



**CENTRALE EOLICA OFFSHORE BRINDISI
PARCO EOLICO MARINO ANTISTANTE LE COSTE DI BRINDISI -
SAN PIETRO VERNOTICO E TORCHIAROLO**

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

ELABORATO	<p align="center">TITOLO</p> <p align="center">RELAZIONE INTEGRATIVA ALLE OSSERVAZIONI</p>
-----------	--

Committente



TG Energie rinnovabili S.r.l.
Ravenna via Zuccherificio n.10
P.IVA 02260730391



Gruppo di progettazione

COORDINAMENTO SIA



ARKE' INGEGNERIA S.r.l.
Via Imperatore Traiano n. 4
TEL/FAX 080/2022423
e-mail: segreteria@arkeingegneria.it

PROF.ING. ALBERTO FERRUCCIO PICCINNI
(Ordine degli Ingegneri della Provincia di Bari n.7288)

ING. GIOACCHINO ANGARANO
(Ordine degli Ingegneri della Provincia di Bari n.5970)



GESTIONE DOCUMENTO

Rif. DWG		Prot. n.	
Disk/dir.		Data Prot.	
N° revisione		N° edizione	
Data revisione		Data edizione	01/10/2014

Il presente documento è proprietà riservata di TG S.r.l. Ai sensi dell'art. 2575 C.C. è vietata la riproduzione, la pubblicazione e l'utilizzo senza espressa autorizzazione.

Redatto da:
ARKE s.r.l.

CONTRODEDUZIONI ALLA DEL. G.R. PUGLIA n. 1182 del 18/06/2014

Richiedente:
TG s.r.l.

INDICE

1. PREMESSA.....	2
2. ANALISI DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI	5
2.1 Alternativa strategica.....	6
2.2 Alternativa localizzativa	10
2.3 Alternativa strutturale	15
2.4 Alternativa mitigativa	17
2.5 Alternativa zero	19
2.6 Conclusioni	22
3. CONTRODEDUZIONI AI PARERI	24
4. CONTRODEDUZIONI ALLE CONCLUSIONI FINALI.....	44

1. PREMESSA

La presente relazione intende chiarire, ed allo stesso tempo controdedurre, alcuni aspetti ideologici, tecnici e progettuali espressi nelle osservazioni riportate nella Deliberazione della G.R. della Regione Puglia n. 1182 del 18/06/2014 in merito alla Procedura Ministeriale di Valutazione di Impatto Ambientale del progetto di un **“Centrale eolica offshore Brindisi – Parco eolico marino antistante le coste dei Comuni di Brindisi, San Pietro Vernotico e Torchiarolo”**, nel bacino di mare a poco più di due miglia nautiche al largo di Cerano (Brindisi).

Nella fattispecie con la suddetta nota il Comitato Regionale di VIA del Servizio Ecologia della Regione Puglia ha espresso giudizio negativo di compatibilità ambientale anche alla luce dei pareri riportati dagli Enti e dalle Amministrazioni coinvolte a vario titolo nella realizzazione del progetto.

Nello specifico nelle presenti controdeduzioni sono state chiarite e/o confutate alcune delle osservazioni riportate nelle seguenti note acquisite in sede di parere endoprocedimentale di VIA della Regione Puglia:

- nota acquisita al prot. n. AOO_89/8706 del 18.09.2013 di Ernesto Musio, già coordinatore del “Comitato 8 giugno” e dell’On. Elisa Mariano;
- nota acquisita al prot. n. AOO_89/8928 del 24.09.2013 dell’Agenzia delle Dogane e dei Monopoli di Brindisi;
- nota acquisita al prot. n. AOO_89/8463 del 10.09.2013 del Comune di Torchiarolo;
- nota acquisita al prot. n. AOO_89/8968 del 24.09.2013 del Servizio Ambiente ed Ecologia della Provincia di Brindisi;
- nota acquisita al prot. n. AOO_89/8969 del 24.09.2013 dell’ARPA Puglia – Dipartimento Provinciale di Brindisi;
- nota acquisita al prot. n. AOO_89/9237 del 02.10.2013 del Comune di San Pietro Vernotico (BR) – Area tecnica 3 – Urbanistica e Gestione del Territorio;
- nota acquisita al prot. n. AOO_89/1760 del 17.02.2014 dell’Autorità di Bacino della Puglia;
- nota acquisita al prot. n. AOO_89/1388 del 11.02.2014 dell’ARPA Puglia - Direzione Scientifica U.O.C. Ambienti Naturali.

È d’uopo evidenziare che alcune delle osservazioni avanzate nei suddetti pareri rinvengono da una lettura parziale degli elaborati progettuali consegnati, i quali per la loro voluminosità sono di difficile consultazione. La Relazione di Sintesi allegata allo Studio di Impatto Ambientale, ovviamente, riporta solo gli elementi ritenuti più importanti dai relatori scriventi, tralasciando di richiamare alcuni aspetti che invece sono contenuti negli elaborati specifici.

Si sottolinea inoltre che in merito alla risoluzione e chiarimento delle osservazioni riportate nel parere espresso da ARPA Puglia (nota acquisita al prot. n. AOO_89/1388 del 11.02.2014), la società proponente non ha mai avuto alcuna

comunicazione diretta da ARPA ma ha appreso solo tramite la suddetta Delibera G.R. n. 1182 del 18/06/2014, la richiesta di ARPA di ricevere opportuni chiarimenti.

Lo spirito con cui la TG srl, società proponente, ha impostato sia la redazione del progetto che lo Studio di Impatto Ambientale è stato quello di minimizzare globalmente i potenziali impatti ambientali dell'intervento.

In tale ottica la società proponente intende recepire e valutare tutte le osservazioni che possano essere ritenute valide per un approccio costruttivo nei confronti delle problematiche, cosa che non sempre si verifica in quanto spesso tali osservazioni hanno un approccio negativo "tout cour" per interventi di questo genere, a prescindere dalla qualità del progetto e dei contenuti ed approfondimenti previsti nel SIA.

Questo documento, pertanto, intende rispondere alle osservazioni circa la congruenza del progetto innanzitutto con l'insieme delle componenti ambientali, poi con la normativa vigente e con gli strumenti di pianificazione e programmazione e vuole essere di chiarimento dal punto di vista tecnico, tralasciando di rispondere a quelle osservazioni che possono essere dettate da un pregiudizio ideologico.

Occorre osservare, per non cadere in giudizi affrettati, che la preconcepita opposizione a qualsiasi modifica del paesaggio possa trovare giustificazione nel ruolo proprio delle associazioni di categoria e/o negli enti locali; mentre si ritiene che i giudizi vadano particolarizzati in relazione alla localizzazione effettiva dell'impianto, alle finalità che vuole perseguire, al progetto industriale che lo supporta e allo stato dei luoghi dell'area di interesse, elemento imprescindibile per una valutazione completa.

Dopo una attenta ricognizione del territorio, dal punto vista ambientale, urbanistico, turistico e sociale, il proponente si è posto il problema dell'ubicazione delle pale eoliche al fine di minimizzazione e mitigare l'impatto paesaggistico e visivo, soprattutto in considerazione della comprensibile attenzione e allarme da parte degli enti locali, se si considera che gli interventi pregressi in campo di produzione di energia da fonti tradizionali sono stati effettuati con poca sensibilità ambientale, derivante anche dalla assenza di procedimenti di VIA che hanno esentato tali interventi da studi di inserimento ambientale e paesaggistico.

Il proponente intende tranquillizzare le associazioni e la collettività non già negando la presenza di impatti, ma garantendo che l'approccio progettuale è stato tale da minimizzare gli impatti ambientali.

Infatti, lo studio non si è sottratto ad evidenziare anche gli aspetti e/o impatti negativi, affrontando la problematica dell'inserimento dell'impianto nel territorio in esame in maniera multidisciplinare e attenta alle peculiarità del sito, attraverso l'ausilio di professionalità con elevata conoscenza del territorio, individuando ed adottando tutte le opportune misure di mitigazione ambientale.

Pertanto, non sembra innanzitutto condivisibile l'affermazione riportata nelle conclusioni del parere del Comune di San Pietro Vernotico dove si evidenziano "*le lacune e contraddizioni insuperabili esistenti nel progetto depositato*", dopo che sono stati effettuati notevoli sforzi nel coinvolgimento di illustri professionalità esperte nei diversi settori coinvolti, sia stato impiegato diverso tempo (ormai si parla di anni) per la redazione del progetto e dei successivi miglioramenti (con ampia predisposizione della committenza nel recepimento di tutte le modifiche che possano favorire un migliore inserimento ambientale), e siano state impiegate notevoli risorse economiche per giungere alla situazione attuale.

Pertanto, come anticipato, nel seguito vengono chiariti alcuni degli aspetti tecnici rilevati nell'ambito delle osservazioni ricevute sul progetto, fermo restando la disponibilità della società proponente a dare risposta a qualsiasi osservazione presentata.

In tutte le osservazioni, ed anche nel nostro studio, comunque si punta quindi l'attenzione sull'impatto paesaggistico; tale approccio potrebbe essere rivisto qualora si presumesse che un'opera così importante, e poco comune nelle nostre zone, possa divenire un'attrazione paesaggistica.

Prima di procedere alla disamina delle osservazioni, nel successivo capitolo è stata riportata una sintetica descrizione delle motivazioni di varia natura (tecnica, socio economica, vincolistica ambientale, ecc.) che hanno portato alla scelta dello specchio di mare antistante la località di Cerano (Brindisi) come sito più idoneo per la realizzazione del parco eolico in progetto. Queste valutazioni sono riportate al fine di fornire adeguate risposte alle obiezioni rese su vari fronti sull'incompatibilità ambientale dell'area di intervento ad accogliere le suddette opere.

2. ANALISI DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI

La T.G. S.r.l., società del gruppo Tozzi operante nel campo della progettazione e realizzazione di impianti e centrali di generazione di energia elettrica da fonti rinnovabili, ha in progetto la realizzazione di un parco eolico offshore localizzato a ridosso della Penisola Salentina, nel braccio di mare antistante la costa settentrionale della Terra d'Otranto. La zona individuata per l'impianto, compresa tra Capo di Torre Cavallo, la rada di Sud-Est del Porto di Brindisi, la costa settentrionale della Terra d'Otranto sino all'abitato di Torre San Gennaro, è caratterizzata da una favorevole batimetria e da un'elevata ventosità, ideali per lo sfruttamento della risorsa eolica finalizzata alla produzione di energia elettrica.

Nello specifico, l'intervento interessa uno specchio d'acqua a poco più di due miglia nautiche al largo di Cerano e prevede la realizzazione di un parco eolico, della potenza totale nominale installata pari a 108 MW, costituito da n.36 aerogeneratori, posizionati sulla base di una griglia di distribuzione di circa 700 m x 800/900 m.

Ciascun aerogeneratore (del tipo Vestas V112 o modello equivalente di altro costruttore) caratterizzato da una potenza nominale di 3 MW e diametro rotore pari a 112 m, ha una altezza al mozzo di 84 metri; la torre ha diametro massimo alla base pari a 4,2 m, pertanto, tenendo conto della piattaforma di appoggio, la superficie massima realmente impegnata sarà dell'ordine di 35mq per ciascun aerogeneratore. Il progetto prevede la posa in opera dell'elettrodotto di vettoriamento dell'energia sia da una torre verso l'altra, a realizzare sette sottocampi, sia tra questi e il punto di approdo dei cavi elettrici sottomarini, prima dell'inizio del percorso a terra.

I cavidotti marini di connessione fra i vari aerogeneratori e quello d'interconnessione con la Sottostazione Elettrica a 30 kV saranno interrati alla profondità di due/tre metri in modo tale da proteggere i cavi stessi da eventuali ancoraggi e pesca a strascico. I cavidotti marini che interesseranno aree occupate da habitat prioritari saranno direttamente posati sui fondali, senza operazioni di interrimento, ed ancorati con opportuni sistemi di ormeggio (Manta Ray).

L'area lorda occupata dal parco considerando una poligonale che nel suo inviluppo tocca gli aerogeneratori più esterni (avente vertici corrispondenti all'asse dei suddetti e comprendente al suo interno tutte le 36 torri) è pari a circa 1600 ha.

La distanza tra le singole torri eoliche, sia nella direzione parallela che in quella perpendicolare alla linea di riva, è tale da consentire il passaggio di imbarcazioni pertanto è volontà della TG S.r.l. non richiedere l'interdizione all'area occupata dall'impianto.

Al fine di effettuare una corretta e completa valutazione delle ripercussioni indotte sull'ambiente dall'esecuzione dell'opera, è stata effettuata la seguente *analisi delle alternative progettuali* che ha lo scopo di determinare la soluzione ottimale, attraverso la valutazione delle possibili soluzioni e dei relativi impatti prodotti.

A tal fine si sono considerate due diverse ipotesi possibili:

- **Alternativa 1** suddivisa in quattro differenti tipologie:

- *STRATEGICA* - alternative prodotte da misure atte a prevenire la domanda, la "motivazione del fare", o da misure diverse per realizzare lo stesso obiettivo;
- *LOCALIZZATIVA* - definita in base alla conoscenza dell'ambiente, alla

individuazione di potenzialità d'uso dei suoli, ai limiti rappresentati da aree critiche e sensibili;
- *STRUTTURALE* - *determinata attraverso l'esame di differenti tecnologie, processi, materie prime da utilizzare nel progetto;*
- *MITIGATIVA* - *determinata dalla ricerca di contropartite, transazioni economiche, accordi vari per limitare gli impatti negativi.*

- **Alternativa 0**, "do nothing" ovvero il mantenimento dello stato di fatto, quindi la non realizzazione dell'intervento, in modo da considerare anche le potenziali ricadute sull'ambiente qualora la centrale eolica non venisse realizzata.

Nel seguito sono stati esposti i criteri di scelta del sito di impianto e i vantaggi e gli svantaggi di ogni opzione, in relazione soprattutto ai potenziali impatti sull'ambiente.

2.1 Alternativa strategica

Per soddisfare la richiesta di energia elettrica a livello nazionale, oltre che locale, e ottenere lo stesso obiettivo con le fonti rinnovabili, in questo caso eolico *offshore*, si è delineata un'alternativa strategica, partendo inizialmente da una valutazione globale a livello europeo, analizzando due linee di pensiero contrapposte:

- la Spagna, che ha rafforzato il suo status di produttore di energia alternativa ed ha annunciato di voler dismettere le sue centrali nucleari a vantaggio dell'energia prodotta con l'eolico. Utilizzando i suoi 8.000 km di coste per svilupparlo ulteriormente, infatti, dovrebbe raggiungere quest'obiettivo. Le zone idonee saranno selezionate in base alla forza del vento, alla topografia oceanica, a fattori ambientali e al traffico di navi nell'area interessata.
- In Inghilterra, al contrario, potrebbe smantellare la centrale eolica *offshore* di Haverigg, in funzione da 17 anni, per far posto ad una centrale nucleare. La centrale di Haverigg si trova nella contea di Cumbria, sulla costa dell'energia britannica, in uno degli 11 siti individuati per il nucleare, elencati dal ministero inglese. Al posto di 8 delle turbine di Haverigg il gigante tedesco RWE vorrebbe costruire 3 reattori e dar vita alla stazione nucleare di Kirksanton. Contro lo sviluppo della centrale si sono sollevate le proteste degli ambientalisti e degli oppositori del nucleare che non vogliono vedere "una tra le centrali eoliche più attive dell'Inghilterra sacrificate all'altare del nucleare".

