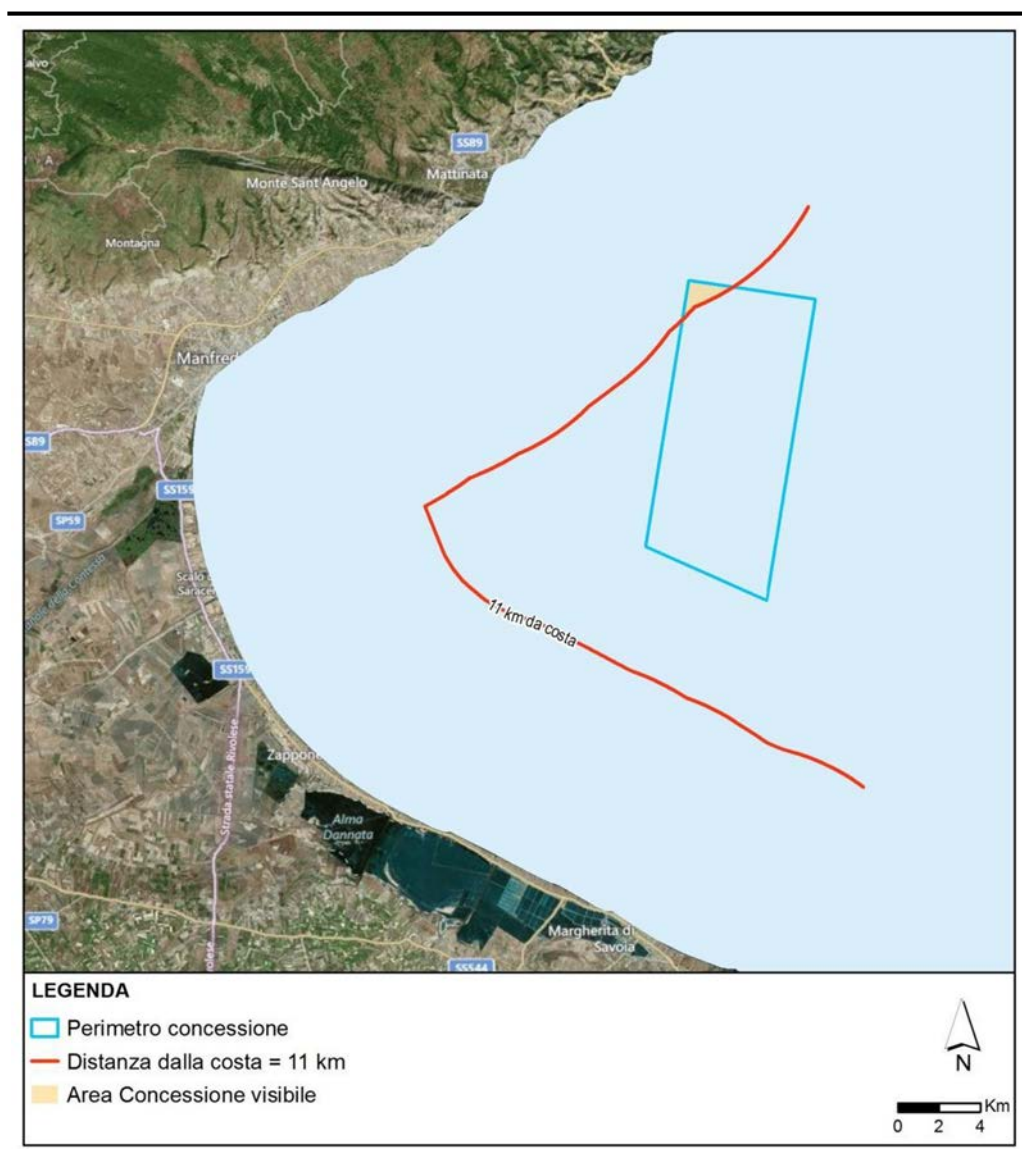


Figura 3.6 Influenza dei Fattori Meteorologici sulla Visibilità del Parco (distanza non superiore a 12,5 km)

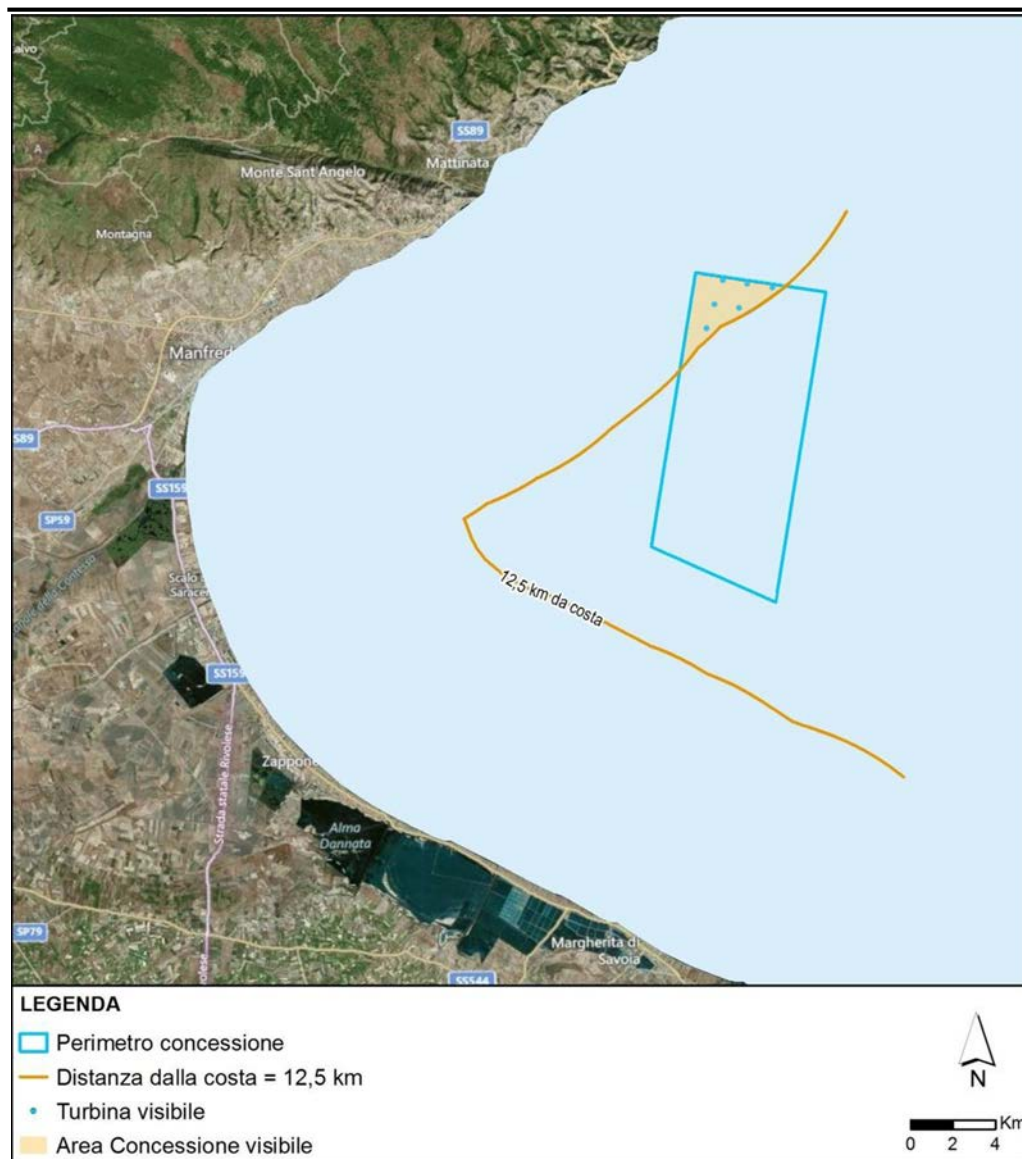


Figura 3.7 Influenza dei Fattori Meteorologici sulla Visibilità del Parco (distanza non superiore a 15 km)



Con **particolare riferimento alla stagione estiva per il suo valore turistico**, considerato che tale periodo dell'anno è caratterizzato dai più elevati valori di visibilità e conservativamente le condizioni di visibilità sono migliori (presso le due stazioni meteorologiche prese in esame), si può concludere che i ricettori dislocati sulla costa di Manfredonia:

- per un 27 % della stagione estiva avranno verosimilmente condizioni di visibilità non superiore a 11 km e pertanto non saranno in grado di vedere il parco eolico;
- per un 21 % della stagione estiva avranno verosimilmente condizioni di visibilità non superiore a 12,5 km e pertanto solamente i ricettori localizzati nella parte nord del golfo di Manfredonia saranno in grado di vedere l'angolo nord ovest del parco eolico (all'incirca 8 pale);
- per un 21 % della stagione estiva avranno verosimilmente condizioni di visibilità non superiore a 15 km e pertanto solamente i ricettori

localizzati nella parte nord del golfo di Manfredonia saranno in grado di vedere la porzione nord ovest del parco eolico (all'incirca 31 pale);

- solamente per un 31% della stagione estiva si riscontrano valori di visibilità superiori ai 15 km, intendendo per “valori di visibilità” la capacità di percepire l'impianto e non di averne un impatto visivo, e pertanto i ricettori localizzati sia nella parte nord che nella parte sud del golfo saranno in grado di percepire la presenza del parco eolico; quindi si può concludere che la percezione della presenza dell'impianto eolico non si configura come impatto visivo diretto ma solo come percezione dell'impianto, si rimanda a tal proposito ai rendering di simulazione fotografica da punti sulla costa che traggono l'area d'impianto. Bisogna considerare anche che le particolari colorazioni bianco opaco non riflettenti dei generatori generano un effetto mimetico dell'impianto nell'orizzonte cielo/mare che ne impedisce una visione nitida, vedasi le immagini riportate nella relazione paesaggistica.

Complessivamente anche per quanto riguarda la stagione estiva, la visibilità dell'intero parco risulta essere influenzata dalle condizioni meteorologiche, che ne riducono la percezione dalla costa. Pertanto si può concludere che il parco non limita in maniera significativa la fruizione del paesaggio nell'arco dell'intera stagione estiva. A ulteriore dimostrazione nell'Allegato 9 viene riportato un photolog dall'impianto verso la costa che evidenzia come la costa stessa, che ha un impatto notevolmente superiore rispetto all'impianto, è scarsamente visibile.

4.1.2 *Compatibilità del Progetto con la pianificazione paesaggistica*

Nella Relazione Paesaggistica allegata al presente documento è stata analizzata la compatibilità del Progetto con la vincolistica paesaggistica e territoriale presente nell'area di studio, la cui definizione si basa sulla lettura degli strumenti di pianificazione locale, del PPTR al fine di classificare i livelli di tutela del territorio.

In *Tabella 3.2* si riportano le risultanze dell'analisi di compatibilità emerse dallo studio paesaggistico.

Tabella 3.1 Compatibilità del Progetto con la Pianificazione Paesaggistica e Territoriale

Strumento di Pianificazione	Tipo di Relazione Progetto/Piano-Programma
Livello di Programmazione Nazionale	
Aree tutelate di rilevanza comunitaria e internazionale - siti Ramsar Legge di ratifica DPR 13 marzo 1976, n.448 e il DPR 11 febbraio 1987, n.184.)	COMPATIBILE
Aree protette (Legge 394/91, Delibera della Conferenza Stato Regioni del 24-7-2003)	COMPATIBILE
Livello di Programmazione Regionale e Provinciale	
Regolamento per la Realizzazione di Impianti Eolici nella Regione Puglia	COERENTE
Piano Territoriale di Coordinamento Barletta-Andria-Trani	COMPATIBILE
Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) della Provincia di Foggia	COMPATIBILE
PUTT/p	COERENTE
PPTR	COERENTE
Piano di Assetto Idrogeologico (PAI)	COMPATIBILE
Piano Regionale Coste	COMPATIBILE
Livello di Programmazione Comunale	
Piano Regolatore Comunale (Barletta, Cerignola, Margherita di Savoia, Manfredonia, Mattinata, Monte Sant'Angelo, Trinitapoli, Vieste)	COMPATIBILE

Considerando quanto riportato in tabella, si evince che:

- il Progetto risulta compatibile con la pianificazione a livello Provinciale/Comunale e risulta allineato con le modalità di attuazione dello stesso;
- Il Progetto è compatibile con la pianificazione a livello Regionale/Nazionale.

4.1.3 Analisi delle caratteristiche del paesaggio

Il Progetto interessa l'area del Golfo di Manfredonia che è delimitata dalla fascia costiera meridionale del Gargano fino al porto di Barletta per una lunghezza di circa 100 km.

I macroambiti di paesaggio individuati dal PPTR, interessati dal Progetto, sono il "Gargano", il "Tavoliere" e l'"Ofanto".

- Il *Gargano* possiede una valenza simbolica e vedutistica che lo rende luogo di importanza paesaggistica. La caratteristica paesaggistica e naturalistica più importante del litorale è senza dubbio la serie di punte o promontori con ripe frastagliate e scoscese;
- Il *Tavoliere* è caratterizzato dalla dominanza di vaste superfici pianeggianti coltivate prevalentemente a seminativo, che si spingono fino alle propaggini collinari del Subappennino Dauno, ma che presentano anche una certa presenza di detrattori paesaggistici che riducono la qualità

percezione del paesaggio quali tralicci, palificazioni di vario genere e aree degradate;

- La Valle dell'*Ofanto* è costituita da una porzione ristretta di territorio che si estende parallelamente ai lati del fiume stesso in direzione SO-NE. Questa parte di costa pur aprendosi pienamente verso l'area di impianto, non ha particolari emergenze di rilevanza paesaggistica ma versa in alcuni punti in stato di profondo degrado.

La relazione paesaggistica, elaborata sia sulla base di materiale bibliografico sia sulle risultanze di una survey specifica, ha condotto ad una valutazione della qualità e sensibilità paesaggistica (*Valore Complessivo*) derivante dall'analisi della morfologia strutturale di ciascun macroambito, della componente vedutistica (espressa tramite il parametro *panoramicità*) e della componente simbolica (espressa tramite il parametro *singularità paesaggistica*).

Le risultanze di tali analisi sono riportate nella *Tabella* seguente.

Tabella 3.2 Valutazioni della Qualità Paesaggistica dei macroambiti interessati

Componente	Aspetti Paesaggistici	Gargano	Tavoliere	Ofanto
Morfologico Strutturale	Morfologia	Alta	Bassa	Media
	Naturalità	Medio-Alta	Medio-Bassa	Medio-Bassa
	Tutela	Alta	Medio-Alta	Medio-Bassa
	Valori Storico-testimoniali	Media	Media	Medio-Bassa
	Giudizio Sintetico	Medio-Alta	Medio-Bassa	Medio-Bassa
Vedutistica	Panoramicità	Alta	Media	Media
Simbolica	Singularità Paesaggistica	Medio-Alta	Medio-Alta	Medio-Bassa
Valore Complessivo		Medio-Alto	Medio	Medio

Dall'analisi svolta, risulta evidente come il macroambito a maggior pregio sia rappresentato dall'UPE1 "Gargano" per la quale la componente vedutistica, la naturalità dell'area e il grado di tutela hanno una importanza significativa nel determinare un valore complessivo *Medio-alto*.