Sul territorio italiano non sono presenti centrali nucleari, e la linea politico/amministrativa non ne prevede, almeno per il momento, la installazione nel breve-medio periodo. Del resto la pianificazione, lo sviluppo, il progetto, la costruzione e la messa in servizio di una centrale nucleare richiede un arco temporale superiore al decennio, dunque è una scelta che non si può improvvisare e, pertanto, è una strada assolutamente non percorribile per l'Italia.

Fino a qualche anno fa tutta l'energia a livello nazionale veniva prodotta da centrali a ciclo tradizionale, alimentate a combustibile fossile, con la sola eccezione della produzione da fonte idroelettrica, già sfruttata a partire dagli inizi del '900.

Negli ultimi anni, l'esponentiale crescita degli impianti alimentati da risorse rinnovabili, principalmente solare ed eolico con prevalente localizzazione nell'Italia meridionale, ha determinato l'incremento dell'immissione di energia "pulita" in rete, con notevoli modifiche a livello produttivo e gestionale, da parte degli enti gestori, chiamati a "dosare" l'utilizzo delle fonti fossili in funzione degli scompensi derivanti da richiesta/produzione, dovuti alla non completa prevedibilità della produzione di energia da queste fonti e alla impossibilità di allineare la produzione ai picchi di domanda che hanno un andamento non correlabile.

L'energia elettrica prodotta istantaneamente, infatti, deve essere sempre uguale a quella richiesta (cioè consumata) al netto di piccolissime quantità che è possibile scambiare con l'estero o accumulare nei bacini a monte delle installazioni idroelettriche.

La Puglia vanta alti livelli di produzione energetica da fonti fossili e per questo ne sopporta anche le molte ricadute ambientali negative. Negli ultimi anni, però, si è imposto un ripensamento generale rispetto alla produzione energetica, sia in termini quantitativi che qualitativi, con particolare riguardo alle tecnologie meno impattanti. È evidente la necessità di riconsiderare l'energia in un'ottica diversa attraverso cui conoscere, valutare e condividere percorsi alternativi di produzione e utilizzo.

In particolare, nella zona antistante lo specchio d'acqua interessato dall'impianto in oggetto è presente la centrale termoelettrica a carbone di Cerano, composta da 4 sezioni termoelettriche da 660 MW ciascuna (fonte www.enel.it). Si tratta del più grande impianto in Italia interamente alimentato a carbone, nonché una tra le più grandi centrali termoelettriche d'Europa.

Entrata in funzione nel 1990, con una potenza complessiva di 2640 MW, la centrale si trova a 12 Km da Brindisi, occupa un imponente spazio di 270 ettari, 60 GW di corrente elettrica prodotta al giorno, e camino di 200 metri. La ciminiera, unitamente all'insediamento stesso, è diventata, purtroppo, un elemento predominante e caratteristico nel paesaggio.

La Centrale è collegata tramite quattro elettrodotti, da 380 KW, alla stazione elettrica di Tutturano, da cui si snodano le linee nazionali; comprende quattro torri per i generatori di vapore, due sale di controllo, gli spazi dei trasformatori, un parco combustibili liquidi ed un piazzale dello stoccaggio del carbone, gli impianti per il recupero ceneri e per i condensatori, la ciminiera dove sono convogliati i fumi dopo la depurazione, le opere di presa e di restituzione al mare delle acque.

Lo stabilimento di Cerano è il più grande insediamento industriale presente nella zona, delimitato da una recinzione fisica che arriva a ridosso della SP 87, ad ovest, e dal Mare Adriatico sul litorale, ad est.

La Centrale è considerata l'elemento di criticità principale del territorio, sia in virtù della produzione di inquinanti, che per l'elevato impatto sull'ambiente rurale e sulla viabilità.

La costruzione, poi, del tracciato che consente il trasporto del carbone mediante uno dei nastri trasportatori più grandi che siano mai stati costruiti in Europa, lungo ben 13 Km, che parte nei pressi del porto di Brindisi, dove arriva per mezzo di navi,

e che è in grado di trasferire oltre 2000 tonnellate per ora di combustibile alla centrale, ha obliterato e frammentato la folta macchia mediterranea e la vegetazione di tipo palustre che caratterizzava il litorale dell'area a Bosco sino alle paludi di Punta della Contessa.

Il percorso così lungo, che la materia prima deve affrontare, favorisce una dispersione di polveri tossiche responsabili della contaminazione di vasti appezzamenti di terra, resi di fatto non più coltivabili con grave danno per l'economia locale oltre che per l'ambiente.

Per raffreddare gli impianti, la centrale è dotata di un sistema di raffreddamento, che necessita di una imponente quantità di acqua, che viene prelevata, ed in seguito reimpressa in mare aperto ad una temperatura superiore.



Figura 2.1.1 - Centrale Termoelettrica di Cerano (BR).

L'impatto visivo è davvero notevole. La centrale è visibile da diversi centri e territori limitrofi.

È necessario, inoltre, precisare che la Puglia produce, con il solo stabilimento di Cerano, un'alta percentuale di energia, circa il doppio del suo fabbisogno, tanto da rivenderla a Grecia ed Albania, per evitarne la dispersione.

L'area in cui è ubicato l'impianto eolico offshore è, quindi, un sito industriale basato unicamente su produzione di energia da fonti non rinnovabili, visivamente già compromesso dall'imponente presenza della centrale di Cerano.

L'impianto eolico off-shore proposto, che si inserisce in un contesto già paesaggisticamente alterato, è però in grado di attenuare gli effetti sull'ambiente della centrale di Cerano limitandone la produzione di energia elettrica. Come già anticipato, infatti, l'energia prodotta da fonti rinnovabili, a parità di energia richiesta istantaneamente dagli utenti, potrebbe essere di fatto sottratta alla produzione da fonte convenzionale (in base ai sistemi di gestione). Una minor produzione della centrale di Cerano si tradurrebbe automaticamente in:

- riduzione del carbone trasportato alla centrale (con conseguente contenimento delle emissioni dovute al trasporto e alla dispersione di inquinanti nell'ambiente circostante);
- riduzione dell'emissione di polveri dal camino;
- riduzione dei quantitativi di acqua di mare prelevate e reimmesse dopo lo scambio termico per il raffreddamento dei condensatori di centrale.

È pertanto immediato riconoscere un significativo beneficio ambientale al territorio circostante, senza considerare che il carbone, in quanto combustibile fossile non rinnovabile, è una risorsa limitata del pianeta, dunque non utilizzabile indefinitamente, al contrario dell'energia del vento.

Sarebbe auspicabile, quindi, un unico "*distretto energetico*", cercando di limitare le emissioni causate dagli impianti esistenti, produttori di energia da fonti tradizionali (es. carbone) e non sostenibili dall'ambiente circostante, integrando il loro bilancio energetico, di derivazione fossile, con energia alternativa prodotta a zero emissioni dall'impianto eolico offshore. In questo modo si potrebbe pensare ad una conversione del sito da "distretto energetico di tipo FOSSILE" a "distretto energetico di tipo MISTO" con l'obiettivo, nel tempo, di una completa conversione in un sito totalmente rinnovabile, vista la limitatezza delle fonti fossili.

L'ipotesi di un sito dedicato unicamente alla produzione di energia è supportato dalla attuale distribuzione a macchia di leopardo sul territorio di impianti di produzione energetica, che hanno comportato la realizzazione di opere annesse per la trasformazione e la distribuzione dell'energia prodotta, causando la compromissione di porzioni territoriali ben più estese rispetto alla localizzazione degli impianti.

In quest'ottica è opportuno e conveniente, dal punto di vista ambientale, sfruttare una zona già occupata da infrastrutture di rete predisposte per le centrali esistenti per vettoriare anche l'energia prodotta dal parco eolico off-shore, con evidenti vantaggi ambientali e territoriali.

Il raggiungimento dell'obiettivo intermedio al 2020 (policy 20-20-20) è solo l'espressione di una necessità che è connessa allo sviluppo di un mercato enorme e differenziato, associato a tutte le soluzioni che ci permettono di soddisfare il fabbisogno energetico in conformità a un modello tecnologico e operativo sostenibile.

Gli obiettivi in campo energetico al 2050 sono stati adottati ufficialmente dalla commissione europea il 15 Dicembre 2011, con il recepimento della *Communication Energy Roadmap 2050*.

L'UE si è impegnata entro il 2050 a ridurre le emissioni di gas ad effetto serra fino all'80-95% in confronto con i livelli misurati nel 1990. Nella roadmap "Energia 2050" la Commissione esplora le sfide poste dalla decarbonizzazione dell'UE e al tempo stesso mira a garantire la sicurezza dell'approvvigionamento energetico e la competitività. La roadmap "Energia 2050" è la base per lo sviluppo a lungo termine quadro europeo insieme a tutte le parti interessate.

Dalla promozione di tecnologie "green" per la produzione di energia elettrica e combustibili di origine rinnovabile, il target ha inglobato le infrastrutture di rete,

l'efficienza energetica e le tecnologie di cattura di anidride carbonica al fine del contenimento dell'innalzamento della temperatura del pianeta.

La domanda di soluzioni innovative sarà il driver per il mercato a livello mondiale sollecitando, in particolare, le aziende che sono disposte a investire in ricerca.

In conclusione, l'auspicio che tutti dovremmo perseguire è quello di produrre la maggior quantità possibile di energia da fonte rinnovabile relegando alle fonti convenzionali solo la funzione di regolazione delle potenze immesse in rete, attesa l'impossibilità di produrre da rinnovabile sempre tutta la potenza richiesta istantaneamente dagli utilizzatori.

2.2 Alternativa localizzativa

Attraverso lo svolgimento di opportune campagne di indagini e macrositing, con sopralluoghi mirati ad una approfondita conoscenza dello stato dei luoghi, si è giunti ad una prima classificazione di siti potenzialmente validi.

Come prima anticipato, la situazione in Italia, e nello specifico in Puglia, è caratterizzata da una diffusione incontrollata e poco omogenea degli impianti sul territorio che ha causato:

- una saturazione di alcune parti del territorio a discapito di altre, producendo in molti casi una diffusione a "*macchia di leopardo*" degli impianti, con saturazione (quindi "macchie" più larghe) delle zone più ventose, per quanto riguarda la risorsa eolica;
- una maggiore compromissione del territorio non avendo sfruttato ed ottimizzato la massima potenza installabile a parità di superficie occupata
- una condizione di sazietà nei confronti delle risorse rinnovabili da parte della popolazione.

Tutte queste considerazioni, valgono, tuttavia, per le risorse rinnovabili in generale, e per l'eolico in particolare, installato on-shore, con sottrazione di superficie agricola più o meno diffusa a seconda della zona regionale.

Le stesse normative emanate, alcune delle quali poi abrogate, hanno sempre fatto riferimento ai criteri di progettazione e localizzazione degli impianti eolici on-shore, anche perché definivano le aree non idonee alla realizzazione degli impianti e dettavano i criteri di compatibilità con la vincolistica esistente, sempre con riferimento alla superficie territoriale.

È vero che a livello energetico l'iniziativa in progetto andrebbe a sommarsi con quelle locali nel settore delle rinnovabili, coinvolgendo l'intera provincia di Brindisi, ma a livello territoriale la realizzazione a mare costituirebbero un elemento nuovo non cumulabile con gli interventi a terra, a livello di sottrazione di terreno agricolo.

Sarebbe, per il territorio in oggetto, una forma di produzione di energia elettrica "*nuova*" e "*diversa*" dalle altre, nonostante si tratti di un impianto eolico come detto già presente a terra, in quanto la produzione di energia avverrebbe in mare a debita distanza dalla costa.

Tra l'altro, al momento non è assolutamente prevedibile che nell'area di interesse possano sorgere nuove iniziative simili, considerando una zona costiera abbastanza estesa attorno al sito di Cerano, quindi non esistono impatti cumulativi in senso stretto nella zona marina dovuti alla presentazione di altri progetti che prevedono la installazione di turbine nello specchio acqueo.

Quindi si può, *estensivamente*, considerare l'intervento avulso dal contesto territoriale, non considerandolo direttamente aggiuntivo a quelli alimentati da risorse rinnovabili esistenti sul territorio nell'entroterra, quindi non "strettamente" sommabile ai fini del *contributo alla saturazione in seguito alla pressione ambientale che può creare la elevata concentrazione di impianti nello stesso sito*.

Per quanto riguarda la scelta dei siti idonei ad accogliere una centrale con aereo generatori di grande taglia, il Rapporto del CESI (Centro Elettronico Sperimentale Italiano) "*Rapporto di avanzamento con piano di lavoro per gli approfondimenti sul potenziale eolico italiano in ambiente montano e off-shore*" individua due siti:

- in primo sito (buona ventosità, ma fondali di natura complessa) lungo la costa occidentale della Sicilia o la costa occidentale della Sardegna;
- il secondo sito (ventosità più bassa, ma fondali più facili) nel Mare Adriatico oppure lungo la costa della Puglia.

L'Agenzia Regionale per la Tecnologia e l'Innovazione fornisce ulteriori informazioni sulla disponibilità di siti idonei in Puglia ad ospitare installazioni offshore nel centro sud. Oltre alle stime del CESI, nel Quaderno n.14 dell'ARTI, sono riportati i risultati di un'analisi dell'Università del Salento.

Nelle mappe riportate di seguito sono mostrate in dettaglio le aree idonee ad ospitare installazioni offshore.



Acque con fondali inferiori ai 30 m

Acque con fondali tra i 30 m e 60 m

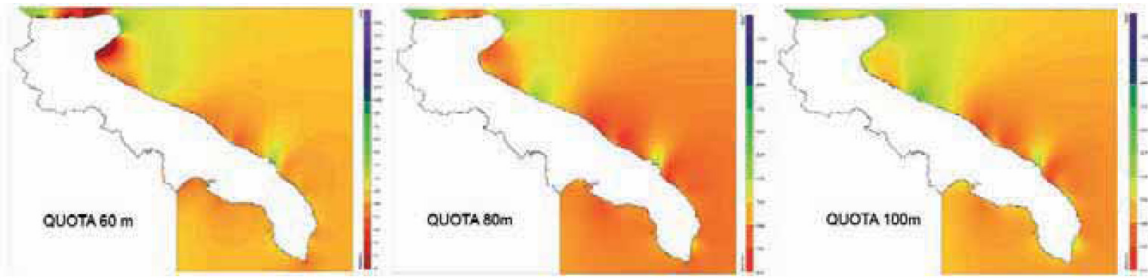
Acque con fondali superiori ai 60 m

1

Come si può constatare, per quanto riguarda la Puglia, le aree maggiormente vocate sono localizzate in prossimità del Golfo di Manfredonia e lungo le coste del Salento, tra Brindisi e Lecce.

¹ Fonte CESI Ricerca 2006B

Inoltre, il CREA dell'Università del Salento ha messo a punto un altro metodo per valutare le potenzialità del territorio regionale in termini di sviluppo eolico, basato sia sulla ricostruzione delle caratteristiche geomorfologiche ed i dati anemometrici, sia sulle variabili meteorologiche atte alla valutazione e definizione del flusso di calore che influenza fortemente i campi di vento². In particolare, le immagini seguenti mostrano la producibilità specifica in funzione della profondità delle acque, relativamente ad installazioni eoliche offshore entro i 40 km dalla costa.



3

Attraverso gli studi e le indagini effettuate in sito, meglio descritti nelle relazioni specialistiche allegate allo Studio di Impatto Ambientale, la scelta del sito idoneo per l'impianto in oggetto è stata guidata da voler "riqualificare a lungo termine" un luogo già fortemente contaminato, come quello di Cerano, con l'obiettivo di poter, un domani, contare solo ed esclusivamente su una fonte di energia non dannosa per la salute dell'uomo e per il suo habitat.

Sicuramente, al fine di non commettere gli stessi errori pregressi bisognerebbe regolamentare in maniera specifica il settore dell'offshore, garantendone uno sviluppo in linea con gli ambiziosi obiettivi regionali ed europei, ma anche sostenibile, contenendone i negativi impatti sociali ed ambientali attraverso la scelta delle migliori aree su cui realizzare gli impianti e l'adozione delle migliori tecnologie esistenti (ad esempio, i grandi impianti offshore occupano superfici minori rispetto a tanti piccoli impianti). Inoltre, è utile continuare a ospitare in loco impianti altamente innovativi, in grado di fornire nuovi impulsi al sistema manifatturiero e della ricerca regionale.

Infine è utile aggiungere e rimarcare il concetto della convenienza, sia sotto il profilo ambientale che sotto il profilo economico, della localizzazione scelta. La concentrazione di impianti (da fonte rinnovabile e da fonte convenzionale) consente di non compromettere nuove porzioni territoriali con i seguenti evidenti vantaggi in termini ambientali, in quanto:

- il territorio è già occupato da infrastrutture di rete con conseguente minor consumo del territorio;

² La sua applicazione consente di ricostruire la distribuzione dei campi di vento di un territorio complesso ed esteso a diverse quote di installazione del rotore della turbina eolica, permettendo, così, di individuare i siti maggiormente favorevoli e potenzialmente validi per l'insediamento di centrali eoliche.

³ FONTE CREA (2008)

- non sarà necessario costruire nuove sottostazioni (estese fino ad una decina di ettari);
- la minore estensione delle infrastrutture di rete comporterà anche un risparmio energetico in termini di vettoriamento (dispersioni dovute al trasferimento dell'energia) con conseguente beneficio sull'ambiente (minori dispersioni determinano la necessità di minori produzioni di energia).

Una volta definito il sito per i motivi suddetti, è stato condotto un processo iterativo, che ha avuto una durata di circa 8 anni, che ha portato ad una **notevole riduzione del numero degli aerogeneratori, rispetto alla configurazione iniziale.**

Infatti, il primo progetto del parco eolico offshore presentato dalla società TG Energie Rinnovabili, a dicembre del 2006, prevedeva l'installazione di **90 aerogeneratori** nel tratto di mare antistante le coste di Cerano(BR) e Torre Rinalda (LE) , con un estensione lineare di circa 16 Km; tale progetto, basato su una serie di indagini preliminari condotte a cavallo del 2004/2005, necessitava l'effettuazione di ulteriori "Campagne di caratterizzazione puntuale di tutto il fondale marino "interessato dal progetto.

Furono, pertanto, condotti nei primi sei mesi del 2007 una serie di studi di dettaglio con la ricognizione di più punti di campionamento che evidenziarono l'esistenza di due diverse realtà, che indussero la società TG Energie Rinnovabili a rivisitare il primo progetto, che prevedeva l'installazione di 90 aerogeneratori.

Il motivo che ha spinto la società a rivedere il layout del progetto è stata la presenza uniforme nel sito antistante la costa di Torre Rinalda (LE) di biocenosi ad elevato valore conservazionistico quali la Poseidonia oceanica e il coralligeno, unitamente alla elevata estensione dello specchio acqueo interessato.

Le considerazioni di cui sopra hanno così condotto la società TG Energie Rinnovabili a limitare l'estensione dello specchio d'acqua alla zona che si estende al largo di Cerano (BR), **riducendo il numero degli aerogeneratori da 90 a 48, quindi il tratto di mare interessato da 16 a 8 km**, laddove gli studi di caratterizzazione di dettaglio dei fondali marini hanno evidenziato la scarsa presenza di habitat di valore conservazionistico e il minor impatto paesaggistico avendo quel tratto di costa un minor tasso di fruibilità turistica a causa della presenza della centrale termoelettrica dell'ENEL , attestando quindi il maggior grado di idoneità del sito all'installazione di un impianto eolico offshore.

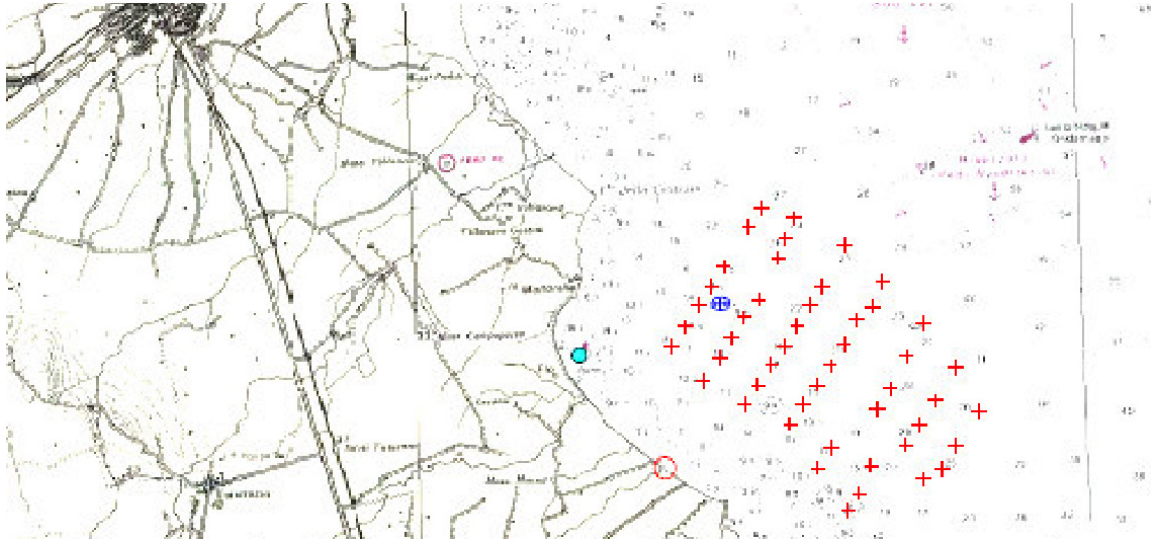


Figura 2.2.1 - Seconda versione del layout dell'impianto ridotto a 48 torri

Dopo la prima drastica riduzione di quasi il 50%, è stata effettuata una **seconda riduzione abbastanza consistente del layout di progetto che ha portato alle seguenti importanti modifiche:**

- ❖ **riduzione del numero delle torri da 48 alle 36 attuali (con la conseguente riduzione di potenza da 144 MW a 108 MW);**
- ❖ **notevole incremento della distanza delle torri dalla costa;**
- ❖ **spostamento della posizione delle torri rispetto alle caratteristiche dei fondali.**

Dopo questa lunga fase iniziale, è stata effettuata una campagna di *micrositing*, con rilievi diretti e molto più approfonditi in sito sia della zona a terra ma soprattutto dei fondali marini, e restituzione della mappatura dettagliata dello stato dei luoghi, con individuazione puntuale delle biocenosi presenti, oltre che della tipologia e stratigrafia dei fondali.

Pertanto, è stata definita una soluzione alternativa riguardante il posizionamento degli aerogeneratori.

L'analisi morfobatimetrica e biocenotica dei fondali, infatti, ha messo in evidenza come 18 dei 36 aerogeneratori presenti nel sito risultavano essere posizionati su habitat di valore conservazionistico o in aree ad essi immediatamente confinanti. Pertanto, rispetto alla configurazione originale sono stati effettuati degli spostamenti, verificati e validati in situ, che hanno consentito di posizionare le 36 pale eoliche off shore su popolamenti di scarso o nullo valore naturale (cfr. immagine seguente).

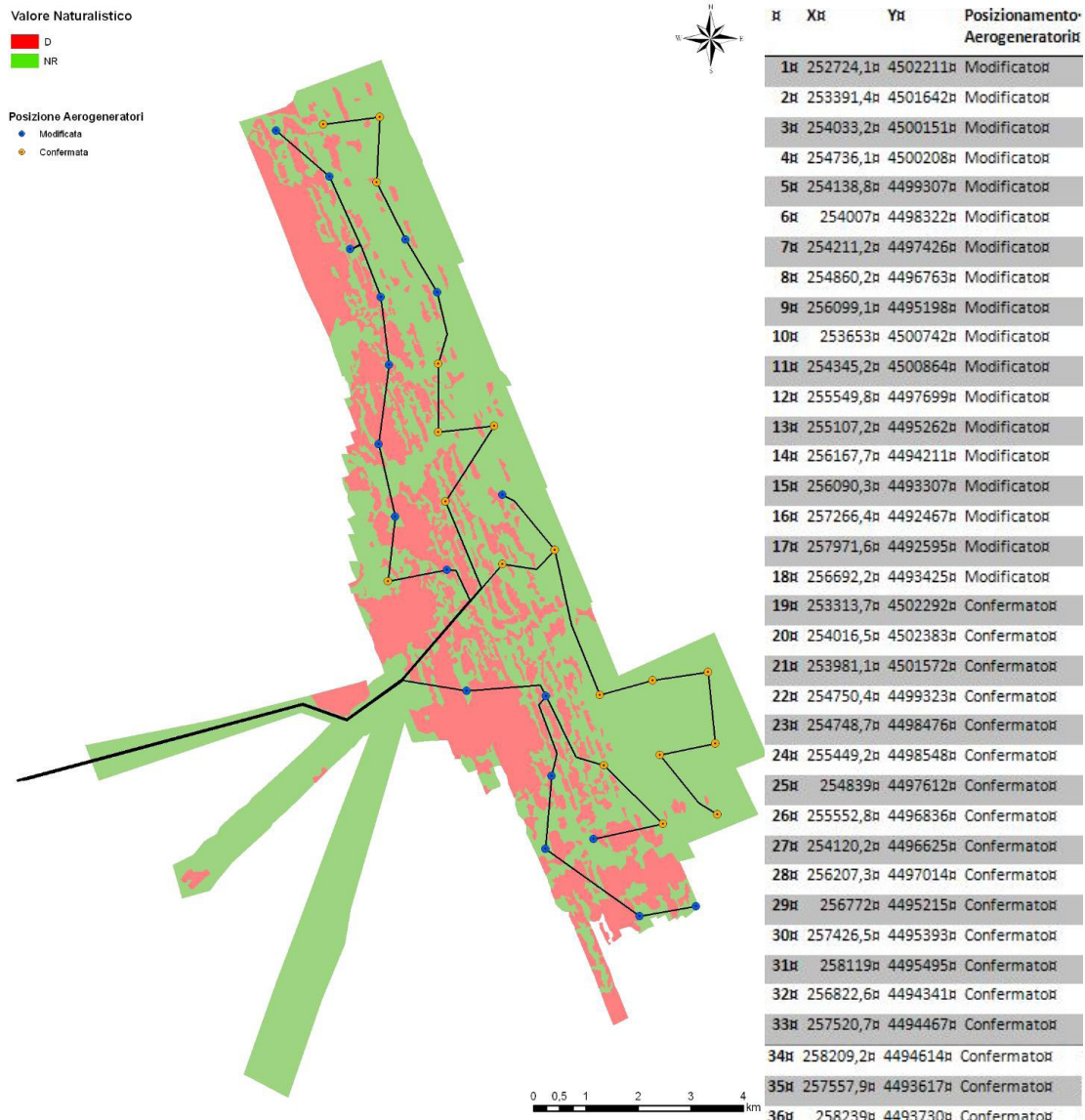


Figura 2.2.2 - Soluzione alternativa con nuova posizione delle torri.

2.3 Alternativa strutturale

Le alternative strutturali sono state valutate durante la redazione del progetto, nel corso del quale la individuazione della soluzione finale, sia per quanto riguarda la fase di cantiere che per il layout finale, è scaturita da un processo iterativo finalizzato ad ottenere il massimo della integrazione dell'impianto con il patrimonio morfologico, paesaggistico e marino esistente.

Innanzitutto, la scelta delle caratteristiche delle macchine e delle opere annessi è stata il frutto di un processo di affinamento che ha condotto alla definizione dei modelli rispondenti alle migliori tecnologie disponibili sul mercato.

Sono state, infatti, previste macchine di nuovissima generazione che forniscono prestazioni notevolmente superiori con impatti ambientali inferiori.

Oltre alla scelta dei componenti dell’impianto, particolare attenzione è stata posta alla valutazione delle possibili alternative riguardanti la fase di cantiere, nel senso dei mezzi e delle attrezzature da impiegare per ridurre le interferenze con gli ecosistemi presenti, per ridurre la tempistica di lavoro e ridurre la probabilità di eventi incidentali durante le installazioni.

In particolare, tale valutazione è stata approfondita nella scelta del sistema di posizionamento ed installazione del cavidotto marino.

Infatti, nelle zone di fondale in cui prospera o vegeta la Posidonia, l’utilizzo dell’aratro marino inizialmente pensato per la posa di tutti i cavidotti, poteva determinare gravi lesioni al tessuto floreale difficilmente mitigabili anche con interventi di adeguato e subitaneo espianto con riposizionamento in zone poco discoste, come ricavato da altri casi simili.