4.1.4 Stima degli Impatti

La valutazione degli impatti, così come riportata nell'Allegato 3 è stata condotta tenendo in considerazione i seguenti parametri suddivisi in due gruppi:

Parametri Misurabili

- **Distanza:** la distanza che intercorre tra il punto di vista e la turbina più vicina del parco eolico in esame;
- **Visuale:** aperta o chiusa sta ad indicare la presenza o meno di ostacoli o elementi antropici frapposti tra l'osservatore e lo/gli impianto/i in esame;
- Orientamento dell'Impianto (**Effetto Barriera**): con questa caratteristica si vuole indicare quanto l'impianto abbia capacità di occupare il campo visivo orizzontale dell'osservatore in relazione alla sua posizione in mare. Con orientamento frontale il parco si intende posto parallelamente alla linea di costa con chiara percettibilità del fronte ortogonale esposto mentre con orientamento scorciato si ha una percezione prospettica delle turbine;

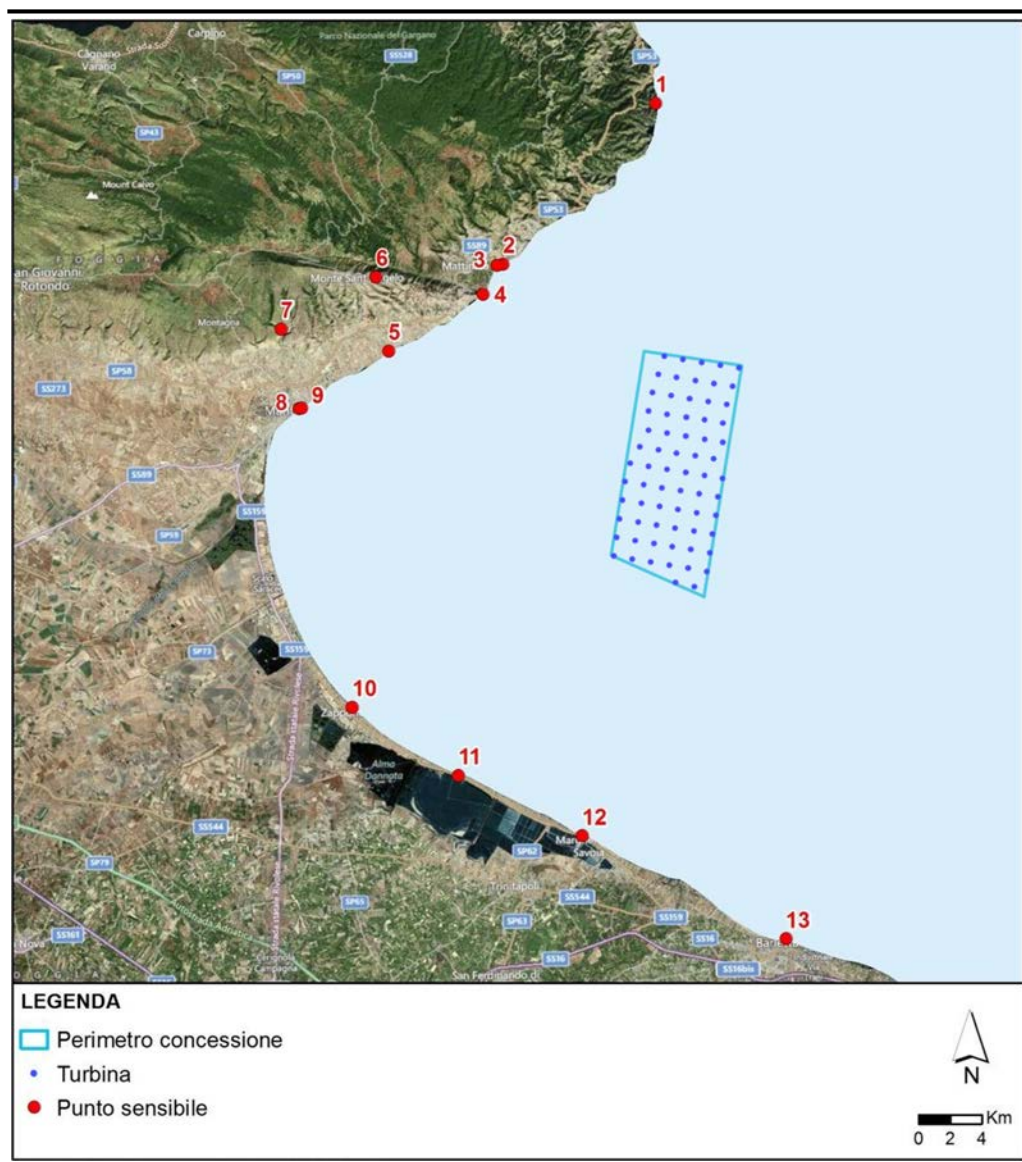
Parametri specifici dell'area di studio

- Valore Paesaggistico del luogo: il valore paesaggistico dei luoghi come desunto dalle analisi riportate al capitolo 4 della Relazione Paesaggistica;
- Visibilità meteorologica: analisi della visibilità orizzontale così come descritta al *Paragrafo 3.1.1*.

Sulla base delle indicazioni emerse dalla valutazione degli ambiti paesaggistici e sulla base delle indicazioni derivanti dalle autorità, diversi punti sensibili sono stati individuati e sui quali sono state condotte le valutazioni di impatto di impatto.

1. Torre dell'Aglio
2. Il porto di Mattinata
3. La spiaggia di Mattinata
4. Il Monte Saraceno
5. Lido Varcaro
6. Monte S. Angelo
7. L'Abbazia di Pulsano
8. Il Castello di Manfredonia
9. La spiaggia di Manfredonia
10. Il lido di Zapponeta
11. Torre Pietra
12. Il porto di Margherita di Savoia
13. Il porto di Barletta

Figura 3.8 Localizzazione Punti Sensibili nel Golfo di Manfredonia



L'analisi degli impatti, descritta in dettaglio nella relazione paesaggistica, ha condotto alle valutazioni di impatto riassunte in *Tabella 4.3*.

Tabella 4.3 Stima Impatti per Ciascun Punto Sensibile

Punto Sensibile	Distanza da turbina più vicina (km)	Visuale	Vista Orientamento Impianto (effetto Barriera)	Valore Paesaggistico	Visibilità meteorologica	Stima Impatto
1 - Torre dell'Aglio	16,1	Parzialmente Nascosta	Vista scorciata	Storico-culturale	Influenzata da presenza foschie (Par. 3.1.1)	Medio - Basso
2 - Il porto di Mattinata	11,7	Parzialmente Nascosta	Vista scorciata	Turistico-commerciale	Normale	Basso
3 - La spiaggia di Mattinata	12,0	Aperta	Vista scorciata	Turistico	Normale	Medio
4 - Il Monte Saraceno	12,0	Aperta	Vista scorciata	Storico-culturale	Normale per la prima fila. Ridotta causa foschie per il resto del parco (Par. 3.1.1)	Medio – Alto
5 - Lido Varcaro	16,7	Aperta	Vista scorciata	Turistico	Influenzata da presenza foschie (Par. 3.1.1)	Basso
6 - Monte S.Angelo	18,9	Aperta e dall'alto	Frontale	Storico-culturale	Influenzata da presenza foschie (Par. 3.1.1)	Medio – Alto
7 - L'Abbazia di Pulsano	23,6	Aperta	Frontale	Storico-culturale	Influenzata da presenza foschie (Par. 3.1.1)	Medio - Alto

Punto Sensibile	Distanza da turbina più vicina (km)	Visuale	Vista Orientamento Impianto (effetto Barriera)	Valore Paesaggistico	Visibilità meteorologica	Stima Impatto
8 - Il Castello di Manfredonia	21,1	Parzialmente Nascosta	Frontale	Storico-culturale	Influenzata da presenza foschie (Par. 3.1.1)	Basso
9 - La spiaggia di Manfredonia	21,0	Nascosta (presenza molo)	Frontale	Turistico	Influenzata da presenza foschie (Par. 3.1.1)	Quasi nullo
10 - Il lido di Zapponeta	19,2	Aperta	Vista scorciata	Turistico	Influenzata da presenza foschie (Par. 3.1.1)	Molto Basso
11 - Torre Pietra	17,1	Aperta	Vista scorciata	Storico-culturale	Influenzata da presenza foschie (Par. 3.1.1)	Basso
12 - Il porto di Margherita di Savoia	17,1	Parzialmente Nascosta	Vista scorciata	Turistico-commerciale	Influenzata da presenza foschie (Par. 3.1.1)	Molto Basso
13 - Il porto di Barletta	22,8	Parzialmente Nascosta	Vista scorciata	Turistico-commerciale	Influenzata da presenza foschie (Par. 3.1.1)	Quasi Nullo

Dalla valutazione dei risultati emersi dalla relazione paesaggistica se ne deduce quanto segue:

- Complessivamente l'inserimento del Parco Eolico avrà un impatto **medio** sulla fruizione percettiva del paesaggio, tuttavia con magnitudo differente a seconda degli ambiti di paesaggio. Se per l'ambito garganico l'impatto previsto è da considerarsi complessivamente **medio** (con punte medio-alte in altura tipo Monte Sant'Angelo), per l'ambito del Tavoliere e dell'Ofanto la magnitudo è complessivamente **medio-bassa** (con situazioni di impatto **molto basso**);
- Nonostante l'area garganica sia maggiormente sensibile, le condizioni meteorologiche caratteristiche dell'area assieme alla notevole distanza di gran parte del parco tendono a ridurre la reale percezione del parco eolico marino;
- Inoltre l'orientamento del parco rispetto alla costa garganica permetterà di ridurre sensibilmente la percezione del parco stesso, riducendo l'ingombro nel campo visivo orizzontale dei potenziali fruitori del paesaggio dalla costa.

Per quanto concerne l'approfondimento degli impatti cumulati sulla componente paesaggio (sulla base delle risultanze riportate in *Allegato 3 rev 01*) si faccia riferimento al *Paragrafo 4.3.2* del presente documento.

4.2 APPROFONDIMENTO ARCHEOLOGICO

Di seguito si riportano le principali risultanze emerse dall'analisi delle "componenti culturali e insediative" interessate della "Struttura Antropica e Storico-Culturale" della vincolistica del P.P.T.R. Puglia in raffronto al nuovo tracciato di progetto del cavidotto di 10,976 km che va dall'incrocio fra la S.P. 69 e la S.P. 70 e la nuova stazione AT in costruzione a Cerignola in località "Masseria Posta dei Preti"; per la porzione di tracciato che già ha ottenuto il parere positivo del CT VIA n. 1303/2013 si rimanda all'analisi archeologica di cui al capitolo 3.2 dell'Integrazione allo Studio d'Impatto ambientale presentato dalla proponente nel marzo del 2013.

L'analisi archeologica del nuovo tracciato di progetto ha preso in considerazione nello specifico per i Beni Paesaggistici

- "BP – Zone di interesse archeologico"

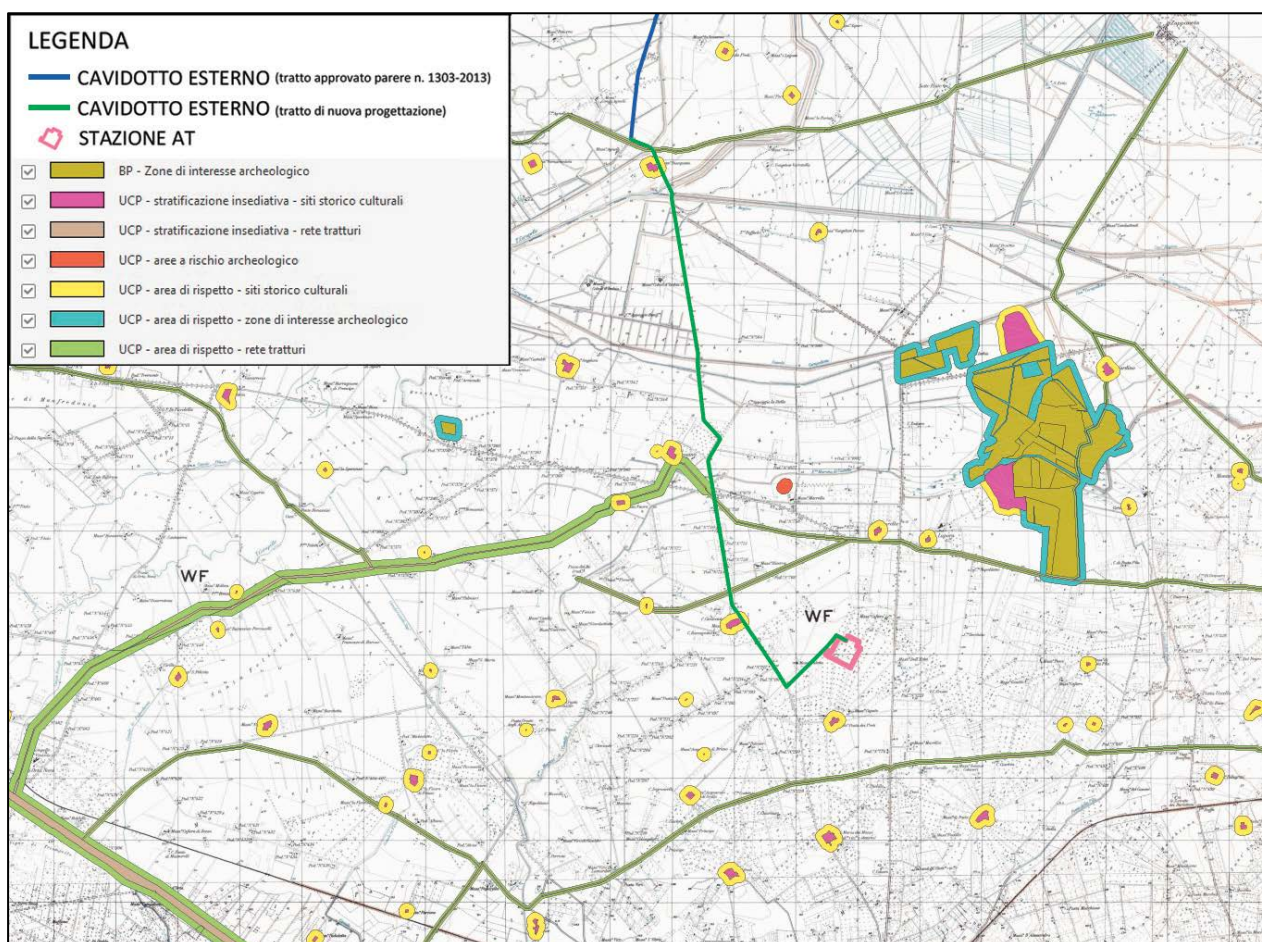
per gli Ulteriori Contesti Paesaggistici

- I"UCP – Testimonianze della Stratificazione insediativa: segnalazioni architettoniche e segnalazioni archeologiche"
- I"UCP - aree appartenenti alla rete dei tratturi"
- I"UCP – aree a rischio archeologico"
- I"UCP – aree di rispetto rete tratturi"
- I"UCP - aree di rispetto zone d'interesse archeologico"
- I"UCP – aree di rispetto siti storico-culturali".

Dalle suddette analisi, per quanto riguarda i beni di interesse archeologico, è emerso quanto segue:

- Attraversamento del “Regio Tratturello Foggia Zapponeta” (non reintegrato) che corre in prossimità del tracciato proposto per circa 380 m;
- Attraversamento dell’area di rispetto di “Masseria Inacquata”;
- Attraversamento del “Regio Tratturello Foggia Tressanti Barletta” (non reintegrato, in due punti);
- Attraversamento dell’area di rispetto di “Masseria Campanello”
- Assenza di aree archeologiche vincolate in prossimità del cavidotto onshore.

Figura 3.9 Presenza di beni archeologici (PPTR)



Sulla base di quanto emerso dalle indagini archeologiche e considerato

- Che “Masseria Inacquata” e “Masseria Campanello” non costituiscono segnalazione archeologica, bensì architettonica, ed in ogni caso le aree di rispetto sono lambite con un’interferenza pressoché nulla in quanto i beni soggetti a tutela non vengono interessati direttamente e/o indirettamente dalle opere a progetto che seguono il tracciato stradale asfaltato esistente;
- che il tracciato proposto per la realizzazione del cavidotto onshore corre lungo la banchina dell’esistente viabilità;
- che in fase di costruzione saranno previste misure di controllo e mitigazione specifiche;

In conclusione sono da attendersi impatti trascurabili sulla componente archeologica caratterizzante l’area di studio.

5 APPROFONDIMENTO DEGLI IMPATTI CUMULATI

Il presente Paragrafo descrive l'analisi condotta per valutare gli eventuali impatti cumulativi che dovessero generarsi nell'area di studio dalla copresenza del Parco Eolico Offshore denominato "Golfo di Manfredonia" (per il quale è stato emesso il parere della CTVIA) e il Parco Eolico oggetto del presente documento.