Pertanto, è stata effettuata una valutazione ed una comparazione tra le diverse tecnologie disponibili elencate di seguito:

Alternativa valutata	Problema riscontrato
Fuoriuscita del cavo dalla trincea dall’inizio fino alla fine del Posidonieto, con sollevamento dello stesso per tutta l’estensione trasversale del campo	difficoltà di tenere il cavo in situ sollevato o appena appena sfiorante sulla prateria Scarso ancoraggio con alta probabilità di arponarlo o tranciarlo
Una sola trincea per cavo anziché tante quante sono i sottocampi, confezionata come una treccia unica dei cavi, con calza di contenimento	difficoltà data dalle sue caratteristiche, la lunghezza potrebbe superare la capacità della giostra e la sua rigidità potrebbe renderne difficile l’accumulo, richiedendo un raggio di curvatura diverso Difficoltà di giuntura soprattutto in presenza di Posidonieto
Scavo con aratro in presenza di Posidonia e mitigazione del disturbo consistente nel prelevare i ciuffi di Posidonia e metterli a dimora in zona con caratteristiche abbastanza analoghe a quelle d’origine per tentare di preservarne la sopravvivenza	Diffidenza sulla sopravvivenza nel nuovo assetto con i ciuffi asportati Bisognerebbe prendere le massime precauzioni per poter contare sulla loro continuità di esistenza
Diverso percorso del cavidotto –magari contorto e più lungo- che consenta di evitare tutti i problemi precedenti e relativi alla presenza di Posidonia	Impossibilità di determinare una siffatta alternativa data la presenza diffusa e variegata come risultato dalla indagine morfobatimetrica

Posa del cavo sul fondale e ricoprimento con materassino (masse di materiale pesante, c.a., ghisa, etc., ed idoneo a stare in ambiente aggressivo, come quello marino)	Nonostante una posa dei materassi di dimensione opportuna e abbastanza ridotta, comunque connessi tra loro, lasciando un certo spazio mutuo per consentire e favorire il rigoglioso sviluppo della vegetazione, naturalmente il piede di queste piccole masse osterebbe la crescita della flora.
Posa sul fondale e ricorso a sistemi di ancoraggio come micro pali fondari, installati mediante "battitura"	Impatto derivante dall'azione della battitura che potrebbe rilevarsi alquanto invasivo per la sopravvivenza della prateria
Posa con cavi adagiati sul fondale ed ancoraggio con asta filettata di tipo Manta Ray MR-4 (o simile) avvitato nella parte terminale dell'asta e con sistema di vincolo del cavo all'asta filettata	Soluzione meno invasiva in quanto tale operazione viene eseguita con l'ausilio di apposita attrezzatura idraulica o pneumatica manovrata da sommozzatori sul fondo, tale da arrecare il minore disturbo ed allo stesso tempo garantire un idoneo ancoraggio preservando il cavo da rischi di arpionatura e tranciatura

Scala di valutazione	
■	Impatto alto
■	Impatto medio-alto
■	Impatto medio
■	Impatto lieve-medio
■	Impatto lieve

Attraverso una valutazione qualitativa degli impatti, è stata scelta l'ultima alternativa, cioè quella con la posa sul fondale in presenza di Posidonia, con ancoraggio con asta filettata di tipo Manta Ray MR-4 (o simile), in quanto è risultata la soluzione meno invasiva per i fondali, a valle di studi specialistici ed approfondimenti ed indagini dirette.

2.4 Alternativa mitigativa

Per quanto riguarda invece l'alternativa mitigativa, le cui misure a volte risultano indispensabili ai fini della riduzione delle potenziali interferenze sulle componenti ambientali a valori accettabili, sono state valutate e descritte di seguito.

IMPATTO OCCUPAZIONALE

Il consolidamento della filiera produttiva dell'eolico sul territorio regionale avrebbe degli impatti positivi sia in ambito occupazionale che produttivo. Infatti, sebbene

l'occupazione associata alla costruzione delle macchine sia circa 4 volte maggiore di quella associata all'installazione e gestione degli impianti, le fasi di installazione e di funzionamento richiederebbero unità di personale (opportunamente formato e quindi specializzato) anche nel lungo periodo.

Non va trascurato che nel caso offshore, le centrali eoliche hanno una ridotta occupazione del suolo, pari a circa il 2% del sito di installazione e sono compatibili con gli allevamenti di mitili ed altre specie marine diffuse in ambito regionale.

ATTIVITÀ DI RICERCA

L'installazione di impianti offshore potrebbe avere effetti positivi sull'attività di ricerca locale, costituendo un impulso per gli istituti di ricerca, già presenti sul territorio, impegnati nella definizione di sistemi tecnologici in grado di superare i limiti fisici (profondità dei fondali, allacciamento alla rete etc.) e le questioni logistiche, che attualmente pongono un freno alla realizzazione degli impianti.

Degno di nota è l'istituto CREA dell'Università del Salento che ha messo a punto un metodo di studio e di valutazione delle potenzialità eoliche di un territorio complesso, attraverso l'elaborazione di software dedicati alla valutazione della effettiva caratteristica anemometrica territoriale.

Società estere già collaborano in Puglia con società attive nella messa a punto di turbine per le piattaforme galleggianti adatte per installazioni in acque profonde e più in generale nella realizzazione sperimentale di impianti offshore al largo delle coste pugliesi. Tali collaborazioni potrebbero sostenere la nascita di competenze e filiere produttive locali, apportando nel territorio vantaggi anche in termini occupazionali oltre che economici. In particolare, attraverso lo scambio in termini di ricerca e know-how si potrebbero riattivare le competenze sviluppate nell'ambito della cantieristica navale, non più adeguatamente utilizzate in Puglia a seguito della dismissione di alcuni poli produttivi, reimpiegandole in un settore dalle alte potenzialità di crescita.

IMPATTI AMBIENTALI

Gli impatti ambientali dell'impianto offshore riguardano i seguenti aspetti:

- l'inquinamento atmosferico è limitato esclusivamente alle emissioni dei mezzi di cantiere navali necessari per la posa in opera del manufatto⁴.
- Il rumore in fase di esercizio è stato valutato accettabile. Analizzando gli impianti attualmente installati, il disturbo acustico alle persone dovuto al funzionamento di impianti offshore risulta minimo. Per quanto riguarda il rumore in fase di costruzione, si possono avere picchi di rumore piuttosto elevato (nell'ordine dei 120 dB), in particolar modo nelle fasi di infissione e di montaggio delle strutture portanti. Il disturbo maggiore in questo caso non si

⁴ Gli oli lubrificanti necessari per la trasmissione del moto al generatore sono contenuti in appositi serbatoi stagni e le componenti il rivestimento delle pale e delle torri non interagiscono in alcun modo con l'ambiente circostante.

propaga per via aerea verso terra ma per via solida attraverso l'acqua, con un impatto compatibile verso la fauna marina come dimostrato negli studi specialistici.

- Per quanto riguarda l'impatto visivo, gli impianti eolici ad oggi installati sono dotati di una colorazione ed una finitura che li rende il più possibile mimetizzabili con l'ambiente circostante. La visibilità dipende fortemente dal punto di osservazione e della distanza, oltre che dalle condizioni di luce presenti al momento della valutazione. È impossibile dare un giudizio univoco, essendo questo fortemente soggettivo.

Particolare categoria di impatto ambientale riguarda gli effetti su fauna, flora e suolo:

- basandosi sulle esperienze danesi, paese in cui il ministero dell'ambiente ha richiesto una serie di studi dettagliata sull'interazione degli impianti realizzati con la fauna e la flora sottomarina e bentonica, si nota come la natura si adatti e colonizzi dopo breve tempo la parte sommersa delle installazioni, in alcuni casi ripopolando la zona di alcune specie.
- Le analisi e gli studi effettuati sull'avifauna hanno riscontrato minime modifiche alla vita e alle abitudini dei volatili, in particolar modo nei casi in cui si è posta la massima attenzione sin dall'inizio alla minimizzazione delle possibili interazioni con le turbine.
- La fauna mammifera marina è risultata disturbata in modo maggiore in fase di costruzione, che causa livelli di disturbo notevoli se non è corredata da opportune misure di protezione della propagazione. La fauna marina non mammifera è meno sensibile a questo genere di disturbo. In tutti i casi analizzati non si è comunque riscontrato nel tempo alcun genere di spopolamento delle specie, anzi le zone dell'installazione sono divenute, grazie al proliferare degli altri elementi della catena alimentare, vere e proprie riserve di pesca.
- Le dinamiche sedimentarie a livello macro non vengono assolutamente modificate, così come il regime ondoso e la conseguente dinamica di sedimentazione costiera, essendo i componenti della struttura dell'impianto quasi trasparenti ai movimenti del mare. Nelle zone immediatamente prossime alle fondazioni ed ai cavi sono stati previsti sistemi di protezione dall'erosione.

2.5 Alternativa zero

L'alternativa zero, ovvero il mantenimento dell' stato di fatto con i relativi effetti che ricadrebbero sull'ambiente qualora la centrale eolica non fosse realizzata, è stata valutata, però, non nell'ottica della non realizzazione dell'intervento in maniera asettica, che avrebbe sicuramente un impatto ambientale minore in termini prettamente paesaggistici, ma nell'ottica di produzione di energia per il

soddisfacimento di un determinato fabbisogno che, come accade oggi, viene prodotto nello stesso territorio da fonti fossili, come il carbone per centrale a carbone di Cerano e l'olio combustibile per la centrale di Brindisi Nord.

Quindi non si sta valutando la realizzazione di una centrale tradizionale in alternativa a quella di progetto offshore, ma si sta valutando la non realizzazione dell'impianto eolico offshore ed il perseguimento di produzione di energia nel distretto locale dalle fonti fossili, con le relative conseguenze sull'ambiente.

Come esplicitato nell'alternativa strategica, la scelta di tale sito ha come obiettivo quello di contribuire a trasformare a lungo termine il polo energetico a fonte fossile, costituito dalle due centrali termoelettriche, entrambe di competenza dell'ENEL, in un polo energetico a fonte rinnovabile.

Quindi, l'alternativa zero viene confrontata con quella progettuale valutando il consumo di materie prime (fonti energetiche non rinnovabili) e di emissioni nocive in atmosfera, tra l'energia prodotta dall'impianto eolico e quella delle centrali termoelettrica con l'utilizzo di fonti non rinnovabili, a parità di producibilità in termini di energia elettrica immessa in rete.

Considerando che:

- a. consumi medi di fonti di combustione non rinnovabili per la produzione di 1 kWh di energia elettrica ;
- b. fattori di emissioni differenziate per tipologia di combustibile e per tipologia di inquinanti ;
- c. valore di producibilità annua di un impianto eolico, a titolo esemplificativo, di circa 100 GWh;

si ottengono i seguenti valori.

I dati dei consumi medi di fonti non rinnovabili per la produzione di 1 kWh di energia elettrica, sono riportati nella tabella seguente:

FONTI NON RINNOVABILI		
Combustibile	Consumo specifico medio	Fonte dati
Carbone	0,355 kg/kWh	<i>Autorità per l'energia elettrica ed il gas Delibera n°16/98</i>
Olio combustibile	0,221 kg/kWh	<i>Autorità per l'energia elettrica ed il gas Delibera n°16/98</i>

I fattori di emissione per tipologia di inquinante e per tipologia di combustibile (fonte APAT) sono invece:

Combustibile	Fattore di emissione CO₂	Fattore di emissione SO₂	Fattore di emissione NO_x
	(kg/GJ)	(kg/GJ)	(kg/GJ)
Carbone	94,0730	0,590	0,39000
Olio combustibile	78,000	0,200	0,92683

Per quanto riguarda il consumo di materie prime per la produzione di energia equivalente che l'impianto eolico consente di evitare, si sono ottenuti i seguenti risultati relativi alla produzione annua :

Combustibile	Consumo evitato	Unità di misura
Carbone	35.500	[t/anno]
Olio Combustibile	22.100	[t/anno]

Considerato un periodo di vita dell'impianto di circa 25 anni, i consumi di materie prime evitati sono pertanto i seguenti

Combustibile	Consumo evitato	Unità di misura
Carbone	887.500	[t]
Olio Combustibile	552.500	[t]

Per quanto riguarda, invece, le emissioni di gas nocivi evitate si è fatto riferimento ai dati APAT per ricavare i valori dei fattori di emissione FE per la singola attività (kg/GJ), differenziati per tipologia di combustibile e per tipologia di inquinante, considerando la formula :

$$E=A \times FE$$

Dove:

E: emissione dovute all'attività [t/anno]

A: indicatore di attività (ad esempio il consumo di combustibile, la quantità di energia prodotta) [GJ]

FE : Fattori di emissione per la singola attività [kg/GJ]

Nella tabella che segue, oltre ai valori dei fattori di emissione e del Potere Calorifero Inferiore (PCI) di ciascun combustibile, utilizzato quest'ultimo per il calcolo dell'Indicatore di Attività (A= Consumo di combustibile x PCI), sono stati evidenziati i risultati circa le emissioni evitate correlate al tipo di combustibile.

Combustibile	Fatt. di emiss. CO ₂	Fatt. di emiss. SO ₂	Fatt. di emiss. NO _x	Consumo	PCI	Emiss. CO ₂	Emiss. SO ₂	Emiss. NO _x
	(kg/GJ)	(kg/GJ)	(kg/GJ)	(t/anno)	(MJ/kg)	(t/anno)	(t/anno)	(t/anno)
Carbone	94,0730	0,590	0,39000	35.500	31,40	104.863,2	657,67	434,73
Olio combustibile	78,000	0,200	0,92683	22.100	41,00	70.675,8	181,22	839,80

Valori che riferiti al ciclo di vita dell'impianto diventano :

Combustibile	Emiss. CO ₂	Emiss. SO ₂	Emiss. NO _x
Carbone	2.621.579	16.442	10.868
Olio combustibile	1.766.895	4.531	20.995

Dai calcoli effettuati si conclude come l'impianto eolico produca notevoli benefici ambientali, evitando sia ragguardevoli quantità di consumo di materia prima rispetto ad un analogo impianto alimentato con una risorsa tradizionale, sia di emissioni nocive in atmosfera.

Quindi "l'alternativa zero" risulta senza ombra di dubbio notevolmente più impattante rispetto all'alternativa di Progetto, in quanto a parità di energia prodotta le emissioni sono notevolmente superiori con elevate ricadute negative sull'ambiente.

2.6 Conclusioni

La Puglia si presenta come una delle aree italiane con le migliori possibilità di sfruttamento della fonte eolica offshore, in particolar modo lungo il versante Adriatico.

È chiaro che l'innovatività degli impianti ed il carattere sperimentale di alcuni tipi di installazioni rappresenta ancora un aspetto critico.

Nonostante ciò, tuttavia, le prospettive di una applicazione di questa tecnologia in Puglia sono però certamente realistiche.

Inoltre la necessità di evitare massicce concentrazioni degli aerogeneratori sulla terraferma, le questioni inerenti al problema dell'accettabilità sociale unite alla

possibilità di contenere gli impatti ambientali, depongono a favore delle installazioni in mare. Il regime dei venti in mare aperto di gran lunga più favorevole rispetto alla terraferma si traduce conseguenza inoltre in un più elevato numero di ore annue equivalenti di funzionamento a piena potenza degli aerogeneratori. Inoltre, la collocazione degli impianti ad una distanza maggiore ai 4 km, rende gli impianti meno visibili dalla costa, riducendo in tal modo problemi di impatto visivo e di accettabilità sociale. Senza dubbio la riduzione degli impatti ambientali, la minore visibilità e minore percezione delle rumorosità degli impianti, faciliterebbe l'accettabilità sociale di questi impianti in Puglia riducendo, al contempo, i tempi burocratici complessivi di realizzazione degli impianti.

La principale opportunità per la Puglia è che l'installazione di centrali eoliche al largo delle coste comporti una serie di benefici diretti ed indiretti sulla ricerca e sulle aziende manifatturiere locali che già operano nel settore eolico. Tali effetti non sono tuttavia ovvi e, come insegnano le esperienze di altri paesi, occorrerà sviluppare una gestione proattiva dei rapporti con le grandi società internazionali che possiedono i brevetti e il know-how della tecnologia in questione.

La tabella seguente sintetizza l'analisi effettuata sulle potenzialità dell'impianto offshore.

Punti di Forza	Punti di debolezza	Opportunità	Rischi
<ul style="list-style-type: none"> - Maggiore produttività degli impianti rispetto alla centrali onshore; - Ridotto impatto visivo; - Minori possibilità di collisioni con l'avifauna rispetto alla centrali onshore; - Soluzione innovativa in forte crescita mondiale; - Minore impronta d'area dell'impianto rispetto alle installazioni onshore. 	<ul style="list-style-type: none"> - Maggiori difficoltà di realizzazione e gestione rispetto alla centrali onshore; - Elevati costi di installazione; - Difficoltà di connessione alla rete. 	<ul style="list-style-type: none"> - Sviluppo di una filiera produttiva locale; - Riuso di strutture dismesse; - Maggiore accettabilità sociale. 	<ul style="list-style-type: none"> - Tecnologia ancora in fase di sperimentazione; - Importazione delle componenti e del know-how senza coinvolgimento locale; - Scarso o nullo impatto sulla ricerca locale.

3. CONTRODEDUZIONI AI PARERI

Come detto in precedenza, nel seguito sono citate alcune delle osservazioni riportate nei pareri espressi dai vari Enti in merito al progetto in esame, in uno con i dovuti chiarimenti e precisazioni degli aspetti tecnici e ideologici delle soluzioni progettuali adottate.

In riferimento al parere di ARPA Puglia (nota acquisita al prot. n. AOO_89/1388 del 11.02.2014), relativamente alla valutazione di impatto acustico, è stato rilevato che:

1. *la valutazione di impatto acustico prodotta nel SIA non prevede la valutazione dell'impatto connesso all'esercizio della stazione di trasformazione elettrica a terra 150/380 KV;*
2. *si rende necessario un approfondimento sul monitoraggio del rumore sottomarino in relazione all'eventuale impatto che lo stesso può avere nelle diverse fasi.*

Per quanto attiene al punto 1), la società proponente evidenzia che la stazione Terna 150/380 KV "Brindisi Sud" è esistente, quindi non oggetto del progetto in esame. Le opere previste si fermano alla posa del cavidotto interrato fino all'area della stazione, il cui esercizio non rientra nelle competenze della società proponente.

In merito al punto 2), nell'**elab. SIA-06 – Relazione previsionale di impatto acustico** -, al capitolo 5 è stato dettagliatamente valutato l'impatto acustico determinato dalle operazioni di trasporto e posa in opera degli aerogeneratori. Le esperienze relative a parchi offshore realizzati in Svezia hanno dimostrato che, come si prevede nel presente progetto, i pesci si allontanano dall'area in fase di cantiere/costruzione per fare ritorno, successivamente in fase di esercizio, abituandosi al nuovo rumore di fondo.

Per quanto attiene al monitoraggio del rumore sottomarino, nell'**elab. SIA-06** è riportato che *"la valutazione dell'impatto acustico del rumore subacqueo durante la fase di palificazione dovrà tenere conto, in mancanza di una legislazione nazionale, delle linee guida per la gestione dell'impatto antropogenico nell'area ACCOBAMS sui cetacei: Guidelines to address the issue of the impact of anthropogenic noise on marine mammals in the ACCOBAMS area. Document prepared by Gianni Pavan for the ACCOBAMS Secretariat, SC4/2006, e le sue misure di mitigazione. La sezione generale si applica a tutte le attività che prevedono l'utilizzo di sorgenti acustiche attive (airguns, sonar, pingers, echosounders...).* Queste tecnologie permettono infatti una serie di azioni di mitigazione che non sono praticabili in casi tipo generatori eolici, piattaforme petrolifere, o traffico navale. Per queste categorie le azioni di mitigazione sono descritte nella parte speciale a esse dedicata.

In Europa sono riconosciute anche le procedure elaborate dal JOINT NATURE CONSERVATION COMMITTEE (JNCC) Annex B – Statutory nature conservation agency protocol for minimising the risk of disturbance and injury to marine mammals from piling noise – Giugno 2009, che sono adottate principalmente durante le operazioni di palificazione nei mari di fronte alle coste inglesi"

In riferimento al parere di ARPA Puglia (nota acquisita al prot. n. AOO_89/1388 del 11.02.2014), relativamente alla "valutazione dei rischi connessi all'esposizione a campi elettromagnetici", da una prima analisi condotta lungo tutto il tracciato del cavidotto, ricadente interamente nel Comune di Brindisi, non sono emersi ricettori sensibili, ovvero non vi è la presenza di aree gioco per l'infanzia, scuole, abitazioni ed altri luoghi posti ad una distanza tale per le quali è possibile ipotizzare un potenziale impatto da radiazioni elettromagnetiche. Questo lo si può verificare anche dalla tavola **PRO-TAV-10D "Opere di connessione su ortofoto"** nella quale è riportato graficamente l'andamento del cavidotto.

Giova, del resto, ulteriormente precisare che:

- da un lato, l'intero tracciato del cavidotto verrà realizzato sfruttando la viabilità esistente;
- la rete MT e AT interrata sarà realizzata con cavi schermati interrati (cifr. **Elab SIA 002e "Particolari sezioni di posa dei cavidotti"**), secondo le modalità previste dalla Norma CEI. Grazie alla schermatura dei cavi ed al buon effetto schermante del terreno e del magrone di cemento (posa interrata) si può considerare il campo elettrico prodotto dalle linee MT e AT pressoché nullo;
- la posa del cavidotto AT verrà effettuata a trifoglio in modo da ridurre ulteriormente gli effetti del campo elettromagnetico;
- qualora in fase di progettazione esecutiva venisse riscontrata la presenza di ricettori sensibili verranno adottati gli opportuni accorgimenti/schermature finalizzate a ridurre l'esposizione al campo elettromagnetico.

In riferimento al parere di AdB (nota acquisita al prot. n. AOO_89/1760 del 17/02/2014), la società proponente con note prot. AdB n. 3440 del 18/03/2014 e n. 5058 del 18/04/2014 ha già provveduto a trasmettere parte degli elaborati tecnici necessari a dirimere le incertezze e le carenze informative inerenti la realizzazione delle opere a farsi su terraferma, con particolare riferimento all'esatta ubicazione della cabina di approdo, alla versione digitale del modello idraulico implementato ed alla planimetria delle aree inondabili per eventi di piena bicentenaria, ed ha manifestato la volontà di procedere alla realizzazione delle previste opere di mitigazione del rischio geomorfologico esistente lungo il tratto di costa a falesia interessato dall'approdo del cavo sottomarino, anche mediante futura trasmissione di apposita istanza per l'attivazione dell'iter procedurale di modifica dei perimetri del PAI vigente, ai sensi di quanto previsto dagli artt. 24 e 25 delle Norme Tecniche di Attuazione (N.T.A.) dello stesso PAI.

In tal senso l'AdB, con nota prot. AdB n. 7713 del 20/06/2014, ha comunicato che "detto iter procedurale prevede l'eventuale modifica dei perimetri delle aree a diversa pericolosità geomorfologica del PAI vigente nei siti di interesse, previa formale condivisione da parte dell'Amministrazione comunale competente per territorio, in relazione alla valutazione degli effetti indotti dalle previste opere di mitigazione del rischio geomorfologico, che dovrà essere supportata da un idoneo **studio di compatibilità geologica e geotecnica** inerente la stabilità del tratto di falesia coinvolto, in condizioni ante e post operam. Pertanto si precisa che, qualora l'istruttoria tecnica di merito abbia esito positivo, la riformulazione del parere di competenza in relazione al progetto di cui all'oggetto resta sospesa fino al collaudo tecnico-amministrativo delle previste opere di mitigazione del rischio

geomorfologico e, in ogni caso, sino alla pubblicazione dei nuovi perimetri sul WebGIS PAI”.

In riferimento all’impatto delle opere in progetto sull’avifauna, sono stati espressi pareri sfavorevoli sia da parte del Comune di San Pietro Vernotico (nota acquisita al prot. n. AOO_89/9237 del 20/10/2013) che da parte della Provincia di Brindisi (nota acquisita al prot. n. AOO_89/8968 del 24/09/2013).

Come riportato nell’**elab. SIA-19 – Relazione avifaunistica**, per stimare l’impatto sull’avifauna è stata caratterizzata **“l’area vasta”**, attraverso la descrizione delle “unità ecologiche”, che insistono lungo la costa, e l’interpretazione della loro “vocazione faunistica”. Quindi **l’area di progetto è stata contestualizzata** nel sistema di aree trofiche, riproduttive, di svernamento, sosta e transito dell’avifauna. Le risultanze sono di seguito sinteticamente riportate:

- 1. la distanza del parco eolico dalla costa è superiore ai km4;*
- 2. è stato predisposto un piano di monitoraggio (prima, durante e dopo la realizzazione dell’opera) che interessa le acque marine entro un buffer di 5 km attorno all’area di progetto.*
- 3. **gli uccelli acquatici che frequentano la zona umida “Stagni e Saline di Punta della Contessa” si muovono nella fascia costiera entro un chilometro e mezzo circa.** La densità più elevata di specie è stata registrata entro un chilometro dalla riva (n. 49 specie), mentre nell’area di progetto il numero di specie osservate è stato decisamente minore (n. 17 specie) (fig.30 pag.63).*
- 4. gli uccelli marini si concentrano indifferentemente in ragione della disponibilità trofica. Non sono state registrate concentrazioni nell’area di progetto.*
- 5. fatta eccezione per quella che interessa “Capo d’Otranto” non sono note rotte migratorie preferenziali che interessano il basso adriatico. L’attraversamento di questo tratto marino avviene secondo un “ampio fronte”. I movimenti sono tanto più intensi quanto minore è il tratto marino da attraversare. Capo d’Otranto (LE) è il più noto punto in Puglia di arrivo/partenza di migratori (G. Premuda, U. Mellone, L. Cocchi 2004).*

In riferimento al parere espresso dal Comune di San Pietro Vernotico (BR) (nota acquisita prot. n. AOO_89/9237 del 02.10.2013), per quanto riguarda l’aspetto tecnico relativo alla **“mancanza delle valutazioni concernenti l’abitato di Campo di Mare, facente parte del Comune di San Pietro Vernotico”**, si rappresenta quanto segue.

Come è noto, la località di **Campo di Mare** si trova a circa 8 km da San Pietro Vernotico e 20 km da Brindisi. La spiaggia è caratterizzata da costoni argillosi sui quali crescono delle erbe salmastre (salicornie), che nella zona vengono chiamate *sausani* e vengono gustate come verdura; il litorale è caratterizzato dalla recente costruzione di 6 barriere frangiflutti che ne hanno modificato la forma, estendendo la superficie di spiaggia.

In passato era un'enorme pianura alberata con elementi naturali di notevole interesse. A Nord scorreva un fiume di acqua sorgiva, "Lu Iume", bacino e riserva per numerosi esemplari acquatici. Fu successivamente seppellito e gran parte della macchia boschiva estinta per far posto alla Centrale Enel di Cerano, la quale ha modificato integralmente l'aspetto paesaggistico del luogo.

Si tratta di una zona bonificata in epoca fascista. Ciò ne ha consentito la coltivazione a vigneto (e infatti il nome "Campo di Mare" contraddistingue peraltro il marchio di bottiglie di vino di un'azienda locale).

Confina a Sud con la marina di Torre San Gennaro, villaggio di pescatori appartenente al comune di Torchiarolo (BR).

A Nord Campo di Mare confina con la zona di Cerano, che ospitava un bellissimo bosco di macchia mediterranea con un fantastico "Belvedere". Purtroppo allo stato attuale risulta rimaneggiato per l'estendersi della coltivazione a vigneto nelle zone circostanti e per la presenza della centrale Enel, originariamente prevista come centrale nucleare, poi riconvertita a carbone, nonostante il 99% della popolazione avesse votato contro la sua edificazione in un referendum popolare all'uopo tenutosi⁵.

Si ammette che negli elaborati presentati non sia stata citata la località di **Campo di Mare**, senza ovviamente alcun preconcetto oppure perché si sia voluto sottovalutare la potenzialità turistica del sito, ma la stessa è stata inglobata nella valutazione complessiva del tratto di costa che è stato identificato come marina di **Torre San Gennaro**, vista la adiacenza dei due siti, come dimostra la immagine seguente.



Figura 3.1 - Ortofoto dell'area di interesse (fonte Google Earth).

⁵ Fonte: <http://www.campodimare.net/>

Tale valutazione d'insieme dell'area in questione è stata seguita sia nella *Relazione del contesto socio economico* allegato allo Studio di Impatto Ambientale (**elab. SIA-01: Relazione del contesto socio economico dell'area oggetto di indagini limitatamente allo studio delle marinerie interessate ed all'analisi del comparto della pesca**), in cui sono state valutate le caratteristiche e le potenzialità in termini di ricettività, economia del lavoro, turismo, ecc., sia nella valutazione dell'impatto visivo (**elab. SIA-003/g: Rendering impianto eolico**) e paesaggistico (**elab. RP-006: Relazione paesaggistica**).

Infatti, come si può notare dai rendering effettuati nell'ambito dello svolgimento del SIA e ad esso già allegati (cfr. immagini seguenti), le viste sono state indicate come "punto di Vista Torre S. Gennaro", ma effettivamente l'osservatore è situato proprio sulla spiaggia antistante la località di Campo di Mare, quindi è estremamente evidente come la vista si possa considerare da Campo di Mare.

Questo è per rappresentare che non è stata trascurata la vista da Campo di Mare, ma semplicemente il punto di osservazione è stato identificato come Torre S. Gennaro, mentre sarebbe stato più completo classificarlo come Torre S. Gennaro - Campo di Mare.

Ad ogni modo, lo scopo di mostrare la reale vista *post operam* da un punto bersaglio considerato sensibile, non cambia. Non aveva ovviamente alcun senso individuare un ulteriore punto di osservazione distinto per Torre S. Gennaro, data l'adiacenza con Campo di Mare.

Sempre nel parere del Comune di San Pietro Vernotico (nota acquisita prot. n. AOO_89/9237 del 02.10.2013), si riporta che mancano **"i dati relativi al materiale da utilizzare, alle modalità di collocazione (trasporto su terra o via mare)"**. A tale proposito si evidenzia che negli elaborati di progetto, oltre che nel **Quadro di Riferimento Progettuale** del SIA (**elab. SIA-002**), sono stati forniti tutti gli elementi riguardanti la movimentazione dei materiali (trasporto su terra o via mare) e le modalità di installazione, sia relativamente alle opere a terra che a quelle a mare, oltre che la descrizione, con relativa planimetria esplicativa, della sistemazione di cantiere ed i mezzi da impiegare.

In particolare, sono state fornite le indicazioni circa la localizzazione ed i servizi delle aree per il cantiere, la logistica dei trasporti e le interferenze con la viabilità a terra e via mare, oltre che un dettagliato schema di movimentazione di mezzi navali da e verso il cantiere (vedi esempio nelle immagini seguenti).

Sono stati valutati anche i servizi portuali ed il relativo traffico, sia annuale che stagionale, in maniera da verificarne la compatibilità.

Oltre a questo, sono stati forniti tempi e modalità sia dei trasporti che dei montaggi a terra e a mare, secondo precise sequenze operative, oltre che una puntuale descrizione dei mezzi da impiegare (**cfr. elab. SIA 002 - Quadro di riferimento progettuale**; da pag. 49 a 146).

Di tutto questo è stato infine elaborato un cronoprogramma delle attività di cantiere (**elab. PRO-REL-09: Cronoprogramma generale**).