Inoltre, la sezione è stata elaborata sulla base degli indirizzi emessi dalla Regione Puglia in merito alla valutazione degli impatti cumulativi di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili nella procedura di Valutazione di Impatto Ambientale (Deliberazione della Giunta Regionale 23 ottobre 2012, n. 2122 - *Bollettino Ufficiale della Regione Puglia* - n. 160 del 07-11-2012).

Nel presente capitolo si riporta quanto segue:

- Breve descrizione delle caratteristiche e del posizionamento del Progetto "Golfo di Manfredonia";
- Descrizione della metodologia e delle assunzioni con cui si è realizzata la valutazione degli impatti cumulati;
- Risultanze per ciascuna matrice della valutazione degli impatti cumulati.

5.1 PROGETTO TREVI

La Società Trevi Energy S.p.A ha presentato al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare in data 24/01/2008 l'istanza di compatibilità ambientale per la realizzazione di un parco eolico offshore, denominato "Golfo di Manfredonia" ubicato antistante le coste di Zapponeta e Margherita di Savoia, per il quale è stato emesso il parere della Commissione Tecnica Valutazione Impatto Ambientale (CTVIA) e, ad oggi, è in attesa di emissione del provvedimento (stato procedura "Provvedimento alla firma del Ministro della Transizione Ecologica" come emerge dal sito-web del MASE).

Il progetto prevede l'installazione di 65 aereogeneratori da 3 MW ciascuna, per una potenza totale installata di 195 MW. Il lay-out d'impianto è sviluppato ad una distanza minima dalla costa di 8 km ed è realizzato da turbine di diametro del rotore compreso tra 90 e 120 m, altezza del centro del rotore dal livello medio del mare di 90 m, parte sommersa della torre compresa tra i 16 e i 18 m, fondazione del tipo monopalo che può raggiungere i 30 m dal limite del fondale. Le turbine saranno posizionate su 6 file ad una distanza di 1000 m circa.

Ad integrazione dell'opera sono previste la realizzazione delle opere connesse, tra cui il cavodotto onshore.

Come rappresentato in Allegato 5, il progetto “Parco Eolico Marino Gargano Sud” è localizzato a nord – est rispetto al parco eolico marino “Golfo di Manfredonia”, ad una distanza minima di circa 8 km. L’attuale proposta progettuale costituita da 68 aerogeneratori dalla potenza unitaria di 15 MW (16 MW) per la potenza complessiva di 1022 (1088 MW) nulla aggiunge anzi ottimizza l’impatto cumulativo complessivo.

5.2 METODOLOGIA DI VALUTAZIONE IMPATTI CUMULATI

Vista la distanza ridotta tra i due progetti (inteso come sezione off-shore) nel presente *Capitolo* saranno valutati gli impatti cumulati potenzialmente derivanti dall’inserito del Parco Eolico Marino Gargano Sud nel contesto del Golfo di Manfredonia, presupponendo la coesistenza del Parco Eolico Marino proposto da Trevi Energy S.p.A (Parco Eolico Marino Golfo di Manfredonia, di seguito Progetto TREVI)

La valutazione, i cui dettagli per le diverse matrici sono descritti nei paragrafi successivi, è stata condotta sulla sezione off-shore sulla base della seguente scala colorimetrica di valori.

Ranking azzurro : Impatto Cumulativo Trascurabile
Ranking verde : Impatto Cumulativo Basso
Ranking giallo : Impatto Cumulativo Medio
Ranking rosso : Impatto Cumulativo Alto

Si precisa che ai fini della presente analisi si sono considerate le informazioni progettuali e gli esiti pubblici della procedura di Valutazione d’Impatto Ambientale a cui il *Progetto TREVI* è tutt’ora sottoposto.

In particolare l’analisi chiaramente è focalizzata sugli impatti cumulati in fase di esercizio, assumendo pertanto la coesistenza delle due opere, mentre l’analisi degli impatti cumulati in fase di cantiere (e dismissione) è considerata in linea generale nulla, poiché non è ad oggi stimabile e/o valutabile la sovrapposizione temporale delle attività di costruzione e/o di dismissione delle due opere progettuali.

5.3 VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI CUMULATI

5.3.1 Quadro di sintesi degli impatti cumulati

La *Tabella 4.1* identifica preliminarmente i potenziali impatti cumulati, valutati in accordo a quanto sopra illustrato al Paragrafo 4.2. In particolare si evidenzia come tale valutazione preliminare valuta, disaggregandoli per singola matrice ambientale di competenza, gli impatti cumulati associati alla copresenza dei due parchi eolici. La valutazione dell’impatto per ciascuna matrice del Progetto Parco Eolico Marino Gargano Sud si basa sulle valutazioni riportate nello *Studio di Impatto Ambientale* e nell’*Addendum allo Studio di Impatto Ambientale*. Al contempo le valutazioni riportate nella matrice riferibili al *Progetto TREVI* si rifanno a quanto esposto nella sezione metodologica precedentemente esposta.

La seguente Tabella fornisce pertanto un quadro sinottico atto a fornire una

lettura intuitiva ed efficace degli impatti cumulati e rimanda, per i dettagli del caso laddove gli impatti cumulati sono preliminarmente identificati come non trascurabili ai successivi Paragrafi.

Tabella 4.1 Tabella di sintesi degli impatti cumulativi sulle diverse matrici

Matrice	Fase di Costruzione	Fase di Esercizio	Fase di Dismissione
Ambiente Idrico	Trascurabile: assumendo la realizzazione dell'opera in tempi differenti.	Trascurabile: come riportato nel SIA (Par. 6.3.1) non sono previsti impatti significativi, anche alla luce delle misure di mitigazione previste.	Trascurabile: assumendo la dismissione dell'opera in tempi differenti.
Atmosfera	Trascurabile: assumendo la realizzazione dell'opera in tempi differenti.	Trascurabile: l'impatto derivante dai mezzi navali coinvolti è non significativo indi per cui non aumenta quanto derivante dalla presenza del Progetto Trevi.	Trascurabile: assumendo la dismissione dell'opera in tempi differenti.
Suolo	Trascurabile: assumendo la realizzazione dell'opera in tempi differenti.	Trascurabile: come riportato nel SIA (Par. 6.3.2) non sono previsti impatti significativi, anche alla luce delle misure di mitigazione previste.	Trascurabile: assumendo la dismissione dell'opera in tempi differenti.
Biocenosi	Trascurabile: si assume la realizzazione dell'opera in tempi differenti. Qualora si dovesse verificare sovrapposizione temporale, l'entità dell'impatto cumulato sarebbe comunque bassa , considerato che la sospensione di sedimenti sarà trascurabile e l'impatto acustico limitato nel tempo.	Trascurabile: come riportato nel SIA (Par. 6.3.3) non sono previsti impatti significativi tali da rendere l'impatto cumulativo non trascurabile.	Trascurabile: assumendo la dismissione dell'opera in tempi differenti.

Matrice	Fase di Costruzione	Fase di Esercizio	Fase di Dismissione
Avifauna	Trascurabile: assumendo la realizzazione dell'opera in tempi differenti.	Basso: la presenza dei due parchi estende l'area coperta da aerogeneratori, determinando un potenziale aumento dell'interferenza con l'avifauna presente nell'area.	Trascurabile: assumendo la realizzazione dell'opera in tempi differenti.
Paesaggio	Trascurabile: assumendo la realizzazione dell'opera in tempi differenti.	Medio: il campo visivo orizzontale dell'osservatore è impattato dalla copresenza dei due parchi, in maniera differente a seconda del punto di osservazione, ma verranno sempre percepiti come un unico impianto.	Trascurabile: assumendo la realizzazione dell'opera in tempi differenti.

Per le matrici aventi un impatto cumulato non trascurabile si presentano nei paragrafi seguenti degli approfondimenti volti a descrivere le modalità di valutazione e gli elementi che hanno condotto ad attribuire un certo ranking.

5.3.2 Approfondimenti Impatti Cumulati

5.3.3 Biocenosi

Gli impatti prevedibili sulla componente durante le diverse fasi di vita del *Progetto* sono fondamentalmente ascrivibili alle potenziali interferenze con le diverse specie che popolano l'ambiente marino: la comunità/biocenosi bentonica e la componente neotonica.

Sulla base di quanto contenuto nello Studio di Impatto Ambientale e di quanto descritto nella tabella precedente, la valutazione dell'impatto cumulato si riferisce alla fase di cantiere.

L'area del Golfo di Manfredonia è caratterizzata dalla presenza di diverse comunità biocenotiche.

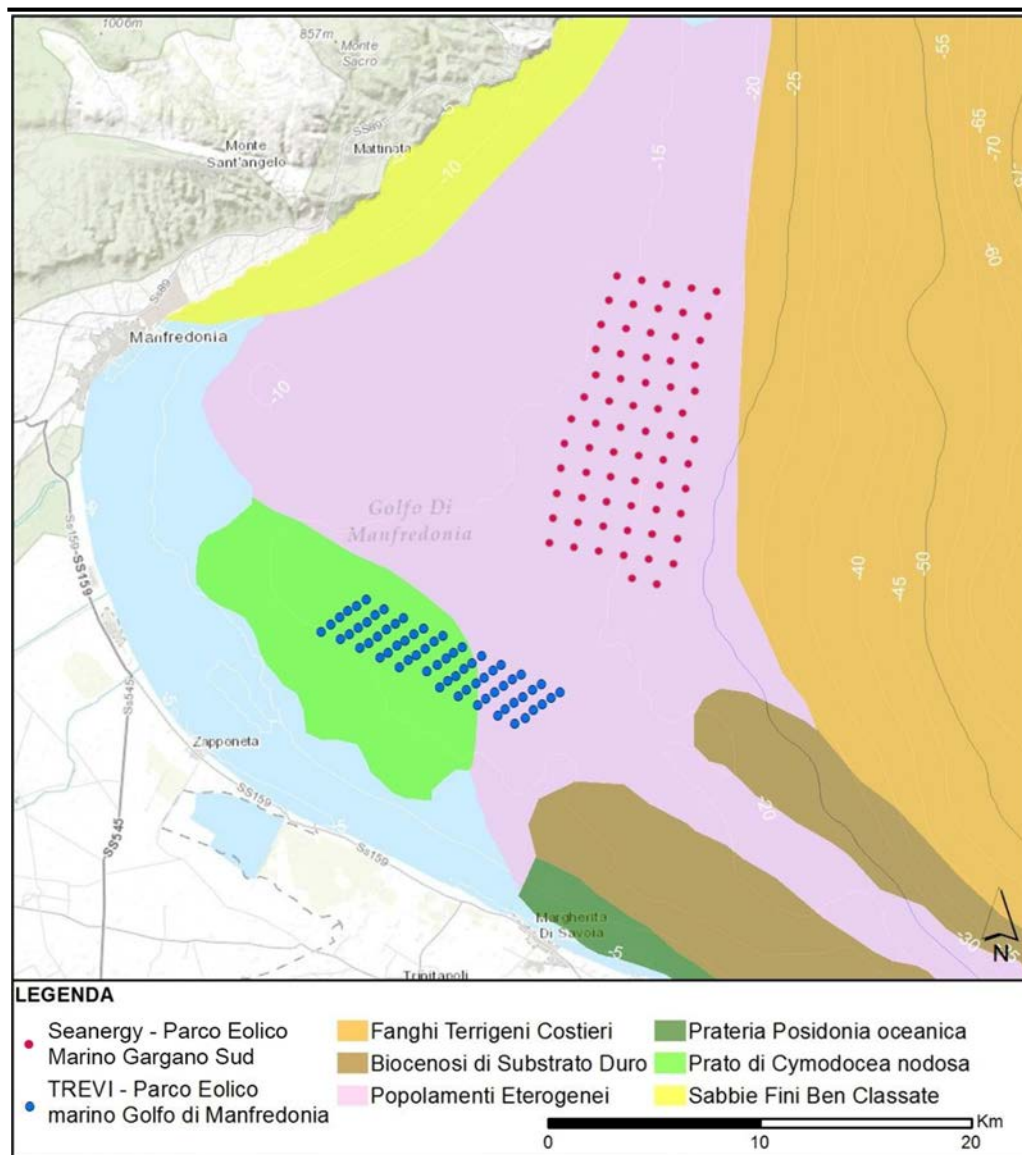
Dall'analisi delle banche dati disponibili (Progetto Gis Natura – Ministero dell'Ambiente) e dall'analisi dei dati ottenuti dai monitoraggi condotti dalla Proponente e allegati allo Studio di Impatto Ambientale di cui si riporta una tavola di insieme allegata al presente Studio (Allegato 6 rev 01), il Progetto Parco Eolico Marino Gargano Sud si colloca in un'area del Golfo caratterizzata da comunità biocenotiche di scarsa valenza ecologica (Popolamenti Eterogenei e Limiti Sabbiosi).

Considerato che:

- il Parco Eolico Marino Gargano Sud si colloca a distanze rilevanti dall'area interessata dalle comunità a più alta valenza ecologica (Figura 4.1);
- l'unica interferenza potenziale del progetto con aree di valenza ecologica (Coralligeno, Praterie di Cymodocea Nodosa) è rappresentata dalla realizzazione del cavidotto offshore ;
- verranno messe in atto misure di mitigazione specifiche per minimizzare l'impatto medesimo

il contributo all'impatto cumulato (valutato **basso**) del Parco Eolico Marino Gargano Sud in fase di costruzione è da considerarsi **trascurabile**.

Figura 4.1 Relazione tra comunità biocenotiche, Parco Eolico Marino Gargano Sud e Parco Eolico Marino Golfo di Manfredonia



Fonte: Elaborazione sulla base dei dati del Progetto GIS Natura (MATTM, 2006)

5.3.3 Avifauna

Sulla base di quanto contenuto nello Studio di Impatto Ambientale e di quanto descritto nella *Tabella 4.1*, la valutazione dell'impatto cumulato si riferisce alla fase di esercizio.

Dall'analisi dei censimenti disponibili (censimenti annuali eseguite da ISPRA nelle zone umide costiere) e dei dati ottenuti dai monitoraggi condotti dalla *Proponente* e allegati allo Studio di Impatto Ambientale, il Parco Eolico Marino Gargano Sud si colloca in un'area (la Capitanata) riconosciuta come importante area di sosta per l'avifauna acquatica.

Il monitoraggio, eseguito nell'area di Progetto, ha rilevato la presenza di numerosi individui, mettendo in evidenza, però, che la maggior parte degli individui presenti appartengono soltanto a poche specie (lo Storno, i Fischioni, Gabbiani ed altre specie acquatiche).

L'area di progetto (incluso un buffer di 10 km intorno ad essa) ricade in ambiente marino, dove la presenza di specie avifaunistiche è molto ridotta.

Tale ambiente, come è noto, è utilizzato soltanto da alcune specie come habitat di predilezione (specie pelagiche), mentre per altre specie l'ambiente marino viene utilizzato come nicchia di rifugio, durante i momenti di disturbo per le specie acquatiche che dimorano sull'entroterra, e come nicchia trofica per alcune specie che si nutrono di fauna ittica.

In ogni caso la loro presenza in mare è stata sempre riscontrata nelle immediate vicinanze della costa a pochi km da essa.

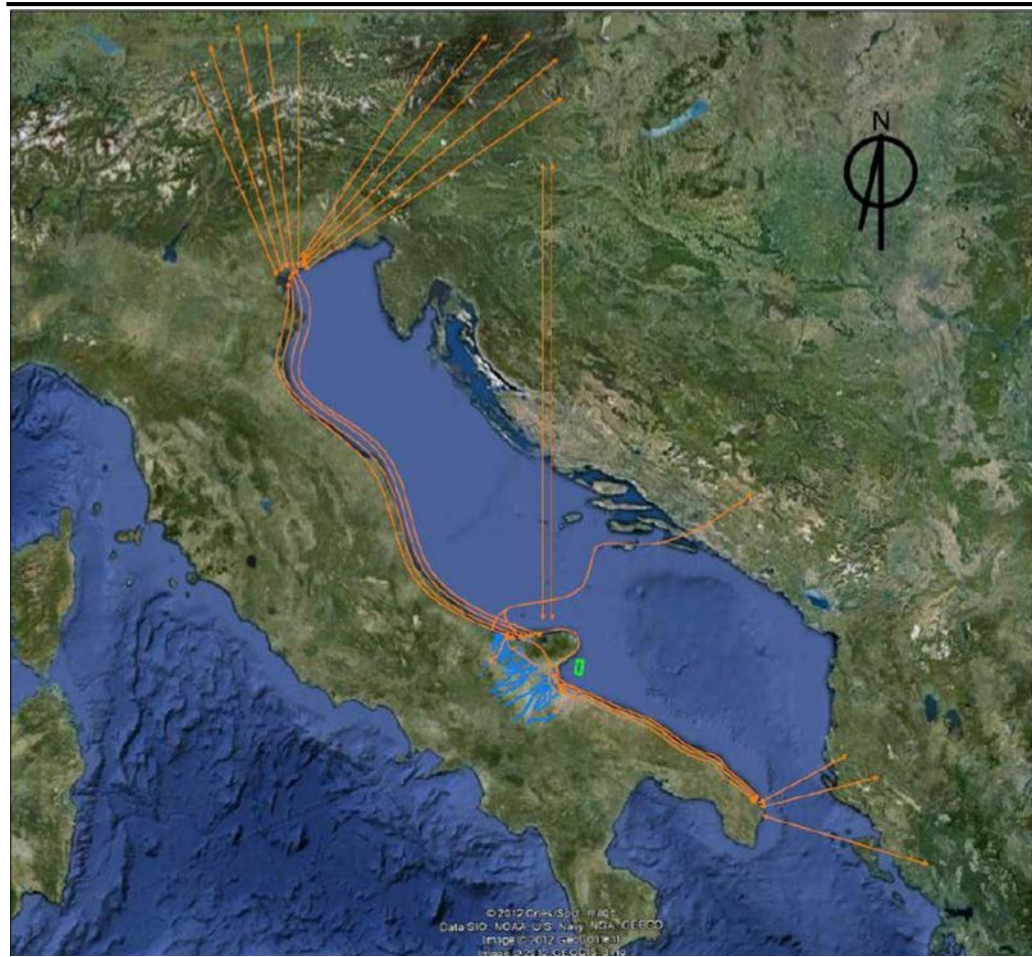
Considerato che:

- la quasi totalità delle specie appartenenti all'avifauna stanziale utilizza habitat situati sulla terra ferma, non frequenta l'ambiente marino (tranne che pochissime specie) e non si sposta fino alla distanza del Parco Eolico Marino Gargano Sud (km 10,5 distanza minima, km 20 distanza massima dalla costa);
- in base ai censimenti disponibili e alle osservazioni dirette le rotte migratorie avvengono sostanzialmente attraverso la terraferma, per quelle specie che attraversano l'Adriatico verso il Nord del Gargano sulla linea delle piccole isole presenti tra la costa Est dell'Adriatico fino alle Tremiti e successivamente verso il Lago di Lesina e Varano, oppure attraverso la Penisola Salentina e le zone umide del Sud della Puglia (*Figura 4.2*);
- per quanto riguarda la dispersione e gli spostamenti locali dell'avifauna, sulla base dei dati disponibili e del monitoraggio eseguito, la maggior parte di questi avvengono sulla terraferma, limitando, nell'area del Parco Eolico Marino Gargano Sud, la sola presenza di alcuni individui di Gabbiano reale, Gabbiano comune e Gabbiano corallino, rilevati, nella maggior parte dei casi, a seguito di pescherecci;
- Il Parco Eolico Marino Gargano Sud è situato ad una distanza tale dalla costa da risultare ancora in una zona dove il volo degli uccelli

conserva le caratteristiche del volo migratorio (altezza e velocità). Considerando le abitudini e le altezze di volo della maggior parte degli uccelli censiti, l'altezza del volo risulta essere, in ogni caso, superiore a quella della pala eolica in rotazione.

il contributo all'impatto cumulato (valutato **basso**) del Parco Eolico Marino Gargano Sud in fase di esercizio è da considerarsi **trascurabile**.

Figura 4.2 Rotte Migratorie



Fonte: Elaborazione Proponente (Relazione Avifauna allegata allo Studio di Impatto Ambientale)

Figura 4.3 Direzione Rilevata della Dispersione



Fonte: Elaborazione Proponente (Relazione Avifauna allegata allo Studio di Impatto Ambientale)

Figura 4.4 Direzione Rilevata degli Spostamenti Locali



Fonte: Elaborazione Proponente (Relazione Avifauna allegata allo Studio di Impatto Ambientale)

4.3.2 Paesaggio

Per quanto riguarda la stima dell'impatto paesaggistico derivante dalla copresenza dei due parchi eolici, nella relazione paesaggistica allegata è riportata l'intera metodologia utilizzata nonché i fotoinserimenti utilizzati per valutare tale impatto.

L'impatto è stato valutato sui punti sensibili riportati in *Figura 3.8*.

L'analisi degli impatti cumulati, descritta in dettaglio nell'Allegato 3 rev 01, ha condotto alle valutazioni di impatto riassunte in *Tabella 4.3*.

Sulla base dell'analisi di diversi parametri (distanza, valore paesaggistico del luogo, visibilità e orientamento dell'impianto rispetto alla linea di costa) ne emerge che gli impatti maggiori sono attesi:

- da Monte Sant'Angelo e dall'Abbazia di Pulsano a causa della loro posizione di dominanza;
- da Zapponeta, Torre Pietra e Margherita di Savoia a causa della breve distanza che intercorre tra uno dei due parchi e la linea di costa;

Per tutti i restanti punti sensibili gli impatti visivi cumulativi risultano avere valore medio e medio basso.

Tuttavia, con specifico riferimento alla posizione del Parco Eolico Marino Gargano Sud, emergono le seguenti considerazioni sul suo effettivo contributo all'impatto cumulato generato:

- Per quanto concerne i punti in altura (Monte Sant'Angelo e l'Abbazia di Pulsano) il contributo del Parco Eolico Marino Gargano Sud è paragonabile a quello di Trevi nelle giornate di miglior visibilità. Tuttavia, considerata la distanza del parco pari a 18,9 km e che limita il numero di giornate complessive con visibilità maggiore a 15 km a non più del 20% in un anno, il contributo è ridotto;
- Per quanto concerne i punti di vista da Zapponeta, Torre Pietra e Margherita di Savoia a causa della grande distanza del PEMGS il fronte principale che impatta sulla percezione visiva è quello rappresentato dal Parco più vicino posto a circa 8 km.

Figura 4.5 Area dei 2 Parchi Eolici Marini posta ad una distanza inferiore ai 15 km

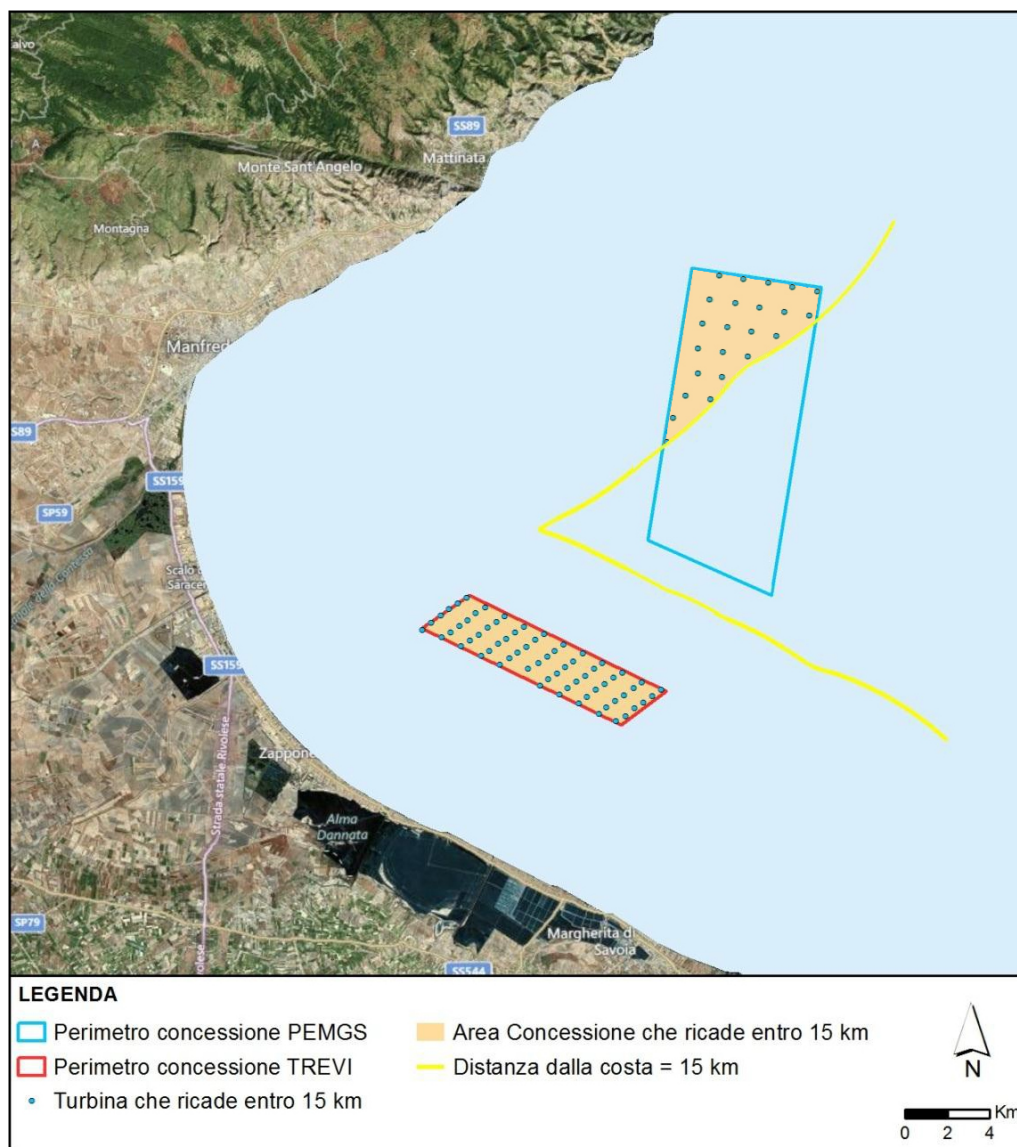


Tabella 4.2 Stima Impatti Cumulati per Ciascun Punto Sensibile

Punto Sensibile	Distanza da turbina più vicina (km)	Visuale	Vista Orientamento Impianto (effetto Barriera)	Valore Paesaggistico	Visibilità meteorologica	Stima Impatto	Contributo all'Impatto Cumulato
Torre dell'Aglio	PEMGS 16,1 TREVI 34,8	Parzialmente Nascosta	Vista scorciata del parco più vicino	Storico-culturale	Influenzata da presenza foschie (Par. 3.1.1)	Medio - Basso	Prevalentemente PEMGS
Il porto di Mattinata	PEMGS 11,7 TREVI 22,0	Parzialmente Nascosta	Vista Scorciata del Parco più vicino. Il fronte complessivo di turbine occupa il campo visivo orizzontale	Turistico-commerciale	il fronte complessivo di turbine è influenzato da presenza foschie causa distanza > 15 km (Par. 3.1.1)	Medio - Basso	Prevalentemente PEMGS
La spiaggia di Mattinata	PEMGS 12,0 TREVI 21,9	Aperta	Vista Scorciata del Parco più vicino. Il fronte complessivo di turbine occupa il campo visivo orizzontale	Turistico	il fronte complessivo di turbine è influenzato da presenza foschie causa distanza > 15 km (Par. 3.1.1)	Medio	Prevalentemente PEMGS
Il Monte Saraceno	PEMGS 12,0 TREVI 21,5	Aperta	Vista scorciata del parco più vicino	Storico-culturale	Normale sulle prime file di turbine. Ridotta per il resto del fronte complessivo dei due parchi causa distanza > 15km (Par. 3.1.1)	Medio - Alto	Prevalentemente PEMGS
Lido Varcaro	PEMGS 16,7 TREVI 18,0	Aperta	Vista scorciata del parco più vicino	Turistico	Influenzata da presenza foschie causa distanza > 15 km (Par. 3.1.1)	Medio - Basso	ENTRAMBI

Punto Sensibile	Distanza da turbina più vicina (km)	Visuale	Vista Orientamento Impianto (effetto Barriera)	Valore Paesaggistico	Visibilità meteorologica	Stima Impatto	Contributo all'Impatto Cumulato
Monte S. Angelo	PEMGS 18,9 TREVI 23,7	Aperta e dall'alto di ambedue i parchi	Frontale. Il fronte complessivo di turbine occupa il campo visivo orizzontale	Storico-culturale	Influenzata da presenza foschie causa distanza > 15 km (Par. 3.1.1)	Alto	ENTRAMBI
L'Abbazia di Pulsano	PEMGS 23,6 TREVI 22,6	Aperta e dall'alto di ambedue i parchi	Frontale. Il fronte complessivo di turbine occupa il campo visivo orizzontale	Storico-culturale	Influenzata da presenza foschie causa distanza > 15 km (Par. 3.1.1)	Medio - Alto	ENTRAMBI
Il Castello di Manfredonia	PEMGS 21,1 TREVI 17,9	Aperta sull'impianto più vicino.	Frontale sull'impianto più vicino	Storico-culturale	Influenzata da presenza foschie causa distanza > 15 km (Par. 3.1.1)	Medio	Prevalentemente TREVI
La spiaggia di Manfredonia	PEMGS 21,0 TREVI 17,8	Aperta sull'impianto più vicino.	Frontale sull'impianto più vicino	Turistico	Influenzata da presenza foschie causa distanza > 15 km (Par. 3.1.1)	Medio - Basso	Prevalentemente TREVI
Il lido di Zapponeta	PEMGS 19,2 TREVI 8,1	Aperta sull'impianto più vicino.	Frontale sull'impianto più vicino	Turistico	Normale per il Parco più vicino.	Medio - Alto	Prevalentemente TREVI
Torre Pietra	PEMGS 17,1 TREVI 8,3	Aperta sull'impianto più vicino.	Frontale sull'impianto più vicino	Storico-culturale	Normale per il Parco più vicino	Medio - Alto	Prevalentemente TREVI
Il porto di Margherita di Savoia	PEMGS 17,1 TREVI 8,5	Aperta sull'impianto più vicino.	Frontale sull'impianto più vicino	Turistico-commerciale	Normale per il Parco più vicino	Medio - Alto	Prevalentemente TREVI
Il porto di Barletta	PEMGS 22,8 TREVI 18,0	Parzialmente Nascosta	Vista scorciata del parco più vicino	Turistico-commerciale	Influenzata da presenza foschie causa distanza > 15 km (Par. 3.1.1)	Molto Basso	Prevalentemente TREVI

6 *APPROFONDIMENTO SULLE MISURE DI MITIGAZIONE IN FASE ESECUTIVA E DI REALIZZAZIONE DELL'OPERA*

Il presente *Paragrafo* si propone di descrivere le misure di mitigazione previste durante le fasi del *Progetto*.

Le opere di mitigazione previste corrispondono a misure riferibili al *Progetto* o a provvedimenti di carattere gestionale che si ritiene opportuno adottare per contenere gli impatti nel corso delle fasi d'intervento.

La seguente *Tabella* mostra le misure previste relativamente ai vari comparti ambientali di cui precedentemente sono stati valutati gli impatti.