Vista n. 4 – Torre S. Gennaro



ATTUALE



PROGETTO (colore aerogeneratori reale)



PROGETTO (colore aerogeneratori oscurato)

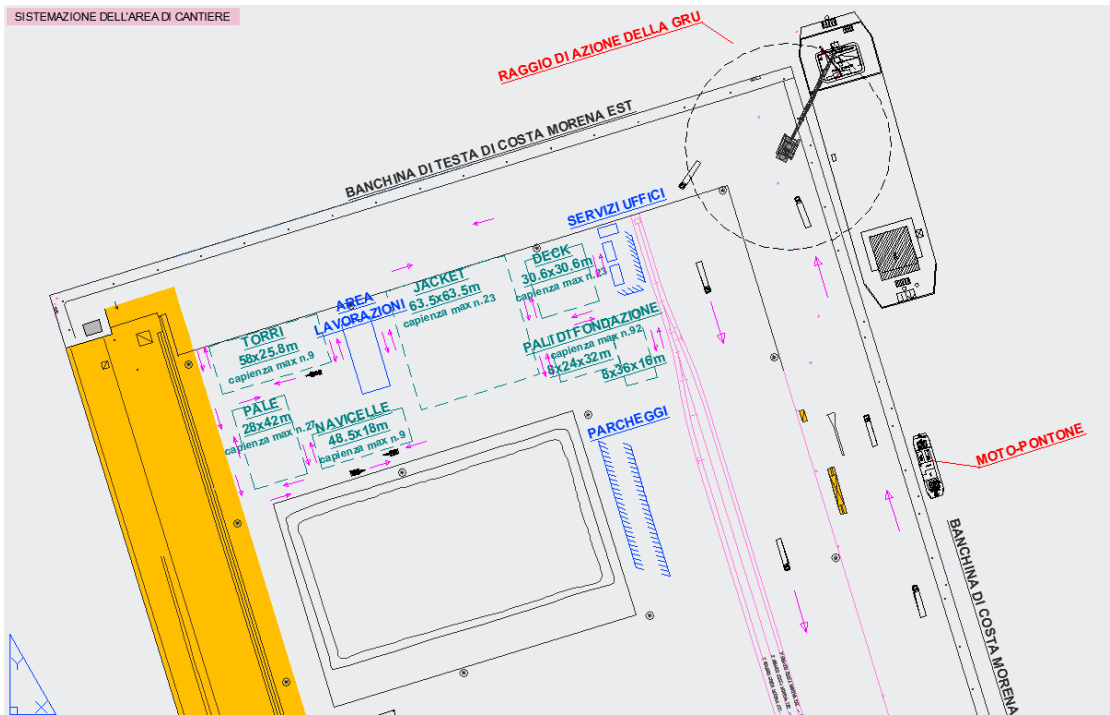


Figura 3.2 - Layout di cantiere a terra nel porto di Brindisi.



Figura 3.3 - Viabilità terrestre di accesso al cantiere.

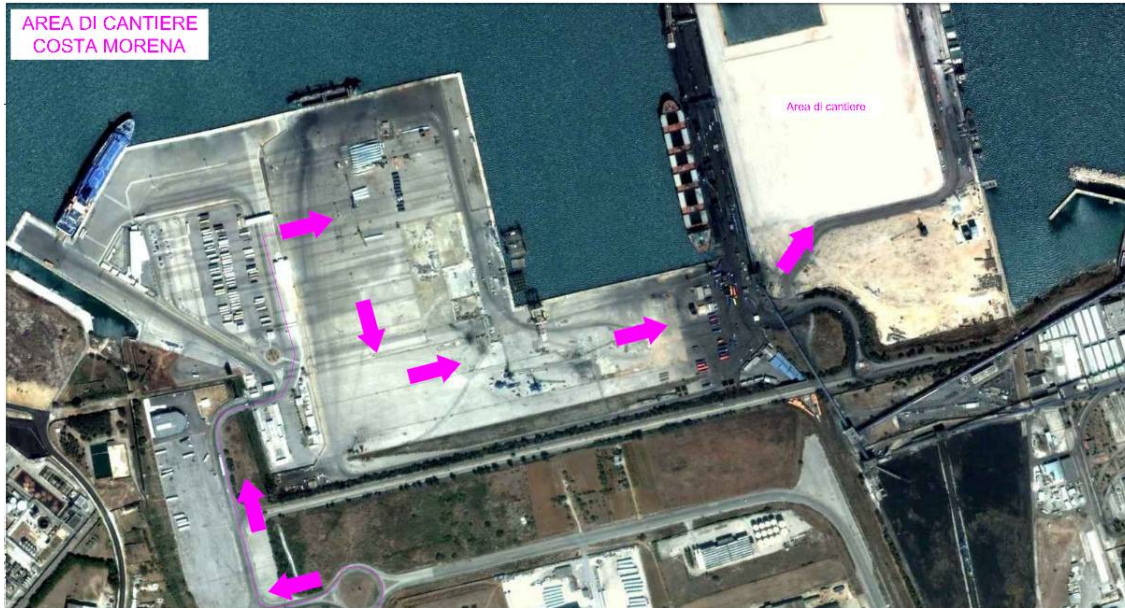


Figura 3.4 - Particolare viabilità terrestre di accesso al cantiere.

Dalla analisi delle attività e delle fasi lavorative è emersa la necessità di svolgere parte delle lavorazioni durante la stagione primaverile-estiva perché è quella che presenta le migliori condizioni meteomarine per lo svolgimento degli interventi in progetto, con particolare riferimento a quelli previsti in mare.

Premesso che non ci saranno impatti diretti sulle spiagge e stabilimenti balneari presenti (fatta eccezione, come tratto di costa, per quello interessato dall'approdo), tuttavia non si è voluto, nel corso dello Studio di Impatto Ambientale, negare l'interferenza delle attività con l'ambiente antropico ed in particolare con le possibili conseguenze per la stagione turistica.

Sono, infatti, stati organizzati i trasporti prevalentemente via mare, con interessamento principale del porto di Brindisi, riducendo quindi l'interferenza con le zone costiere di San Pietro Vernotico, più interessate alla fruizione della costa a fini balneari nella stagione estiva.

In questa maniera, prevedendo nel pieno della stagione solo il montaggio degli aerogeneratori, i disagi si ridurrebbero esclusivamente a quelli visivi dalla costa, per i bagnanti situati direttamente sulla spiaggia.

I lavori più impattanti per i fondali, come l'infissione dei pali di sostegno delle fondazioni e lo scavo del cavidotto di collegamento a terra, potrebbero invece svolgersi sempre nel periodo primaverile e/o post estivo, ma non nel pieno della stagione turistica.

In questa maniera, la stagione balneare, subirebbe sì dei disagi, ma certamente sopportabili. Anzi potrebbe anche creare uno stato di curiosità verso la popolazione, attirando gente verso la costa.

Per quanto riguarda gli impatti acustici, delle emissioni e dei trasporti, sono stati tutti valutati e considerati lievi in fase di cantiere, e comunque compatibili con la popolazione esistente, o per la distanza rispetto alla fonte di emissione, oppure in quanto determinanti livelli inferiori rispetto a quelli di soglia.

Ad ogni buon conto, a parte i disagi che l'opera può creare in fase di cantiere, di cui come si è visto non ci si è sottratti dalla valutazione, classificazione e stima, non si

ritiene che un intervento del genere possa essere in contrasto con una serie di iniziative, anche ambiziose, che gli enti locali vogliano mettere in atto nell'entroterra (per citarne alcuni progetti come il *Mosaico delle Terre dei mosaici e degli ulivi*, piste ciclabili e altre lodevoli iniziative).

Infatti, non può essere collegata la non fattibilità di iniziative a terra al solo impatto visivo dell'opera in quanto sarebbe molto riduttivo pensare che una qualsiasi iniziativa progettuale possa essere impedita in funzione della previsione futura del parco eolico offshore; ciò vale soprattutto alla luce del fatto che solo dalle aree immediatamente a ridosso della costa gli aerogeneratori saranno visibili, mentre per tutte le iniziative in progetto e/o prevedibili nelle zone interne, certamente l'impianto non sarà affatto visibile.

A conferma di ciò, si ritiene che i motivi per cui tali iniziative non siano ancora state realizzate sul territorio non dipenda certamente dall'impatto visivo creato dalla centrale di Cerano e dagli altri stabilimenti presenti nel brindisino, ma da altre cause diverse a noi non note.

Ma a parte tale considerazione, un impianto alimentato da risorse rinnovabili dovrebbe essere considerato in maniera compatibile ed affine a tutte le iniziative connesse con l'ambiente in fase di sviluppo su un territorio, anzi potrebbe essere da traino e da supporto, affrontando le problematiche in maniera fattizia e collaborativa.

Il punto di approdo dei cavi marini avverrà in prossimità della centrale Federico II di proprietà della società ENEL, in corrispondenza del tratto di costa denominato "Belvedere". L'ubicazione del punto di approdo si evince dalle tavole allegate al progetto definitivo, ed in particolare dalle planimetrie di inquadramento generale degli interventi (**elab. PRO-TAV-02/a - Inquadramento layout opere a mare su carta nautica**, e **PRO-TAV-02.b - Inquadramento layout opere a mare su ortofoto**), nonché nelle tavole di dettaglio del punto di approdo (**elab. PRO-TAV-07/a - Rilievo GPS del punto di approdo cavi marini e posizionamento vasca giunti**, e **PRO-TAV-07/b - Sezione e particolare Directional trilling**).

Circa il criterio di posizionamento del punto di approdo dei cavidotti marini, la scrivente società proponente rileva che durante l'iter autorizzativo seguito presso la Capitaneria di Porto di Brindisi, adempiendo a quanto richiesto dalla Provincia di Brindisi, ha già provveduto a delocalizzare il punto di approdo, originariamente posto in prossimità della foce del canale del Cimalo, optando per la soluzione proposta in progetto, ossia in prossimità di un'area già interessata dalla viabilità adiacente alla Centrale Enel evitando così la necessità di realizzare ex novo delle infrastrutture, riducendo drasticamente l'impatto sul territorio.

Dall'altro canto la scelta del suddetto punto in prossimità della Centrale Enel è stato dettato soprattutto da motivi ambientali legati alla presenza o meno in mare di Habitat rilevanti dal punto di vista biocenotico, individuando quella che è la soluzione più compatibile ambientalmente e più rispettosa dei valori naturali presenti. Infatti, dagli studi e dalle indagini condotte dall'equipe di biologi marini che hanno supportato la progettazione (**elab. SIA-05: Caratterizzazione geomorfologica e sismica del sito a mare**), si è potuto constatare, anche mediante rilievi puntuali al fondo del mare, come man mano che ci avviciniamo alla costa in corrispondenza della Centrale di Cerano, questa presenti un numero di osservazioni caratterizzato da uno **scarso valore conservazionistico** che invece tende ad aumentare spostandosi verso il litorale a Sud.

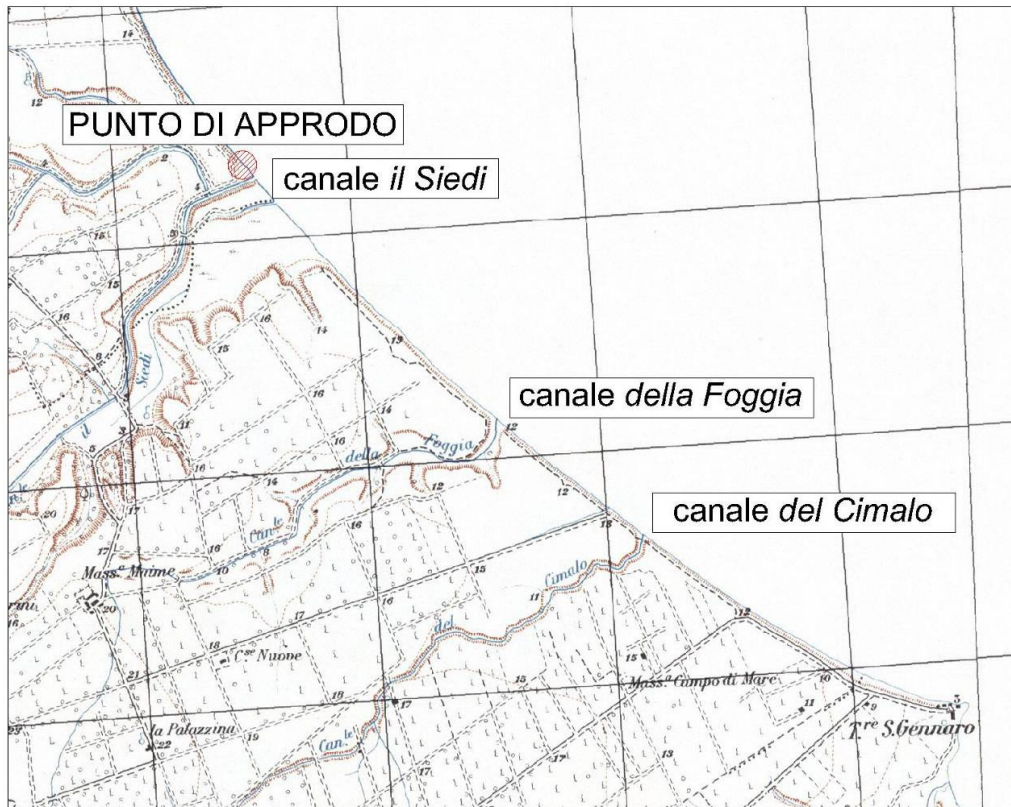


Figura 3.5 - Punto di approdo dei cavi marini.

Il tratto di litorale in cui è previsto l'approdo dei cavi marini, da realizzarsi mediante la tecnologia della Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC) fino alla cabina di giunzione con i cavi terrestri, ricade in aree classificate dal PAI a "Pericolosità geomorfologica molto elevata (PG3)". La realizzazione del collegamento a mezzo di TOC consentirà di realizzare l'attraversamento di tale fascia costiera senza interessare il terreno sovrastante, escludendo quindi la possibilità di determinare ulteriori danneggiamenti e crolli alla falesia.

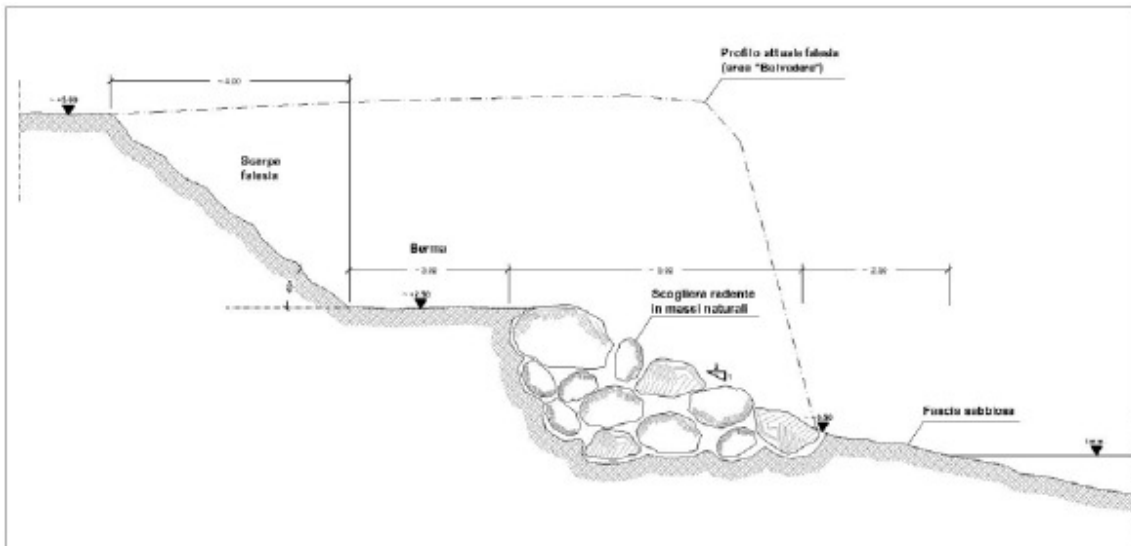
Al fine di migliorare l'assetto del tratto di costa interessato dall'approdo dei cavi marini, senza aumentare il dissesto dei tratti di litorale limitrofi, in accordo con gli interventi consentiti dall'art. 13 delle Norme Tecniche di Attuazione del PAI, è stato previsto di realizzare una serie di interventi di sistemazione della costa in grado di eliminare i fenomeni di crollo in atto, ed abbassare conseguentemente il livello di rischio geomorfologico.

All'art. 13 delle Norme Tecniche di Attuazione del PAI, infatti, tra le attività consentite nelle aree PG3, sono richiamati in particolare: *"Interventi di consolidamento, sistemazione e mitigazione dei fenomeni franosi, nonché quelli atti a indagare e monitorare i processi geomorfologici che determinano le condizioni di pericolosità molto elevata, previo parere favorevole dell'Autorità di Bacino sulla conformità degli interventi con gli indirizzi dalla stessa fissati"*.

Dal punto di vista della fattibilità tecnica, il collegamento con tecnologia TOC tra cavi marini e cavi terrestri previsto in progetto prescinde dalla realizzazione degli interventi proposti di mitigazione del rischio geomorfologico della falesia; la profondità del tratto di cavidotto in TOC, le ridotte vibrazioni e sollecitazioni

determinate dalla tecnologia TOC, la distanza dei punti di ingresso/uscita dei cavi rispetto alla linea di costa in dissesto, escludono in maniera assoluta qualsiasi interferenza tra i fenomeni erosivi in atto e le opere previste. Il cavidotto in TOC, così come è stato previsto in progetto, quindi, non ha bisogno di sistemi di protezione dai fenomeni erosivi in atto, né determina effetti su di essi.

Il sistema di consolidamento proposto consiste nella risagomatura del costone roccioso secondo una pendenza di circa 40°, con la realizzazione di una difesa radente in massi naturali al piede della falesia e la formazione di una piccola berma posta a quota intermedia tra il livello medio mare e la quota di sommità pari a circa 6 metri s.l.m.m (**elab. SIA-00.2/i: Sistemazione della falesia**).



La sistemazione prevista riprende lo stesso schema di difesa costiera adottato lungo il litorale antistante l'area della centrale ENEL di Cerano, in cui la riprofilatura del versante in falesia è stata effettuata con un angolo di circa 50°, quindi in condizioni meno cautelative rispetto alla soluzione proposta in cui è stato adottato infatti un angolo di 40°.

L'angolo di inclinazione di 40° adottato corrispondente all'angolo di attrito delle classiche argille della Fossa Bradanica, che rappresentano mediamente la natura dei terreni costituenti la falesia in tale area.

La sistemazione della scogliera in massi naturali al piede della falesia non corrisponde ad una semplice operazione di *riempimento di pietre*, ma serve ad evitare che il moto ondoso possa direttamente aggredire il terreno poco coerente di



cui è costituita la falesia innescando condizioni precarie di equilibrio alle quali conseguono crolli e cedimenti dei costoni. L'altezza della scogliera rispetto al l.m.m., del resto, è stata fissata in base all'applicazione di specifiche formule per il calcolo del sovralzo del livello del mare sottocosta, ottenuto come sommatoria di vari contributi (marea, wave setup, storme surge, runup).

L'intervento in progetto sarà esteso su tutto il tratto di costa a rischio crollo; il litorale in questione, lungo circa 100 metri, è compreso tra lo sbocco a mare del canale Siedi e il tratto di costa già protetto, al confine con l'area di pertinenza della centrale ENEL di Cerano.

Nella sistemazione progettuale proposta è stata prevista la rimozione dell'area panoramica residua, interdotta ormai per la sua elevata pericolosità sia al traffico dei mezzi che al transito dei pedoni. Il litorale oggetto di



intervento, infatti, non è all'attualità in alcun modo fruibile alla popolazione per gli evidenti pericoli di crollo, né mai potrà esserlo se non attuando degli interventi di messa in sicurezza.

La soluzione di sistemazione proposta, la cui realizzazione bisogna ribadire non è necessaria per l'esecuzione del collegamento tra cavi marini e cavi terrestri, permetterà di risolvere una criticità geomorfologica che i redattori del Piano Comunale delle Coste dovranno affrontare prevedendo comunque interventi, anche diversi da quelli proposti, che non possono essere intesi come opere atte a "destabilizzare, distruggere e snaturare oltre 100 metri di costa". Tra l'altro, come detto in precedenza, l'area interessata dal punto di approdo è caratterizzata dalla presenza di un piccolo piazzale panoramico ormai semidistrutto dall'azione delle mareggiate, denominato località "Belvedere"; l'area in questione, quindi, ha perso già da tempo la sua naturalità.

Sotto il profilo prettamente formale, si precisa poi che il tratto di costa in questione rientra nel territorio comunale di Brindisi, per cui le indicazioni sulla destinazione d'uso di tale area saranno espresse nel Piano Comunale delle Coste del Comune di Brindisi, e non in quello del Comune di S. Pietro V.co.

A tale proposito si fa notare che nel Piano Comunale delle Coste del Comune di Brindisi, adottato dalla Giunta Comunale con deliberazione n. 234 del 03/07/2014 ai sensi dell'art.4 della LR. 23/06/2006, il tratto di costa interessato dalla realizzazione degli interventi di sistemazione della falesia è di competenza dell'Autorità Portuale, per cui il suddetto Piano delle Coste non ha previsto alcuna misura di intervento e destinazione.



Per quanto riguarda la vicinanza dell'area di intervento con la foce del canale Siedi, l'art. 4 delle Norme Tecniche di Attuazione del Piano Regionale delle Coste stabilisce che *"Per le lame, foci di fiumi, canali e corsi d'acqua, comunque classificati, in assenza di studi di dettaglio elaborati nei termini predetti, il PRC prescrive in maniera cautelativa fasce di rispetto di 300 metri" in cui "è assolutamente vietato il rilascio, il rinnovo e la variazione delle concessioni preesistenti"*.

Tale articolo, quindi, si riferisce semplicemente al rilascio delle concessioni demaniali e non riguarda la realizzazione di interventi di mitigazione del rischio geomorfologico come quello proposto. Del resto, in un successivo passaggio dello stesso articolo si legge che nelle *"aree a rischio, così definite, secondo le classificazioni operate dal Piano di Assetto Idrogeologico ... il rilascio di nuove concessioni, il rinnovo e la variazioni di quelle preesistenti è condizionato al preventivo nulla osta della competente Autorità di Bacino"*.

La soluzione progettuale proposta per la sistemazione del tratto di falesia in dissesto prevede, tra l'altro, il raccordo del tratto di costa di intervento con la linea di riva posta a Sud.

In tal modo il litorale assumerà un profilo in continuità con l'andamento dei tratti di costa limitrofi, senza elementi aggettanti che potrebbero intercettare il trasporto longitudinale dei sedimenti, ed innescare quindi pericolosi fenomeni di arretramento.

Ciò è quanto in risposta alla osservazione di ARPA Puglia (nota acquisita al prot. n. AOO_89/1388 del 11.02.2014) che recita: *"Dai risultati dello studio meteomarinò"*

sul paraggio di Cerano non sono chiare le eventuali ricadute che la realizzazione del parco eolico potrebbe produrre sulla conservazione della falesia".

La soluzione di intervento adottata sul tratto di costa interessato dall'approdo dei cavi marini è in accordo con le *"Linee Guida per l'individuazione di interventi tesi a mitigare le situazioni di maggiore criticità delle coste basse pugliesi"*, approvate con Delibera G.R. n. 410 del 10/06/2011 (Bollettino Ufficiale n. 42 del 23/03/2011).

In tale documento, infatti, è riportato che lungo la sub-unità in cui ricade la località in esame è stato rilevato un considerevole trasporto longitudinale dei sedimenti diretti sia verso Nord che verso Sud; il bilancio dei sedimenti lungo il litorale dipende dalla direzione delle singole mareggiate e si possono avere consistenti variazioni stagionali. Per tali motivi, le *Linee Guida* escludono che si possano attuare interventi di protezione a mare con opere di tipo trasversale.

Nello specifico nel tratto di costa interessato dall'approdo dei cavi marini (tra la foce armata della centrale di Cerano e Torre San Gennaro), le *Linee Guida* riportano che *"lungo il litorale protetto con i pennelli si è registrato un discreto accumulo di sedimenti sul lato Nord, mentre si è verificata una non trascurabile erosione al piede della falesia nella zona di sottoflutto rispetto al verso del trasporto solido prevalente che in questo paraggio è da Nord verso Sud"*.

Tale andamento della dinamica dei sedimenti lungo la costa in esame è risultato anche dalle analisi riportate nello **Studio meteomarin** allegato al SIA (**elab. SIA-08**). In riferimento allo studio delle correnti longitudinali lungo riva, infatti, è riportato che il litorale esaminato è caratterizzato da *"un trasporto solido longshore prevalente orientato da NO verso SE; va comunque sottolineato che esiste un'alta percentuale di apparizione di eventi ondosi che determinano trasporto longitudinale con verso opposto"*.

Il litorale in prossimità di Cerano è costituito da falesia con presenza al piede di spiaggia sabbiosa di larghezza molto ridotta; la falesia è costituita da terreni sabbioso-argillosi, talora debolmente cementati, comunque facilmente erodibili dall'aggressione del moto ondoso incidente. Tale morfologia è presente su tutto l'arco di costa che si sviluppa da Punta della Contessa fino a Torre S. Gennaro, con assenza di spiaggia al piede lungo i tratti a Nord di Cerano, e fasce sabbiose molto ridotte lungo il versante meridionale della suddetta falcata.

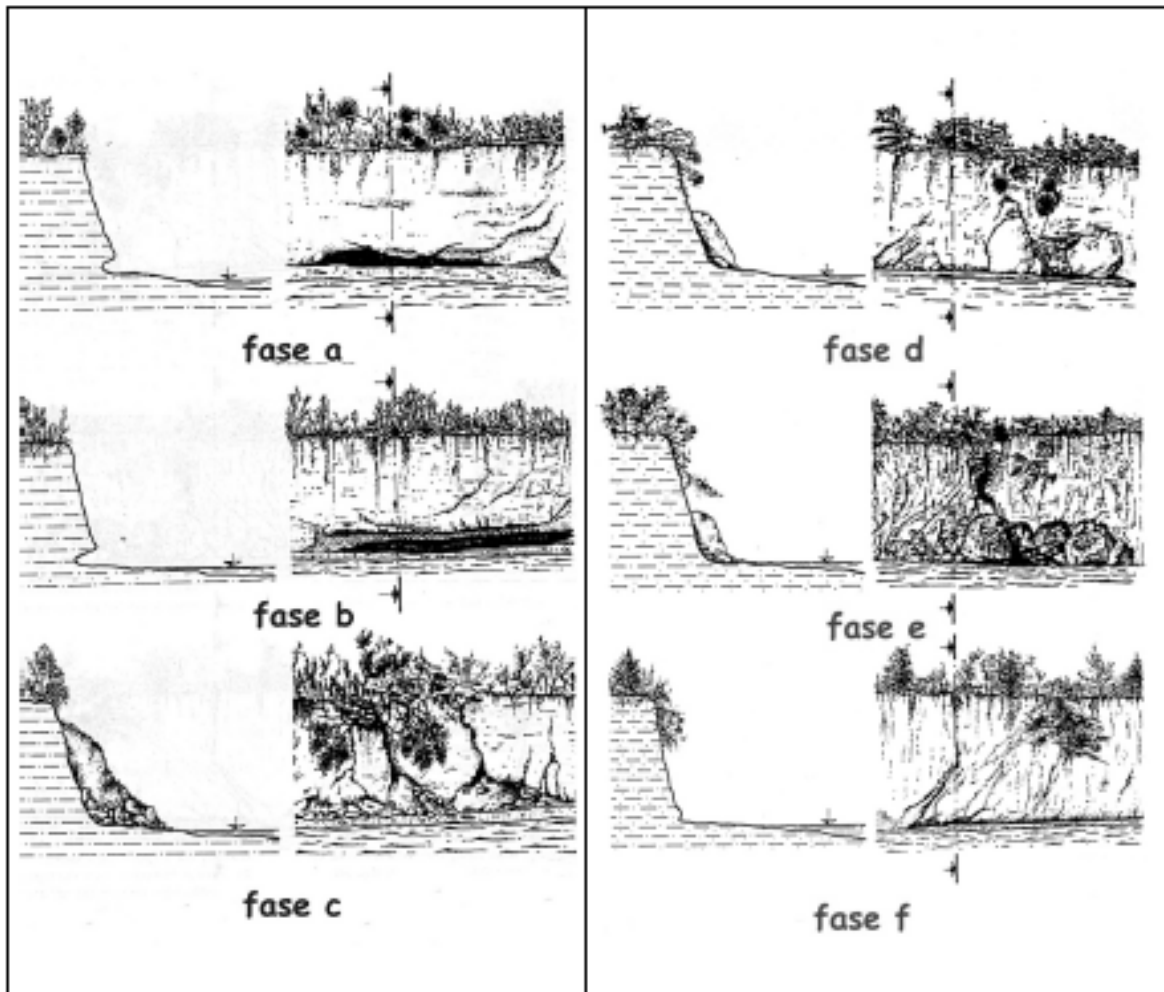
La linea di costa è in forte erosione per effetto dell'incessante azione di smantellamento delle mareggiate che, abradendo il piede dei versanti della falesia, instaurano condizioni precarie di equilibrio alle quali conseguono crolli e cedimenti dei costoni. L'evoluzione di tale tratto di costa si può suddividere nelle fasi di seguito riportate:

- fase a) erosione crescente al piede della falesia; la velocità di esecuzione di questa fase dipende dalla compattezza delle rocce calcaree che compongono la falesia ovvero, nel nostro caso, dalla più o meno frequente presenza di materiale argilloso. Attualmente bassa, la velocità di questa fase è stata più intensa nei decenni precedenti;
- fase b) accrescimento della erosione al piede con la creazione di uno sgrottamento localizzato che procede sino ad indurre le condizioni critiche di stabilità nel materiale costituente la falesia -creazione del focus erosivo-.
- fase c) crollo del materiale sovrastante lo sgrottamento e deposizione dello stesso prevalentemente in grossa pezzatura ai piedi della falesia;

fase d) rielaborazione del materiale crollato in ciottoli e suo trasporto ed accumulo nelle anse energeticamente chiuse;

fase e) riduzione progressiva della dimensione dei ciottoli; attualmente la durata di questa fase è particolarmente prolungata per la rarefazione dei crolli dai quali deriva il mancato arrivo di nuovo materiale lapideo alla linea di riva.

fase f) ritorno alla situazione iniziale.