Tabella 5.1 Sintesi dell'entità degli impatti e delle misure di mitigazione - Sezione Offshore

COMPONENTE AMBIENTALE	FASE DI COSTRUZIONE DEL PARCO EOLICO			FASE DI ESERCIZIO DELLE TURBINE			FASE DI DISMISSIONE/SMANTELLAMENTO		
	ENTITA' IMPATTO	MITIGABILE (SI/NO)	MISURE DI MITIGAZIONE ADOTTATE	ENTITA' IMPATTO	MITIGABILE (SI/NO)	MISURE DI MITIGAZIONE ADOTTATE	ENTITA' IMPATTO	MITIGABILE (SI/NO)	MISURE DI MITIGAZIONE ADOTTATE
Atmosfera	TRASCURABILE	SI	<ul style="list-style-type: none"> Opportuna pianificazione e ottimizzazione della movimentazione dei mezzi navali previsti, al fine di minimizzare i trascurabili impatti prodotti dalle emissioni in atmosfera da parte dei mezzi navali coinvolti nelle previste attività di cantiere, nel traffico navale industriale e nel trasporto del personale e dei rifornimenti. 	TRASCURABILE	SI	<ul style="list-style-type: none"> Opportuna pianificazione e ottimizzazione della movimentazione dei mezzi navali previsti, al fine di minimizzare i trascurabili impatti prodotti dalle emissioni in atmosfera delle navi adibite alle attività di manutenzione ordinaria e straordinaria. 	TRASCURABILE	SI	<ul style="list-style-type: none"> Opportuna pianificazione e ottimizzazione della movimentazione dei mezzi navali previsti, al fine di minimizzare i trascurabili impatti prodotti dalle emissioni in atmosfera da parte dei mezzi navali coinvolti in tutte le attività di decommissioning e nel traffico per il trasporto del personale e dei rifornimenti
Rumore superficiale	TRASCURABILE	SI	<ul style="list-style-type: none"> Opportuna pianificazione e ottimizzazione della movimentazione dei mezzi navali previsti e delle attività di cantiere, al fine di minimizzare i trascurabili impatti prodotti dalle emissioni di rumore da parte dei mezzi navali e di altri mezzi e/o strutture coinvolti nelle attività di cantiere e nel trasporto del personale. 	TRASCURABILE	SI	<ul style="list-style-type: none"> Utilizzo di turbine del tipo a bassa emissione acustica; Opportuna pianificazione e ottimizzazione della movimentazione dei mezzi navali previsti, al fine di minimizzare i trascurabili impatti prodotti dalle emissioni di rumore da parte dei mezzi navali coinvolti nelle attività di manutenzione ordinaria e straordinaria. 	TRASCURABILE	SI	<ul style="list-style-type: none"> Opportuna pianificazione e ottimizzazione della movimentazione dei mezzi navali previsti, al fine di minimizzare i trascurabili impatti prodotti dalle emissioni di rumore da parte dei mezzi navali coinvolte in tutte le previste attività di decommissioning e nel traffico per il trasporto del personale.
Rumore subacqueo	BASSO	SI	<ul style="list-style-type: none"> Adozione di standard di buona pratica a tutela della fauna potenzialmente presente (azioni fondamentalmente focalizzate alla tutela dei cetacei), quali: <ul style="list-style-type: none"> Soft start; Presenza di un operatore specializzato per l'avvistamento dei cetacei e più in generale adozione delle procedure previste dal <i>Statutory nature conservation agency protocol for minimising the risk of disturbance and injury to marine mammals from piling noise (JNCC 2009)</i>; Misure necessarie ad ovviare all'impossibilità dell'operatore di avvistare i cetacei durante l'attività notturna; Opportuna pianificazione e ottimizzazione della movimentazione dei mezzi navali previsti per le attività di cantiere. 	TRASCURABILE	SI	<ul style="list-style-type: none"> Accurata programmazione delle attività di manutenzione, al fine di minimizzare le interferenze con le specie presenti. 	BASSO	SI	<ul style="list-style-type: none"> Opportuna pianificazione e ottimizzazione della movimentazione dei mezzi navali previsti, al fine di minimizzare i trascurabili impatti prodotti dalle emissioni di rumore delle navi adibite a tutte le previste attività di decommissioning; Adozione di standard di buona pratica a tutela della fauna potenzialmente presente (azioni fondamentalmente focalizzate alla tutela dei cetacei); se necessario, adozione delle procedure previste da JNCC (es <i>JNCC guidelines for minimizing the risk of disturbance and injury to marine mammals whilst using explosives.</i>)

COMPONENTE AMBIENTALE	FASE DI COSTRUZIONE DEL PARCO EOLICO					FASE DI ESERCIZIO DELLE TURBINE					FASE DI DISMISSIONE/SMANTELLAMENTO				
	ENTITA' IMPATTO	MITIGABILE (SI/NO)	MISURE ADOTTATE	DI	MITIGAZIONE	ENTITA' IMPATTO	MITIGABILE (SI/NO)	MISURE ADOTTATE	DI	MITIGAZIONE	ENTITA' IMPATTO	MITIGABILE (SI/NO)	MISURE ADOTTATE	DI	MITIGAZIONE
Radiazioni Ionizzanti e non Ionizzanti	NULLO	-	-			TRASCURABILE	SI	<ul style="list-style-type: none"> Interramento dei cavi nel fondo marino per una profondità minima di 1,5 m, minimizzando pertanto la dispersione dei campi elettromagnetici. Posizionamento della sottostazione con trasformatori, progettata secondo la normativa vigente (66 kV → 380 kV), a più di 7 km dalla costa, al fine di evitare interferenza con qualsiasi recettore. 			NULLO	-	-		

COMPONENTE AMBIENTALE	FASE DI COSTRUZIONE DEL PARCO EOLICO				FASE DI ESERCIZIO DELLE TURBINE					FASE DI DISMISSIONE/SMANTELLAMENTO				
	ENTITA' IMPATTO	MITIGABILE (SI/NO)	MISURE ADOTTATE	DI MITIGAZIONE	ENTITA' IMPATTO	MITIGABILE (SI/NO)	MISURE ADOTTATE	DI MITIGAZIONE	ENTITA' IMPATTO	MITIGABILE (SI/NO)	MISURE ADOTTATE	DI MITIGAZIONE		
Paesaggio, beni archeologici e culturali	TRASCURABILE	SI	<ul style="list-style-type: none"> • Opportuna pianificazione e ottimizzazione della movimentazione dei mezzi navali previsti; • Valutazione della riduzione, se possibile, dell'impatto luminoso, pur garantendo il rispetto degli adeguati standard di sicurezza durante le attività notturne di cantiere; • Monitoraggio delle attività di costruzione da parte di un archeologo professionista, presente durante l'intera fase di cantiere; • Implementazione di linee guida comportamentali nel Codice di Condotta dei lavoratori, al fine di limitare le interferenze delle attività dei dipendenti nei confronti di vicini siti di patrimonio culturale o di eventuali ritrovamenti di evidenze archeologiche; • Adozione delle seguenti misure di mitigazione, in caso di ritrovamento di evidenze archeologiche sommerse non note: <ul style="list-style-type: none"> ▪ implementazione e applicazione di un protocollo inerente la catalogazione di eventuali evidenze archeologiche non note e accidentali; ▪ applicazione di un protocollo di stop ai lavori in concomitanza di eventuali ritrovamenti. I lavori potrebbero riprendere a seguito della messa in atto delle misure di mitigazione approvate dalle Istituzioni; ▪ applicazione delle procedure di recupero come disciplinato dalle norme italiane e internazionali. 		BASSO	SI	<ul style="list-style-type: none"> • Localizzazione del parco eolico ad una distanza minima di 10,5 km dalla linea di costa; • Ottimizzazione della disposizione delle turbine nel layout di progetto; • Valutazione della riduzione, se possibile, dell'impatto luminoso, pur garantendo il rispetto degli adeguati standard di sicurezza per la navigazione marittima e aerea. • Impiego di particolari colorazioni bianco opaco non riflettenti delle turbine che generano un effetto mimetico dell'impianto nell'orizzonte cielo/mare che ne impedisce una visione nitida, pur garantendo il rispetto degli adeguati standard di sicurezza per la navigazione marittima e aerea. 		TRASCURABILE	SI	<ul style="list-style-type: none"> • Opportuna pianificazione e ottimizzazione della movimentazione dei mezzi navali previsti; • Valutazione della riduzione, se possibile, dell'impatto luminoso, pur garantendo il rispetto degli adeguati standard di sicurezza durante le attività notturne di decommissioning. 			
Salute pubblica	TRASCURABILE	SI	<ul style="list-style-type: none"> • Opportuna pianificazione e ottimizzazione della movimentazione dei mezzi navali previsti, per minimizzarne i trascurabili impatti prodotti dalle emissioni in atmosfera e di rumore. 		TRASCURABILE	SI	<ul style="list-style-type: none"> • Interramento nel fondo marino per una profondità minima di 1,5 m dei cavi dalla sottostazione alla costa. 		TRASCURABILE	SI	<ul style="list-style-type: none"> • Opportuna pianificazione e ottimizzazione della movimentazione dei mezzi navali previsti, al fine di minimizzarne i trascurabili impatti prodotti dalle emissioni in atmosfera e di rumore. 			

COMPONENTE AMBIENTALE	FASE DI COSTRUZIONE DEL PARCO EOLICO					FASE DI ESERCIZIO DELLE TURBINE					FASE DI DISMISSIONE/SMANTELLAMENTO				
	ENTITA' IMPATTO	MITIGABILE (SI/NO)	MISURE ADOTTATE	DI	MITIGAZIONE	ENTITA' IMPATTO	MITIGABILE (SI/NO)	MISURE ADOTTATE	DI	MITIGAZIONE	ENTITA' IMPATTO	MITIGABILE (SI/NO)	MISURE ADOTTATE	DI	MITIGAZIONE
Flora, Fauna ed Ecosistemi	BASSO	SI	<ul style="list-style-type: none"> • Adozione delle procedure previste dalle norme di buona pratica (es. JNCC) e delle migliori tecniche per la riduzione della torbidità indotta dalla attività di investigazione geotecnica; • Adozione di soluzioni tecnologiche in grado di garantire il minor impatto possibile, in termini di ri-sospensione dei sedimenti, quali: <ul style="list-style-type: none"> ▪ preparazione dei siti delle turbine e del passaggio dei cavi, previa verifica mediante veicolo robotizzato (Remotly Operated Underwater Vehicle –ROV); ▪ pulitura dell'area circolare attorno a cui risiederanno le fondazioni; ▪ esecuzione nelle aree delle fondazioni di un leggero scavo svasato per minimizzare l'eventuale effetto di erosione dovuto alle correnti; ▪ esecuzioni di interventi di durata limitata; ▪ non utilizzo di aratri marini come prima soluzione tecnologica; • Impiego di cavi a 380 kV che pur avendo un impegno economico superiore garantiscono una minore attività di scavo per la posa dei cavi e dei relativi cavidotti: questo in quanto le sezioni dei cavi utilizzati sono notevolmente inferiori a tipologie di cavo con tensione di utilizzo inferiore. • Struttura di fondazione delle torri eoliche di tipo tripode con diametro dei pali contenuto e conseguente riduzione dell'infissione nel fondale marino rispetto ad una fondazione monopala, a vantaggio della riduzione dell'impatto sul fondale marino. • Opportuna pianificazione e ottimizzazione della movimentazione dei mezzi navali previsti, al fine di minimizzare le interferenze prodotte dai mezzi navali coinvolti in tutte le attività previste; 		TRASCURABILE	SI	<ul style="list-style-type: none"> • Esecuzione di una campagna di monitoraggio, prima della realizzazione dell'impianto, per valutare le possibili interferenze dell'impianto con le rotte migratorie dell'area; • Utilizzo di cavi con idonea struttura interna e schermatura, per minimizzare la dispersione dei campi elettromagnetici indotti dalla rete elettrica interna e dalla rete di trasmissione alla costa; • Interramento dei cavi a circa 1,5 m di profondità (distanza alla quale qualsiasi effetto elettromagnetico è praticamente nullo), al fine di minimizzare la dispersione dei campi elettromagnetici indotti dalla rete elettrica interna e dalla rete di trasmissione alla costa, e di ridurre le possibili interferenze con la comunità bentonica, dovute al riscaldamento del suolo in corrispondenza del cavidotto; • Aumento della superficie disponibile per la colonizzazione degli organismi, le fondazioni degli aerogeneratori costituiscono un luogo privilegiato per la creazione e/o ricostruzione di micro-habitat (per maggiori dettagli si faccia riferimento al paragrafo 4.3.2 dell'Allegato "Relazione Pesca Commissione Caccia Pesca"); 		TRASCURABILE	SI	<ul style="list-style-type: none"> • Opportuna pianificazione e ottimizzazione della movimentazione dei mezzi navali previsti, al fine di minimizzare le potenziali interferenze prodotte da tutte le attività previste in fase di decommissioning, anche nelle ore notturne; • Adozione di procedure standard per la gestione dei rifiuti e dei reflui prodotti sui mezzi durante tutte le attività di costruzione; • Adozione delle procedure previste JNCC (es. JNCC guidelines for minimising the risk of disturbance and injury to marine mammals whilst using explosives), al fine di tutelare la fauna presente (azione fondamentale localizzata alla tutela dei cetacei); • Possibilità che parte delle fondazioni siano lasciate in loco al termine del ciclo di vita del progetto, con la finalità di non alterare la comunità che nel frattempo si sarà insediata; • Adozione delle consuete procedure operative per minimizzare i rischi di rilasci accidentali di olio o altri inquinanti e predisposizione dei relativi piani di emergenza; • L'area interessata dallo scavo necessario all'interramento dei cavi seguirà esclusivamente i tracciati dei cavi per una larghezza di pochissimi metri; • Adozione delle migliori tecniche per la riduzione della torbidità indotta dalla movimentazione dei sedimenti, durante tutte le attività previste per la fase di decommissioning. 				

COMPONENTE AMBIENTALE	FASE DI COSTRUZIONE DEL PARCO EOLICO					FASE DI ESERCIZIO DELLE TURBINE					FASE DI DISMISSIONE/SMANTELLAMENTO					
	ENTITA' IMPATTO	MITIGABILE (SI/NO)	MISURE ADOTTATE	DI	MITIGAZIONE	ENTITA' IMPATTO	MITIGABILE (SI/NO)	MISURE ADOTTATE	DI	MITIGAZIONE	ENTITA' IMPATTO	MITIGABILE (SI/NO)	MISURE ADOTTATE	DI	MITIGAZIONE	
Flora, Fauna ed Ecosistemi			<ul style="list-style-type: none"> • Adozione di procedure standard (MARPOL) per la gestione dei rifiuti e dei reflui prodotti durante tutte le attività di cantiere; • Al fine di minimizzare le interferenze con la comunità bentonica durante la preparazione del fondo marino per l'installazione della fondazione, si prevede: <ul style="list-style-type: none"> • valutazione di massima della presenza di <i>Poseidonia oceanica</i> mediante la consultazione della documentazione tecnica a riguardo (es. <i>Atlante della Poseidonia oceanica</i> – Regione Puglia) e successiva caratterizzazione di dettaglio dell'area di posa delle fondazioni per eventuali valutazioni di micrositing; • realizzazione di una campagna di indagine al fine di verificare eventuali presenze di posidonieti e strutture coralligene (eventuali azioni di ripristino degli habitat); • Al fine di ridurre il potenziale impatto derivante l'attività di palificazione sulla fauna presente, sono state previste le seguenti attività di mitigazioni: <ul style="list-style-type: none"> • utilizzo di impulsi sonori per allontanare momentaneamente la fauna ittica e i cetacei dal sito di lavoro; • utilizzo della tecnica del soft start per la palificazione; • esecuzione delle attività non nei periodi sensibili, in particolare evitare il periodo riproduttivo; • evitare lo scarico dell'acqua di zavorra di eventuali battelli provenienti da aree lontane, con il possibile inserimento di specie aliene; • Esecuzione di attività di micro-rerouting del tracciato, al fine di evitare di volta in volta interferenze con strutture coralligene presenti; • Esecuzione dello scavo necessario all'interramento dei cavi lungo i tracciati dei cavi per una larghezza di pochissimi metri; • Adozione delle migliori tecniche per minimizzare i rischi di rilasci accidentali di olio o altri inquinanti. 													
								<ul style="list-style-type: none"> • Valutazione, in fase più avanzata dell'ingegneria, dell'interazioni tra le strutture dell'impianto ed il sistema meteo marino dell'area mediante l'utilizzo di strumenti modellistici, al fine anche di valutare la possibilità che si verifichi una riduzione dei fenomeni di erosione costiera presenti nell'Area Vasta; • Al fine di ridurre le limitazioni e gli impatti di un'installazione offshore, realizzazione all'interno del Parco Eolico di diverse attività (per maggiori dettagli si faccia riferimento al paragrafo 5 dell'Allegato "Relazione Pesca Commissione Caccia Pesca"), quali: <ul style="list-style-type: none"> • pratiche di acquacoltura; • gestione di un'area di riserva marina; • sviluppo e pratiche di turismo sostenibile; • implementazione di aree di protezione marina; • sviluppo di eventuali progetti di ricerca e monitoraggio. 								

COMPONENTE AMBIENTALE	FASE DI COSTRUZIONE DEL PARCO EOLICO				FASE DI ESERCIZIO DELLE TURBINE					FASE DI DISMISSIONE/SMANTELLAMENTO				
	ENTITA' IMPATTO	MITIGABILE (SI/NO)	MISURE ADOTTATE	DI MITIGAZIONE	ENTITA' IMPATTO	MITIGABILE (SI/NO)	MISURE ADOTTATE	DI MITIGAZIONE	ENTITA' IMPATTO	MITIGABILE (SI/NO)	MISURE ADOTTATE	DI MITIGAZIONE		
Ambiente idrico	TRASCURABILE	SI	<ul style="list-style-type: none"> Utilizzo di soluzioni tecnologiche in grado di garantire il minor impatto possibile in relazione alla ri-sospensione di sedimenti con effetti correlati sulla colonna d'acqua; Il rifornimento di carburante dovrà avvenire all'interno di un'area opportunamente designata; Obbligo di applicazione delle dettagliate procedure, specifiche per il mezzo operativo, relative all'approvvigionamento di carburante in mare, atte a ridurre al minimo il rischio di sversamenti di carburante durante il rifornimento da parte di altri mezzi; Redazione e applicazione di uno speciale <i>Piano di Emergenza per Sversamenti Petroliferi</i> 		ESTREMAMENTE BASSO	SI	<ul style="list-style-type: none"> Il rifornimento di carburante dovrà avvenire all'interno di un'area opportunamente designata; Obbligo di applicazione delle dettagliate procedure, specifiche per il mezzo operativo, relative all'approvvigionamento di carburante in mare, atte a ridurre al minimo il rischio di sversamenti di carburante durante il rifornimento da parte di altri mezzi; Redazione e applicazione di uno speciale <i>Piano di Emergenza per Sversamenti Petroliferi</i> 		TRASCURABILE	SI		<ul style="list-style-type: none"> Applicazione delle stesse misure di mitigazione previste per la fase di costruzione del Parco Eolico 		
Suolo	ESTREMAMENTE BASSO	SI	<ul style="list-style-type: none"> Il rifornimento di carburante dovrà avvenire all'interno di un'area opportunamente designata; Obbligo di applicazione delle dettagliate procedure, specifiche per il mezzo operativo, relative all'approvvigionamento di carburante in mare, atte a ridurre al minimo il rischio di sversamenti di carburante durante il rifornimento da parte di altri mezzi; Redazione e applicazione di uno speciale <i>Piano di Emergenza per Sversamenti Petroliferi</i>. 		ESTREMAMENTE BASSO	SI	<ul style="list-style-type: none"> Il rifornimento di carburante dovrà avvenire all'interno di un'area opportunamente designata; Obbligo di applicazione delle dettagliate procedure, specifiche per il mezzo operativo, relative all'approvvigionamento di carburante in mare, atte a ridurre al minimo il rischio di sversamenti di carburante durante il rifornimento da parte di altri mezzi; Redazione e applicazione di uno speciale <i>Piano di Emergenza per Sversamenti Petroliferi</i>. 		ESTREMAMENTE BASSO	SI		<ul style="list-style-type: none"> Applicazione delle stesse misure di mitigazione previste per la fase di costruzione del Parco Eolico 		

Tabella 5.2 Sintesi dell'entità degli impatti e delle misure di mitigazione - Sezione Onshore

COMPONENTE AMBIENTALE	FASE DI COSTRUZIONE DEL PARCO EOLICO				FASE DI ESERCIZIO DELLE TURBINE				FASE DI DISMISSIONE/SMANTELLAMENTO			
	ENTITA' IMPATTO	MITIGABILE (SI/NO)	MISURE ADOTTATE	DI MITIGAZIONE	ENTITA' IMPATTO	MITIGABILE (SI/NO)	MISURE ADOTTATE	DI MITIGAZIONE	ENTITA' IMPATTO	MITIGABILE (SI/NO)	MISURE ADOTTATE	DI MITIGAZIONE
Atmosfera	TRASCURABILE	SI	<ul style="list-style-type: none"> • Opportuna pianificazione e ottimizzazione della movimentazione dei mezzi cantieri previsti; • Adozione delle comuni procedure per la riduzione della polverosità delle aree di cantiere; • Minimizzazione di possibili interferenze con aree urbane residenziali o con potenziali recettori, in occasione della definizione del tracciato dell'elettrodotto. 		NULLO	-	-		TRASCURABILE	SI	<ul style="list-style-type: none"> • Applicazione delle stesse misure di mitigazione previste per la fase di costruzione del Parco Eolico 	
Rumore	TRASCURABILE	SI	<ul style="list-style-type: none"> • Opportuna pianificazione e ottimizzazione della movimentazione dei mezzi di cantiere previsti, favorendo la concentrazione delle attività di cantiere durante le ore diurne; • Minimizzazione di possibili interferenze con aree urbane residenziali o con potenziali recettori, in occasione della definizione del tracciato dell'elettrodotto; • Gestione delle attività in accordo con gli standard di buon pratica, mediante l'opportuna gestione dei fanghi di trivellazione. 		NULLO	-	-		TRASCURABILE	SI	<ul style="list-style-type: none"> • Opportuna pianificazione e ottimizzazione della movimentazione dei mezzi di cantiere previsti, favorendo la concentrazione delle attività di cantiere durante le ore diurne; • Minimizzazione di possibili interferenze con aree urbane residenziali o con potenziali recettori, in occasione della definizione del tracciato dell'elettrodotto. 	
Radiazioni Ionizzanti e non ionizzanti	NULLO	-	-		TRASCURABILE	SI	<ul style="list-style-type: none"> • Interramento dell'elettrodotto ad una profondità minima di almeno un metro, al fine di escludere la generazione di impatti significativi; • Minimizzazione di possibili interferenze con aree urbane residenziali o con potenziali recettori, in occasione della definizione del tracciato dell'elettrodotto. 		NULLO	-	-	

COMPONENTE AMBIENTALE	FASE DI COSTRUZIONE DEL PARCO EOLICO				FASE DI ESERCIZIO DELLE TURBINE				FASE DI DISMISSIONE/SMANTELLAMENTO			
	ENTITA' IMPATTO	MITIGABILE (SI/NO)	MISURE ADOTTATE	DI MITIGAZIONE	ENTITA' IMPATTO	MITIGABILE (SI/NO)	MISURE ADOTTATE	DI MITIGAZIONE	ENTITA' IMPATTO	MITIGABILE (SI/NO)	MISURE ADOTTATE	DI MITIGAZIONE
Paesaggio, beni archeologici e culturali	TRASCURABILE	SI	<ul style="list-style-type: none"> • Monitoraggio delle attività di costruzione da parte di un archeologo professionista, presente durante l'intera fase di cantiere; • Implementazione e applicazione di linee guida comportamentali nel Codice di Condotta dei lavoratori, al fine di limitare le interferenze delle attività nei confronti di siti di patrimonio culturale o di eventuali ritrovamenti di evidenze archeologiche; • Adozione delle seguenti misure di mitigazione, in caso di ritrovamento di evidenze archeologiche e/o siti non noti: <ul style="list-style-type: none"> ▪ implementazione di un protocollo inerente la catalogazione di eventuali evidenze non note e di ritrovamento accidentale di materiale/siti archeologici; ▪ implementazione di un protocollo di stop ai lavori in concomitanza con il rilevamento di un sito di importanza archeologica; ▪ esecuzione di un'eventuale attività di re-routing del tracciato, al fine di evitare interferenze da parte del Progetto con eventuali ritrovamenti di siti di significativa importanza; ▪ applicazione delle procedure di recupero, secondo quanto disciplinato dalle norme italiane e internazionali; ▪ adozione di misure protettive dei siti eventualmente scoperti, a potenziale rischio di danno strutturale; ▪ riparazione del danno e rinforzo della restante struttura, in caso di danneggiamento del sito archeologico ritrovato. 		NULLO	-	-		NULLO	-	-	

COMPONENTE AMBIENTALE	FASE DI COSTRUZIONE DEL PARCO EOLICO				FASE DI ESERCIZIO DELLE TURBINE				FASE DI DISMISSIONE/SMANTELLAMENTO			
	ENTITA' IMPATTO	MITIGABILE (SI/NO)	MISURE ADOTTATE	DI MITIGAZIONE	ENTITA' IMPATTO	MITIGABILE (SI/NO)	MISURE ADOTTATE	DI MITIGAZIONE	ENTITA' IMPATTO	MITIGABILE (SI/NO)	MISURE ADOTTATE	DI MITIGAZIONE
Salute pubblica	NULLO	-	-		TRASCURABILE	SI	<ul style="list-style-type: none"> Interramento ad una profondità minima di almeno un metro dell'elettrodotto al fine di escludere la generazione di impatti significativi; Minimizzazione di possibili interferenze con aree urbane residenziali o con potenziali recettori, in occasione della definizione del tracciato dell'elettrodotto 		NULLO	-	-	
Suolo Sottosuolo	TRASCURABILE	SI	<ul style="list-style-type: none"> Definizione del tracciato dei cavi elettrici in corrispondenza di vie di comunicazione già presenti, per minimizzare gli impatti sulla componente suolo; Utilizzo di misure di mitigazione, quali ad esempio gestione e conservazione del top soil per successivi ripristini, nei casi in cui i cavi attraversino tratti non impermeabilizzati; Applicazione di tutte le misure procedurali atte ad evitare sversamenti accidentali di oli carburanti o altri potenziali inquinanti del suolo; Completo interrimento ad una profondità di 2-2,5 m della fossa di collegamento tra cavi elettrici della sottostazione offshore e i cavi dell'elettrodotto a terra. 		TRASCURABILE	NO	-		TRASCURABILE	NO	-	
Ambiente Idrico Superficiale	TRASCURABILE	SI	<ul style="list-style-type: none"> Ottimizzazione degli attraversamenti dei corpi idrici superficiali, evitando quelli più significativi o di pregio naturalistico; Utilizzo della miglior soluzione ingegneristica (trivellazione orizzontale, realizzazione di sovrastrutture per il passaggio dell'elettrodotto, etc) ogni volta che sarà necessario, al fine di minimizzare l'impatto sul corpo idrico superficiale; Applicazione di tutte le misure procedurali atte ad evitare sversamenti accidentali di oli carburanti o altri potenziali inquinanti nei corpi idrici superficiali. 		NULLO	-	-		NULLO	-	-	

COMPONENTE AMBIENTALE	FASE DI COSTRUZIONE DEL PARCO EOLICO				FASE DI ESERCIZIO DELLE TURBINE				FASE DI DISMISSIONE/SMANTELLAMENTO			
	ENTITA' IMPATTO	MITIGABILE (SI/NO)	MISURE ADOTTATE	DI MITIGAZIONE	ENTITA' IMPATTO	MITIGABILE (SI/NO)	MISURE ADOTTATE	DI MITIGAZIONE	ENTITA' IMPATTO	MITIGABILE (SI/NO)	MISURE ADOTTATE	DI MITIGAZIONE
Ambiente Idrico Sotto Superficiale	TRASCURABILE	SI	<ul style="list-style-type: none"> Applicazione di tutte le misure procedurali atte ad evitare sversamenti accidentali di oli carburanti o altri potenziali inquinanti nei corpi idrici sotterranei. 		NULLO	-	-		NULLO	-	-	
Flora Fauna ed Ecosistemi	TRASCURABILE	SI	<ul style="list-style-type: none"> Identificazione di un adeguato tracciato dei collegamenti tra cavi elettrici, che minimizzi quanto più possibile l'interazione tra cantiere e aree protette presenti nell'Area Vasta. Impiego di cavi a 380 kV che pur avendo un impegno economico superiore garantiscono una minore attività di scavo per la posa dei cavi e dei relativi cavidotti: questo in quanto le sezioni dei cavi utilizzati sono notevolmente inferiori a tipologie di cavo con tensione di utilizzo inferiore. 		TRASCURABILE	SI	<ul style="list-style-type: none"> Interramento dell'elettrodotto fino ad una profondità minima di almeno un metro, al fine di escludere l'emissione di campi elettromagnetici significativi; Ripristino della destinazione d'uso del suolo, nel caso in cui le attività di cantiere possano averla alterata. 		TRASCURABILE	SI	Ripristino dello stato dei luoghi.	

6 BENEFICI ATTESI

La generazione di energia elettrica da fonti fossili causa diversi impatti ambientali, tra cui l'emissione di gas climalteranti e diversi inquinanti locali. Tra le varie misure per limitare questi effetti nella generazione di energia elettrica si osserva una graduale transizione verso fonti a basse emissioni di carbonio, principalmente rinnovabili. Attualmente la generazione elettrica da fonti rinnovabili in Italia si attesta intorno al 40% della produzione (dati 2019), con un contributo prevalente dell'idroelettrico (circa 16% del totale della produzione elettrica), seguito da fotovoltaico (8%), eolico (7%) e bioenergie (7%). L'analisi delle emissioni di gas climalteranti è condotta sulle emissioni nette, calcolate cioè dalla differenza tra le emissioni generate dalla costruzione ed esercizio dell'impianto, e le emissioni evitate a seguito della nuova generazione elettrica da fonte rinnovabile in sostituzione di capacità di generazione da fonte fossile. L'indicatore principale per caratterizzare gli impatti climalteranti della generazione elettrica è il fattore di emissione, che rappresenta la quantità di CO₂ emessa per la produzione di un'unità di energia elettrica. Si introduce quindi il concetto di costo sociale della CO₂ emessa, o SCC (dall'inglese Social Cost of Carbon). Il SCC è stato definito "il più importante valore sull'economia del cambiamento climatico preso singolarmente" dal Premio Nobel 2018 per l'economia William Nordhaus, e in termini generali definisce il valore monetario del danno economico causato dall'emissione di una tonnellata di CO₂ aggiuntiva rispetto a quelle "già emesse". A ciascuno di questi scenari viene associato un SCC differente, calcolato a partire dal valore di riferimento al 2050 e riportato all'anno di riferimento del rapporto (2015), utilizzando un tasso di sconto pari al 3.5%. I valori di riferimento utilizzati variano fra i 200 e i 1.000 €/ton al 2050 che, con un tasso di sconto pari al 3.5%, corrispondono ad un range di circa 76 – 382 €/ton al 2022, con un valore mediano di circa 230€/ton. Per il calcolo delle emissioni risparmiate di CO₂ è stato utilizzato il valore di emissione specifica proprio del parco elettrico italiano, pari a 449 gCO₂/kWh di produzione lorda totale di energia elettrica.

Inquinanti	Fattore emissione [gCO ₂ /kWh]	Fattore emissione [g/kWh]	Energia Parco eolico [TWh/a]	Emissioni [t/a]
CO ₂	449		2,859	1.387.876
NO _x		0,39	2,859	1.116,024
SO _x		0,435	2,859	1.244,65
Polveri		0,017	2,859	48,65

La presenza di un impianto eolico offshore può avere impatti sulla possibilità di utilizzare il tratto di mare occupato per attività produttive, in primo luogo la pesca. Studi specializzati prevedono una diminuzione 7-11% dei potenziali ricavi entro il 2050 causati dal sovrasfruttamento della risorsa ittica e dagli effetti del cambiamento climatico (l'opera in questione va a contrastare gli effetti negativi del cambiamento climatico). Per quanto riguarda l'acquacoltura l'impianto non crea nessun impatto (porterebbe dei miglioramenti se si considerano i pali degli aerogeneratori).

Altro beneficio evidente si ha sull'occupazione stabile per il regolare funzionamento

dell'impianto (circa 80 unità) e sulla forza lavoro per la realizzazione (oltre 250 unità per un periodo minimo di 1,5 anni).

il parco eolico comporterebbe una nuova attrazione turistica, basti pensare al censimento fatto da Lega Ambiente sugli impianti onshore, dove sono previste delle vere passeggiate ecologiche immerse nel verde e circondate da una produzione elettrica ad impatto nullo (le emissioni si hanno solo in fase di realizzazione), nessuno vieta un discorso analogo per gli impianti off-shore.

Concludendo si hanno i seguenti benefici sulla comunità:

- Riduzione sostanziale dalla CO2;
- Impatto nullo sulla pesca;
- Impatto migliorativo sull'acquicoltura;
- Possibile indotto turistico;
- Dati sull'occupazione incoraggianti.

7 SALUTE PUBBLICA

Le turbine eoliche non fanno male alla salute. È quanto emerge da uno studio del National Health and Medicine Research Council (NHMRC) australiano, che sottolinea come "non vi sia alcuna prova diretta che influenzino la salute fisica o mentale". La ricerca, che ha considerato oltre 4.000 elementi, non ha trovato alcun legame tra le pale eoliche e gli effetti diretti sulla salute umana, tra cui ansia, depressione, cambiamenti nella pressione sanguigna, malattie cardiache e problemi di udito.

Inoltre, gli impianti eolici offshore sono situati oltre la linea dell'orizzonte visibile. Quindi, un impianto in mare aperto, allo stesso tempo riduce il contatto con l'essere umano, abbattendo sia l'impatto visivo sia quello acustico.

In questo capitolo seguono ulteriori approfondimenti legati alle tematiche d'interesse per salute pubblica.

Qualità dell'Aria

Piano Regionale per la Qualità dell'aria (L.R. 52/2019)

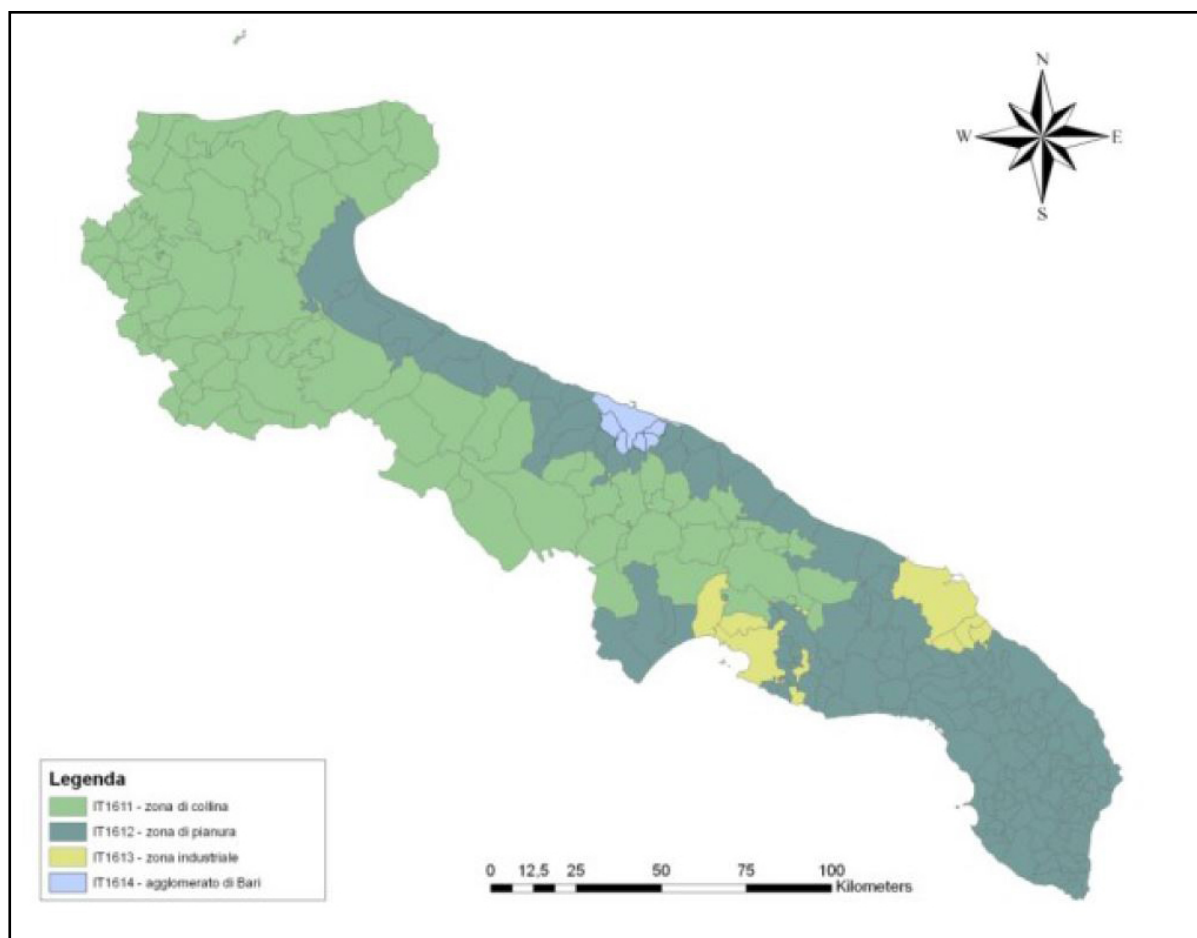
La Regione Puglia, con Legge Regionale n. 52 del 30.11.2019, all'art. 31 "Piano regionale per la qualità dell'aria", ha stabilito che "Il Piano regionale per la qualità dell'aria (PRQA) è lo strumento con il quale la Regione Puglia persegue una strategia regionale integrata ai fini della tutela della qualità dell'aria nonché ai fini della riduzione delle emissioni dei gas climalteranti".

La zonizzazione è stata eseguita sulla base delle caratteristiche demografiche, meteorologiche e orografiche regionali, della distribuzione di carichi emissivi e dalla valutazione del fattore predominante nella formazione dei livelli di inquinamento in aria ambiente, individuando le seguenti 4 zone:

- ZONA IT1611: zona collinare;
- ZONA IT1612: zona di pianura;
- ZONA IT1613: zona industriale, costituita da Brindisi, Taranto e dai comuni

che risentono maggiormente delle emissioni industriali dei due poli produttivi;

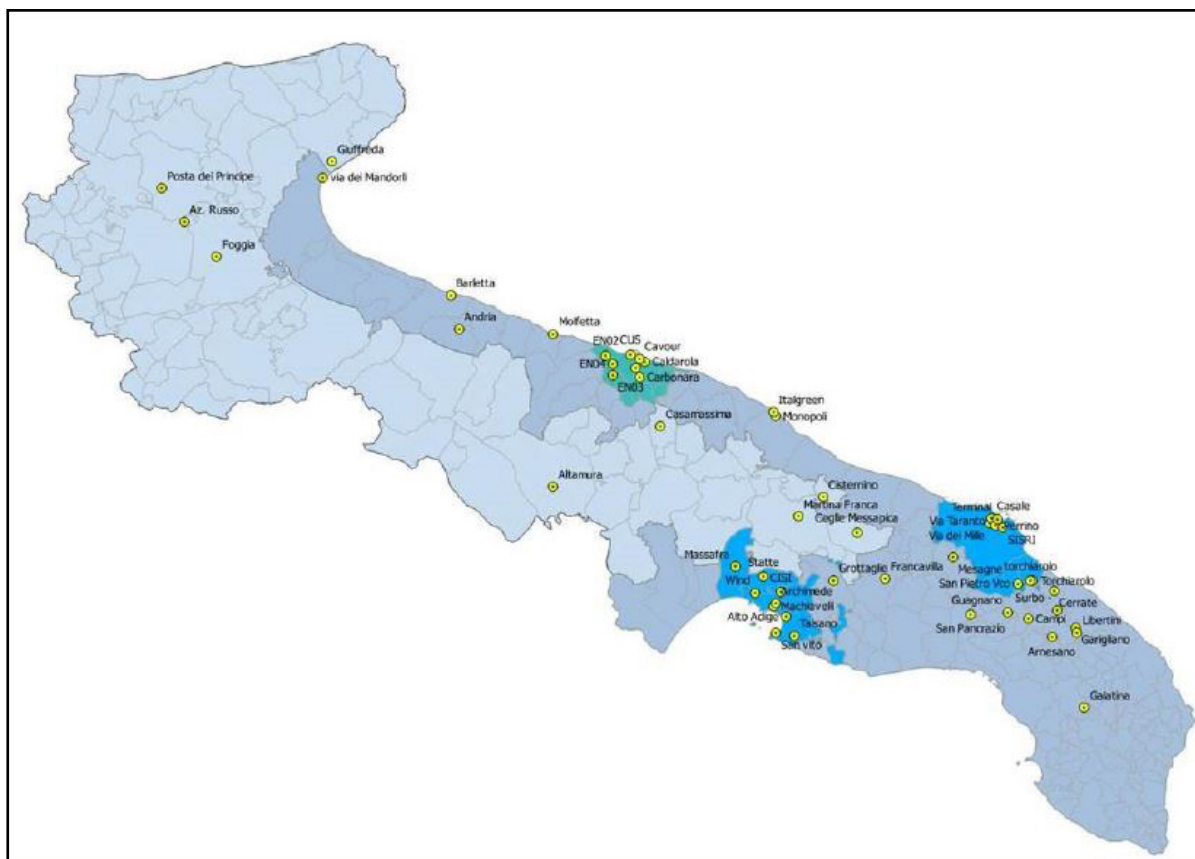
- ZONA IT1614: agglomerato di Bari.



Zonizzazione del territorio Regionale

La Rete Regionale di Monitoraggio della Qualità dell'Aria (RRQA) è stata approvata dalla Regione Puglia con D.G.R. 2420/2013 ed è composta da 53 stazioni fisse (di cui 41 di proprietà pubblica e 12 private); nello specifico tale rete è composta da stazioni da traffico (urbana, suburbana), di fondo (urbana, suburbana e rurale) e industriali (urbana, suburbana e rurale).

La figura che segue riporta la collocazione delle 53 stazioni di monitoraggio della RRQA.



RRQA

Nella successiva Tabella si indicano con il simbolo “x” le specie chimiche assimilate per ciascuna centralina, sia sul dominio regionale che su quello locale.

Provincia	stazione	Tipo zona	tipo stazione	Dominio regionale	Dominio locale	PM2.5	PM10	NO2	O3	CO	C6H6	SO2
FG	Fg-Manfredonia	Suburbana	Traffico	x			X	X		X	X	
FG	Monte S.Angelo	Rurale	Fondo	x			X	X	X			
FG	Candela Scuola	Suburbana	Fondo				X	X	X	X	X	X
FG	Candela Ex Comes	Rurale	Fondo	x			X	X	X	X		
FG	Az. Russo	Rurale	fondo	x		X	X	X	X			
FG	Foggia Via Rosati	Urbana	fondo	x		X	X	X		X	X	
FG	Foggia Via Gentile	Suburbana	fondo	x		X	X	X	X	X		
BAT	Andria	Urbana	Traffico	x		X	X	X		X	X	
BAT	Via Casardi - C. Sportivo	Urbana	fondo	x		X	X	X	X		X	
BAT	Biton_EN1	Suburbana	industriale	x		X	X	X	X	X		
BA	CUS	Suburbana	Traffico	x			X	X	X			
BA	Carbonara	Suburbana	Fondo	x			X	X				
BA	Piazza Kennedy	urbana	Fondo				X	X	X			
BA	Casamassima	Suburbana	Fondo	x		X	X	X	X			
BA	Monopoli	Suburbana	Traffico	x		X	X	X		X	X	
BA	Altamura	Suburbana	Fondo	x		X	X	X	X			
BA	Monopoli ItalGreen	Suburbana	Traffico	x		X	X	X				X
BA	Caldarola	urbana	traffico	x		X	X	X		X	X	
BA	Corso Cavour	urbana	traffico	x		X	X	X		X	X	
BA	Modug_EN2	Suburbana	industriale	x		X	X	X	X	X		
BA	Modug_EN3	urbana	industriale	x			X	X		X		
BA	Modug_EN4	Suburbana	industriale	x			X	X	X	X		
BA	PaloC_EN5	Suburbana	industriale	x			X	X		X		
TA	STATTE sc.elementare	Suburbana	industriale	x	x		X	X		X		X
TA	S.VITO Colonia Marina	Suburbana	fondo	x	x		X	X	X	X		X
TA	Grottaglie	Suburbana	Fondo	x	x		X	X	X			
TA	Talsano	Suburbana	Fondo	x	x		X	X	X			X
TA	SS7 Wind	Rurale	industriale	x	x							
TA	Paolo VI -CISI	Rurale	industriale	x	x	X	X	X		X	X	X
TA	Molfetta Verdi	urbana	traffico	x	x		X	X			X	
TA	TA V.Archimede	Suburbana	industriale	x	x		X	X	X	X		X
TA	TA V. Machiavelli	Suburbana	industriale	x	x	X	X	X		X	X	X
TA	TAR v.Alto Adige	Urbana	Traffico	x	x	X	X	X		X	X	X
TA	Martina Franca	Urbana	Traffico	x	x		X	X			X	
TA	Massafra (TA) Via Frappietri	Urbana	industriale	x	x		X	X			X	X
TA	TAMBURI	Urbana	industriale	x	x	X	X	X			X	
BR	S. Pancrazio S.	Suburbana	Fondo	x	x		X	X	X			
BR	P.za San Giusto Casale	Urbana	Fondo	x	x	X	X	X	X			
BR	S.J.S.R.I.	Suburbana	Industriale	x	x		X	X		X	X	X
BR	Lendinuso	Rurale	industriale	x	x		X	X				X
BR	Enel Torchiarolo	Suburbana	Industriale	x	x	X	X	X				X
BR	Cisternino	Suburbana	Fondo	x	x			X	X			X
BR	S. Pietro Vermotico	Suburbana	Industriale	x	x		X	X				
BR	Terminale Passeggeri	Suburbana	industriale/traffico	x	x	X	X	X	X	X	X	X
BR	Via dei Mille	Urbana	traffico	x	x		X	X			X	
BR	Franca Villa F.na Via F.Filzi	Suburbana	Traffico	x	x			X			X	
BR	Ceglie - Messapica	Suburbana	Fondo	x	x	X	X	X		X	X	X
BR	Via Crati-Rione Perrino	Suburbana	Fondo	x	x		X	X		X		X
BR	Via Taranto	Urbana	Traffico	x	x	X	X	X		X	X	
BR	Via Cappuccini	Urbana	Traffico	x	x		X	X		X		X
BR	Mesagne	Suburbana	Fondo	x	x		X	X				
BR	Torchiarolo	Suburbana	industriale	x	x		X	X	X	X	X	X
LE	Via Garigliano	Urbana	Traffico	x	x	X	X	X		X	X	
LE	Piazza_Libertini	Urbana	Traffico	x	x	X	X	X		X	X	
LE	Villa Bandassarre	Suburbana	Fondo	x	x		X	X				
LE	Arnesano	Suburbana	Fondo	x	x		X		X			
LE	Maglie	Suburbana	Traffico	x	x	X		X	X	X		X
LE	Campi Salentina	Suburbana	Fondo	x	x	X	X	X				
LE	S.MARIA CERRATE	Rurale	Fondo	x	x	X	X	X	X			
LE	Surbo-Enel	Rurale	Industriale	x	x		X	X				X
LE	Galatina	Suburbana	industriale	x	x	X	X	X	X	X		

Elenco delle centraline e dei dati assimilati per ciascun analizzatore

PM₁₀

Il PM₁₀ è l'insieme di particelle con diametro aerodinamico inferiore a 10 µm (10⁻⁶ m).

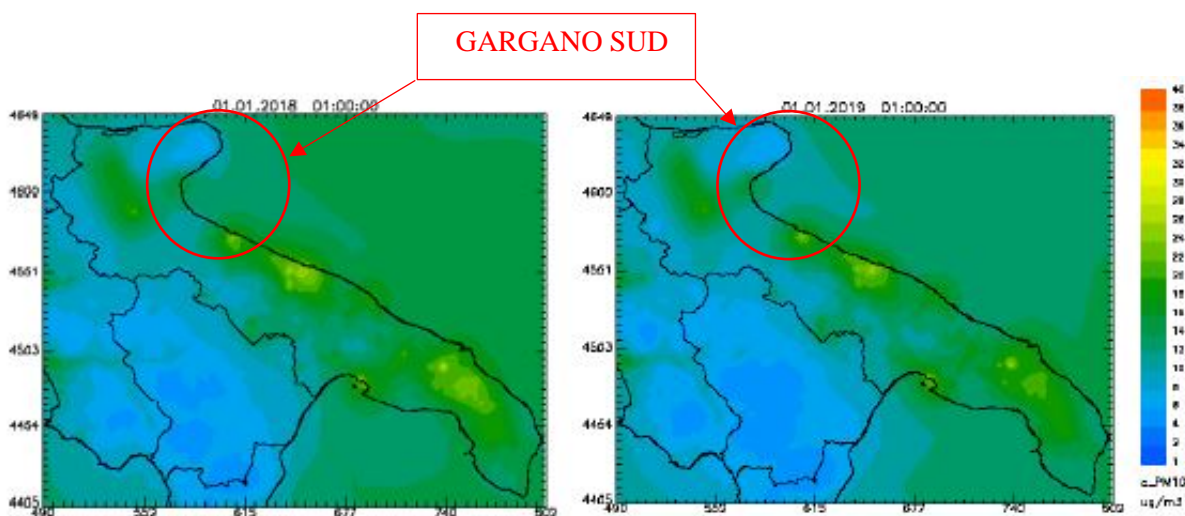
Il PM₁₀ può penetrare nell'apparato respiratorio, generando impatti sanitari, la cui gravità dipende, oltre che dalla quantità, anche dalla tipologia delle particelle.

Il PM₁₀ si distingue in primario, generato direttamente da una fonte emissiva (antropica o naturale), e secondario, derivante cioè da altri inquinanti presenti in atmosfera attraverso reazioni chimiche. Il D. Lgs n.155/10 fissa due valori limite per

il PM₁₀: la media annua di 40 µg/m³ e la media giornaliera di 50 µg/m³ da non superare più di 35 volte nel corso dell'anno solare.

PM₁₀ – Media annuale

Dominio regionale (4km x 4km)



Mappe di analisi riferite al 2018 (sx) e al 2019 (dx) della concentrazione media annuale di PM₁₀ (µg/m³) sulla regione Puglia

Il modello non stima alcun superamento per il limite annuale di concentrazione.

Inoltre, l'energia eolica è un'energia rinnovabile e pulita, quindi non andrebbe ad alterare ulteriormente la concentrazione, perché ad emissioni zero.

Rumore

Alla base delle risultanze di cui alla relazione Acustica, si può senz'altro affermare che l'impatto acustico determinato dall'attività di cantierizzazione in esame rientrerà negli standard esistenti e può essere considerato accettabile e compatibile con gli equilibri naturali e la salvaguardia della salute pubblica.

Per approfondimenti vedi relazione "Acustica".

Elettromagnetismo

Dalla relazione sull'Elettromagnetismo si può riscontrare che affinché il valore del campo elettromagnetico scenda a 3 µT lungo tutta la spiaggia attraversata dal cavidotto dovremo interrare lo stesso ad una profondità di m.3,98. In alternativa si dovranno adoperare cavi avvolti ad elica per i quali è dimostrato che il campo magnetico nell'intorno dei cavi avvolti ad elica è inferiore tanto più quanto è piccolo il passo dell'elica.

La fascia di rispetto per il cavidotto calcolata con l'obiettivo qualità da considerarsi sull'area al di sopra dello scavo, cioè dal piano strada, risulta estesa per una distanza verticale di D = m.2,78 e per una estensione in orizzontale pari a D₀ = m.3,97.

Dalla verifica puntuale di tutto il percorso del cavidotto e in prossimità della cabina utente 66/380kV non esistono recettori sensibili all'interno delle fasce di rispetto

come sopra definite.

Pertanto, dal punto di vista della compatibilità elettromagnetica il l'impianto nel complesso è conforme alla normativa vigente.

Per approfondimenti vedi relazione "Elettromagnetismo".

8 APPROFONDIMENTO SUL COMPARTO PESCA

Al fine di poter meglio identificare le possibili relazioni tra il progetto Parco Eolico Marino Gargano Sud ed il comparto economico pesca della Regione Puglia (con particolare riferimento al Golfo di Manfredonia), la Proponente ha sviluppato volontariamente una relazione specifica sul comparto pesca allegata al presente documento (*Allegato - "Relazione Comparto Pesca"*).

La relazione riportata in *Allegato*, fornisce un approfondimento desk based sui potenziali impatti derivanti dall'installazione ed esercizio di un parco eolico offshore nel Golfo di Manfredonia e sui possibili interventi di mitigazione e/o compensazione attuabili al fine di ridurre o eliminare tali impatti.

Per i dettagli inerenti la valutazione degli impatti si rimanda alla relazione allegata.

Di seguito si riportano le principali considerazioni emerse in merito alle possibili soluzioni progettuali a valore aggiunto che se implementate potrebbero:

- ridurre, mitigare i potenziali impatti derivanti dalla realizzazione del parco eolico;
- ridurre gli impatti cumulati qualora considerati per eventuali altri impianti presenti nell'area di interesse (es. Parco Eolico Marino Golfo di Manfredonia)
- generare impatti positivi sul comparto socio economico dell'area;

Studi recenti hanno evidenziato come sia possibile ridurre le limitazioni e gli impatti di una installazione offshore integrando all'interno del Parco Eolico diverse attività inerenti le pratiche di acquacoltura, la gestione di un'area di riserva marina, lo sviluppo turistico ed eventuali progetti di ricerca e monitoraggio.

Numerosi studi sulla possibilità di condurre attività di acquacoltura all'interno dei campi eolici offshore hanno evidenziato una prospettiva promettente nell'implementazione di tale attività evidenziando molteplici benefici (Michler-Cieluch et al., 2009; Buck, 2002; Buck, 2010):

- Sfruttamento delle zone di mare posizionate tra le turbine
- Inserimento nel contesto socio economico di una ulteriore attività produttiva che sia in grado di sfruttare una policoltura composta da mitili, ostriche, altri molluschi e itticultura (quali spigole ed orate)

- Progettazione di logistica e infrastrutture in comune per le due attività.

Oltre a rappresentare possibili siti per lo sviluppo di attività economiche, le aree all'interno dei campi eolici offshore costituiscono dei rifugi *de facto* in grado di agire come aree marine protette, garantendo la protezione della biodiversità marina (con particolare riferimento alla fauna ittica ed altri organismi di importanza commerciale). Tale azione protettiva derivante dall'impedimento di attività di pesca a strascico potrebbe preservare dal sovra sfruttamento, garantendo il rinnovo e il recupero degli stock ittici. Alcuni studi in merito all'effetto delle riserve marine sugli stock ittici (Guidetti, 2006) hanno inoltre dimostrato che la protezione di habitat costieri può determinare crescite significative nella taglia e abbondanza delle specie. Tuttavia, una stima quantitativa attendibile dell'effetto che la chiusura alla pesca nell'area del campo, o in parte di essa, potrebbe avere sulla fauna ittica locale è praticamente impossibile da ottenere *a priori* data la complessità dei fattori potenzialmente coinvolti.

La restrizione allo sovra-sfruttamento delle risorse ittiche possono rendere un parco eolico offshore virtualmente utilizzabile per lo sviluppo di numerose pratiche di turismo sostenibile in compartecipazione con gli attori e i portatori di interesse locali, tra le quali l'attività di pescaturismo e turismo subacqueo, nonché la semplice visita del parco medesimo.

Infine, collegato all'implementazione di aree di protezione marina all'interno del parco, si possono sviluppare attività di ricerca e monitoraggio della fauna ittica e bentonica a cui potrebbero partecipare enti locali, nazionali e internazionali, dando la possibilità di allestire progetti di ricerca in grado di originare crescita scientifica ed economica.

Sulla base di queste considerazioni la Proponente ha sviluppato una eventuale ipotesi di zonizzazione dell'Area di Progetto che prevede la realizzazione delle forme di sviluppo precedentemente descritte con particolare attenzione alle attività che potrebbero avere un ritorno diretto sull'economia locale (*Figura 6.1*).

La proposta di zonizzazione dell'Area di Progetto è stata sviluppata tenendo in considerazione le impostazioni generali per la delineazione delle zone a diverso regime di protezione tipiche delle Aree Marine Protette ossia riserva generale, integrale e zona di buffer. Questo approccio alla zonizzazione è stato quindi integrato con le seguenti considerazioni:

- Conformazione dell'area e costrizioni logistiche;
- Possibilità di sviluppo di attività produttive compensative

Tale approccio ha quindi portato a definire una ipotesi progettuale descritta nella *Figura 6.1* dove:

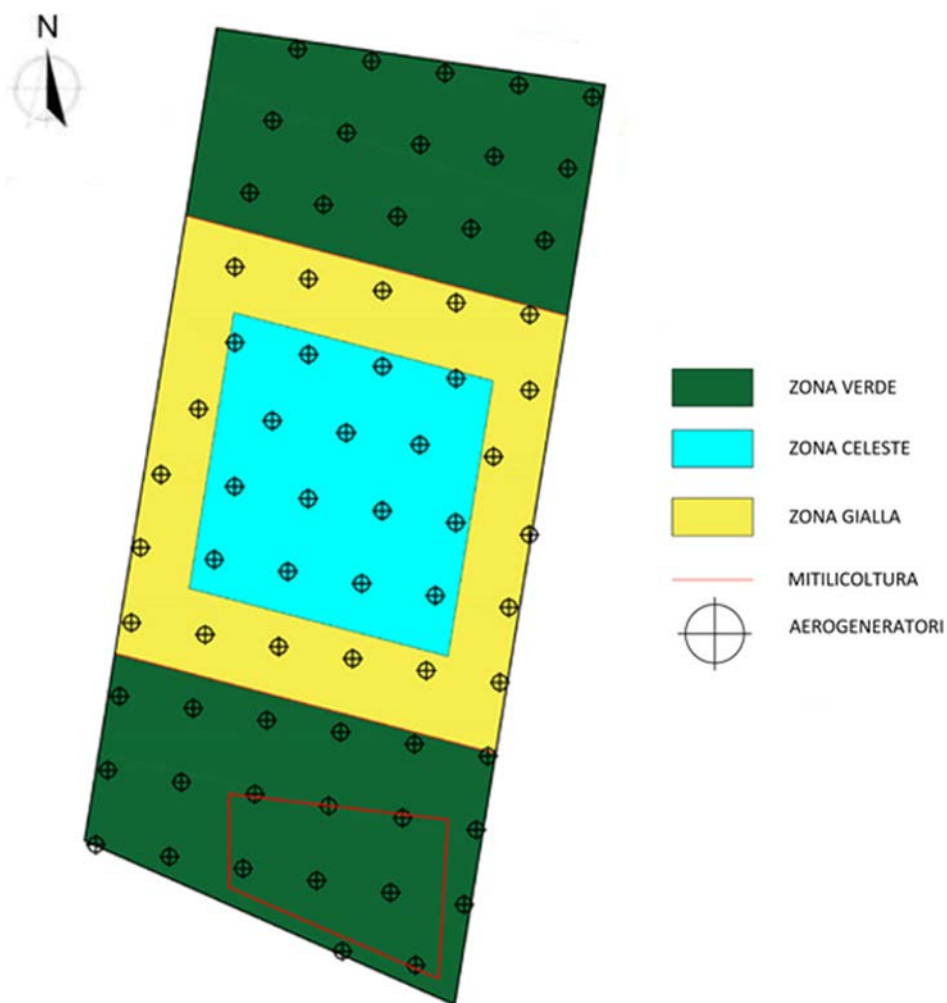
- **Zona Verde:** in tale area trovano collocazione tutte le attività produttive e di prelievo delle risorse marine previste dalle misure compensative proposte (attività di acquacoltura, pratiche di pesca artigianale non distruttiva, attività di pesca turismo, transito di imbarcazioni e attività di ricerca). Sono vietate attività quali pesca distruttiva e non autorizzata, pesca sportiva subacquea, balneazione;
- **Zona Gialla:** in questa zona le attività umane autorizzate sono escursioni

turistiche subacquee e attività di ricerca scientifica. Fungendo

tale zona da *zona di transizione* tutte le altre attività sono vietate, costituendo un cuscinetto tra la *Zona Verde* e la zona di massima protezione;

- **Zona Celeste**: tale zona è del tutto paragonabile alla *no-take zone* di una riserva marina. L'unica attività consentita sarà la ricerca scientifica autorizzata.

Figura 6.1 Ipotesi di Zonizzazione dell'Area di Progetto



Fonte: Elaborazione Proponente Allegato al presente Documento

9 MISURE DI COMPENSAZIONE

Nel percorso del cavidotto sono stati individuati diversi punti di abbandono rifiuti. La scrivente in accordo con l'autorità locali presenta un programma per il ripristino del decoro ambientale.

I vantaggi di una strada pulita sono facilmente riassumibili nei seguenti punti:

- Immagine di cura dell'ambiente e territorio delle amministrazioni locali;
- Garantire ai cittadini condizioni igienico sanitarie ottimali;
- Sicurezza stradale (rifiuti in strada potrebbe provocare incidenti alla viabilità)
- Contrastare possibili sversamenti nelle falde acquifere;
- Protezione della fauna selvatica.

I punti individuati sono 5 e le condizioni sono facilmente verificabili dalle seguenti immagini:

PUNTO 1



Figura 1 Punto 1

In tale punto si sono riscontrate le seguenti criticità:





Figura 2 Rifiuti punto 1

Le immagini sono state scattate presso l'incrocio delle stradi provinciali SP70 e SP 80.

PUNTO 2

Proseguendo lungo al SP70, allontanandoci circa 300 metri dall'incrocio individuato dal punto 1.

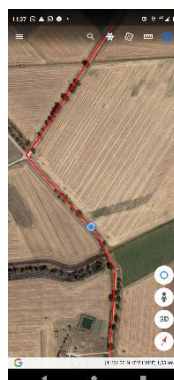


Figura 3 Punto2



Figura 4 Rifiuti punto2

Lo sversamento dei rifiuti anche in questa immagine è evidente.

PUNTO3

Si prosegue per 380 metri lungo la SP70 e per circa 370 metri sulla SP69 per individuare il terzo punto preso in esame.

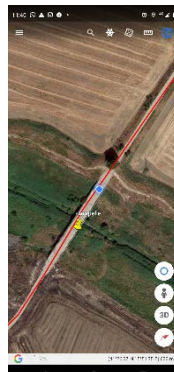


Figura 5 Punto 3

Le criticità riscontrate sono le seguenti:



Figura 6 Rifiuti punto 3



Figura 7 Rifiuti punto 3

Dalla seconda immagine si evidenzia lo sversamento dei rifiuti lungo il manto stradale, oltre all'impatto ambientale-sanitario, si va a creare una alta pericolosità per la viabilità stessa (incidenti stradali).

PUNTO 4

Proseguendo lungo il ponte per circa 100 metri, la situazione non migliora, questo evidenzia la pratica abitudinaria dei cittadini lungo tale provinciale (SP69) nell'abbandono dei rifiuti.

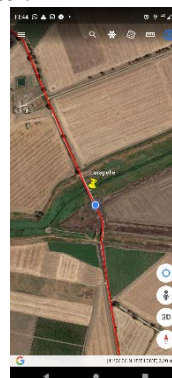


Figura 8 Punto 4



Figura 9 Rifiuti punto 4

Proseguendo lungo la SP69 per circa 5.000 metri si individua l'ultimo punto.

PUNTO 5

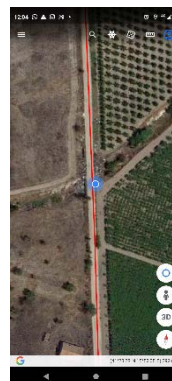


Figura 10 Punto 5



Figura 11 Rifiuti Punto 5

Dalle immagini sopra inserite si evidenzia oltre allo sversamento dei rifiuti, la criticità del manto stradale.

La scrivente provvederà al ripristino del manto stradale per garantire la corretta viabilità dei mezzi utilizzati per l'esecuzione dei lavori. Di tale ripristino ne beneficeranno le comunità interessate.