La tempistica con cui tali fasi si susseguono è particolarmente breve nel caso in esame vista la scarsa consistenza dei terreni costituenti la falesia, così come confermato dalle continue segnalazioni di crolli riportate dalle cronache.

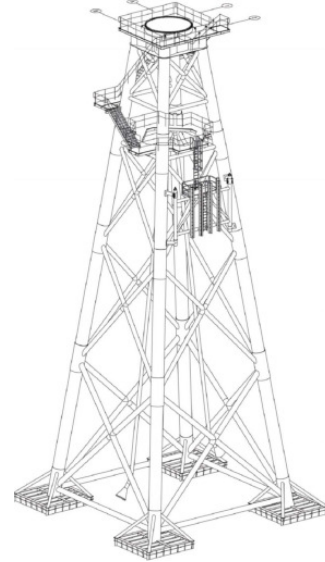
Dalle ricerche ed analisi effettuate sui campioni di terreno prelevati dalla spiaggia emersa e sommersa in prossimità di Cerano, risulta che il materiale costituente la spiaggia è composto da sedimenti sabbiosi con bassissima percentuale della frazione fine. Tale dato indica che il materiale franato dalla falesia si impoverisce molto rapidamente della frazione fine che viene trasportata verso il largo ove si deposita, e non contribuisce quindi alla formazione delle spiagge. Se si considera inoltre la mancanza di scambio di sedimenti con i tratti di costa contigui, si evince

che il materiale di approvvigionamento è molto esiguo per cui le spiagge presenti sono di dimensioni molto ridotte e non offrono un'adeguata protezione all'azione del mare.

In definitiva, in ragione della suddetta morfodinamica in atto lungo il tratto di costa in esame, le opere in progetto, sia quelle a mare (aerogeneratori e cavidotti) che gli interventi sulla falesia, non determineranno in alcun modo effetti sui fenomeni di modellazione della costa in atto.

Sempre in merito all'incidenza delle opere a mare sulla dinamica delle correnti di circolazione, le strutture di fondazione delle pale saranno del tipo a jacket con quattro pali angolari ϕ 1170mm, e correnti e montanti ϕ_{\max} 508mm; tali manufatti, quindi, avranno un ingombro tale da risultare praticamente "trasparenti" al moto ondoso al largo con effetti nulli sulle correnti di circolazione, al largo e sottocosta. Le pale, inoltre, saranno posizionate a distanza tale dalla costa (> 4 km), per cui non ci potrà essere alcuna alterazione del moto ondoso sottocosta e quindi dei fenomeni morfodinamici in atto con conseguenze sull'evoluzione del litorale.

Viste le ridotte proporzioni delle strutture in progetto in riferimento all'estensione dello specchio di mare di intervento, inoltre, non è possibile applicare alcun modello matematico in grado di riprodurre l'effetto delle strutture di fondazione delle pale sull'idrodinamica costiera locale.



Per quanto riguarda l'analisi delle biocenosi marine presenti nell'area di indagine, sono state utilizzate le più moderne ed efficienti metodologie di rilievo, ovvero attraverso l'interpretazione, l'elaborazione e la validazione dei sonogrammi acquisiti tramite il Side Scan Sonar; tali tecniche avanzate sono state accompagnate e completate **con rilievi diretti al fondo** (elab. **SIA-05: Caratterizzazione geomorfologica e sismica del sito a mare**).

Tale approccio ha consentito una mappatura a scala di dettaglio di tutti gli habitat marini che caratterizzano lo specchio acqueo interessato dall'impianto ed in particolar modo dei popolamenti che si contraddistinguono per il loro elevato valore conservazionistico come le praterie di *Posidonia oceanica* ed il *Coralligeno*.

Tale strato tematico ha supportato ed orientato i tecnici nella fase di progettazione del campo eolico sia per ciò che concerne il posizionamento delle pale, sia per ciò che attiene all'individuazione del tracciato dei cavidotti.

Come si evince chiaramente dalla consultazione degli elaborati grafici allegati al progetto (elab. **PRO-TAV-01.B: Layout impianto su mappa biocenotica e del valore conservazionistico**), il posizionamento delle pale, infatti, non prevede alcun tipo di impatto diretto sui popolamenti marini di valore conservazionistico ovvero, nessuna pala verrà posizionata su habitat caratterizzati dalla presenza di *Posidonia oceanica* e/o di *Coralligeno*.

Per ciò che concerne la posa dei cavidotti, la cartografia di dettaglio ha supportato i tecnici nell'individuazione di percorsi più sostenibili dal punto di vista ambientale, riducendo in maniera sensibile le zone di contatto con habitat di elevato valore naturale.

Per quanto attiene alla tecnica di scavo prevista in progetto, in base ai rilievi geotecnici effettuati, risulta una struttura degli strati superficiali del fondale costituita da limi e da sabbie, per cui si può provvedere in successione diretta con l'aratura del suolo marino, alla posa del cavo elettrico sottomarino (con 1-3 m d'interramento) ed al suo occultamento con la ricopertura della fossa. Il ricoprimento della trincea è effettuato con lo stesso materiale di scavo prodotto, con interessamento della sola fascia di scavo, senza alcuna "sostituzione del substrato naturale presente con un nuovo substrato differente e parzialmente artificiale", così come, invece, riportato nel parere della Provincia di Brindisi (nota acquisita al prot. n. AOO_89/8968 del 24/09/2013).

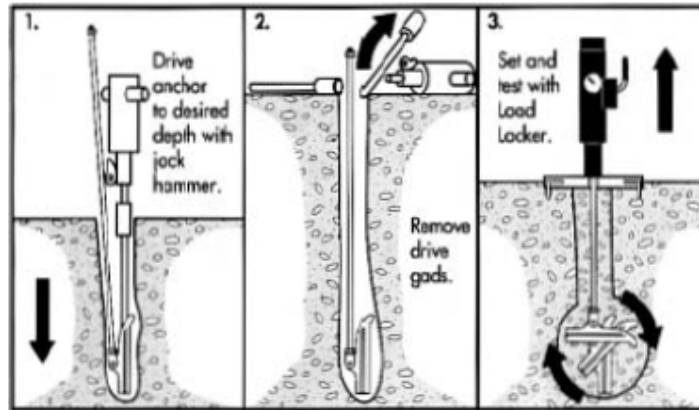
Ad ogni modo, il posizionamento di un cavo e, in particolar modo il suo interrimento, innegabilmente producono impatti sui popolamenti marini; a tal fine sono state tuttavia proposte delle strategie di mitigazione ed in particolare:

- la realizzazione di azioni di contenimento del danno indiretto derivante dalla sospensione e diffusione dei sedimenti, utilizzando, nelle aree di scavo della trincea, apposite panne antitorbidità realizzate con geomembrane impermeabili galleggianti, ancorate al fondale ed applicate prima dell'inizio dell'attività di scavo, così da confinare completamente il settore interessato. Il posizionamento delle panne dovrà essere effettuato coerentemente con le correnti marine presenti al momento delle operazioni e le attività di scavo, inoltre, dovranno essere effettuate solo ed esclusivamente in assenza di mareggiate e forti correnti marine;
- di effettuare un parziale interrimento del cavidotto che coinvolga solo gli habitat di scarso valore conservazionistico, prediligendo, invece, l'opzione di posizionare il cavidotto sul fondo al di sopra della prateria di *Posidonia o.* e del *Coralligeno* (individuando appositi sistemi di fissaggio della stessa), allo scopo di evitarne lo scavo nei tratti interessati da questi habitat.

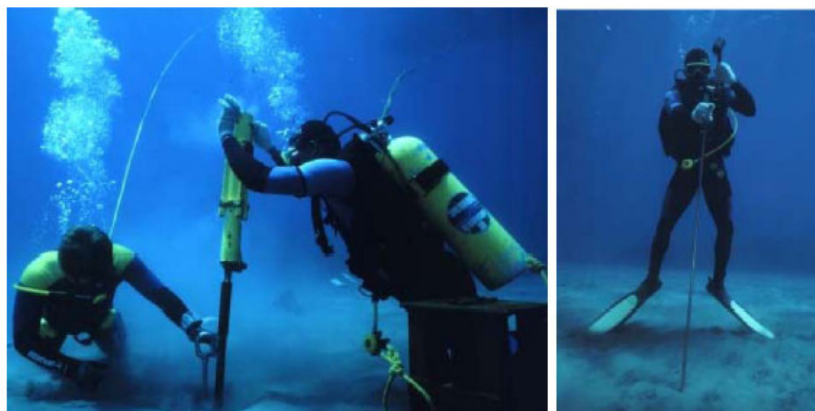
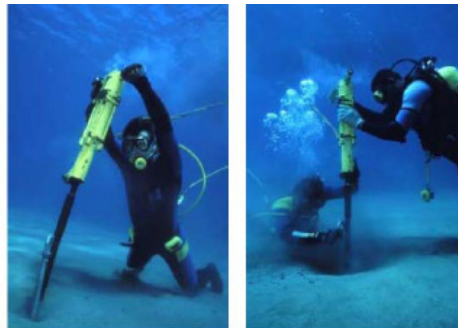
E' stato infatti proposto l'utilizzo di sistemi di ancoraggio tipo *Manta Ray*, indicati per l'installazione su fondi sabbiosi o misti con *Posidonia oceanica* ed opportunamente modificati per le esigenze dell'impianto.

Il sistema Manta Ray è quello più utilizzato nelle aree marine protette d'Italia ed è stato inserito nelle Linee guida per la gestione di Campi di ormeggio telematici ecosostenibili - Progetto SEAPASS (Sistemi Elettronici Applicati per la Protezione Ambiente e lo Sviluppo Sostenibile), promosso dal CONISMA (Consorzio Nazionale Interuniversitario per le Scienze del Mare), dalla Regione Puglia (dall'Assessorato alla trasparenza e alla cittadinanza attiva - Settore demanio e Patrimonio) e dal Ministero dell'Ambiente, in partenariato con il Comune di Otranto e la Municipal Enterprise for planning and Development of Patras (A.D.E.P.).

In base alle su citate Linee Guida, sui fondali sabbiosi e fangosi è buona norma ricorrere ad ancore ad espansione modello "Manta Ray", "sparate" nel fondale, molto diffuse negli Stati Uniti, descritte nelle seguenti figure.



La procedura di installazione è relativamente veloce e richiede il supporto di sommozzatori, nonché l'utilizzo di sistemi di escavazione subacquei. Ai fini dell'installazione è opportuno realizzare studi conoscitivi delle caratteristiche meccaniche dei terreni. La tenuta del sistema "Manta Ray", che può essere utilizzato in cluster di più ancore per aumentare la capacità di ritenzione, è funzione delle proprietà meccaniche dei terreni.



Per ciò che attiene le attività legate al posizionamento di moduli Wafer ai fini del ripopolamento di porzioni di fondale marino nell'area oggetto di indagine si intende precisare che il posizionamento dei moduli non verrà effettuato su Habitat

determinanti o rilevanti per il loro valore conservazionistico. L'utilizzo della mappa biocenotica di dettaglio, elaborato tecnico del progetto in parola, ha infatti consentito l'individuazione di siti idonei non caratterizzati da biodiversità di elevato valore naturale(fondi molli, Habitat a caulerpa, etc..).

Resta inteso che durante le fasi di posa dei Wafeer verranno utilizzate tutte le misure di mitigazione atte a mitigare la dispersione di sedimenti (panne antitorbidità).

Il sistema di barriere così originato è in grado di produrre benefici per gli equilibri ecologici dell'area ed in particolare della capacità di riciclare surplus energetici dovuti alla presenza, anche stagionale, di nutrienti in eccesso; tali surplus energetici vengono incanalati in nuove reti trofiche (organismi che si insediano sulla barriera) e si producono in aumenti di biomassa utile per l'uomo.

Altresì la creazione delle barriere sottomarine polifunzionali determinano l'aumento della biodiversità delle specie animali e vegetali che si concentrano nella zona. Infine i moduli offriranno agli organismi bentonici ed epibentonici strutture coerenti piane, scoscese, pareti verticali, anfratti, tane con attenuazione di luce e diversi piani di profondità. In questo modo un gran numero di organismi della fauna mediterranea costiera potrà trovare l'ambiente bentonico più idoneo per svilupparsi ed accrescersi. Tutto questo favorirà un consistente aumento della biodiversità e renderà l'impatto della posa in opera dei moduli decisamente positivo per gran parte delle aree costiere vicine alla zona di intervento. Tale effetto positivo è stato già abbondantemente riscontrato in casi analoghi già realizzati in Regione Puglia e sufficientemente descritti in numerose pubblicazioni scientifiche di portata internazionale.

Per quanto sopra esposto, si intende quindi sottolineare come tale intervento non solo non interferisce negativamente sulla posedonia oceanica (il posizionamento avverrà su biocenosi non rilevanti per la conservazione), ma genera un impatto positivo sull'area incrementandone in maniera esponenziale la biodiversità.

Si sottolinea infine come l'area marina oggetto di intervento sarà in parte affidata in concessione e, verosimilmente, interdetta del tutto alla navigazione. Tali limitazioni configurano delle situazioni riscontrabili unicamente nelle aree marine protette (AMP). Per tale motivo, si propone, in via sperimentale, un progetto pilota che prevede la zonizzazione dello specchio acqueo dell'impianto secondo quanto previsto dalla L. 394/91 per le aree marine protette, ed in particolare:

- una Zona A di riserva integrale, interdetta a tutte le attività che possano arrecare danno o disturbo all'ambiente marino. In tale zona, individuata in ambiti ridotti, sono consentite unicamente le attività di ricerca scientifica e le attività di servizio;
- una Zona B di riserva generale, dove sono consentite, spesso regolamentate e autorizzate dall'organismo di gestione, una serie di attività che, pur concedendo una fruizione ed uso sostenibile dell'ambiente influiscono con il minor impatto possibile;
- una Zona C di riserva parziale, che rappresenta la fascia tampone tra le zone di maggior valore naturalistico ed i settori esterni all'area marina protetta, dove sono consentite e regolamentate dall'organismo di gestione, oltre a quanto già consentito nelle altre zone, le attività di fruizione ed uso sostenibile del mare di modesto impatto ambientale.

All'interno della specchio acqueo oggetto di indagine si suggerisce, altresì, la predisposizione di progetti di tutela ed implementazione della biodiversità

attraverso il posizionamento di massi per il ripopolamento o strutture tipo tecnoreef su fondali sabbiosi. L'effetto positivo di tali strutture si riscontra nella immediata colonizzazione degli stessi e nei fenomeni di ripopolamento delle aree contermini attraverso l'effetto *spill over*. Piani ed attività di monitoraggio potrebbero successivamente essere attuati al fine di monitorare l'effetto positivo di ripopolamento ittico delle aree contermini e le successive ricadute in termini ambientali ed economici. Studi ed analisi, infine, potrebbero essere approfonditi sul campo per monitorare gli impatti potenziali sulle sensibilità ambientali derivanti dai campi magnetici originati dai cavidotti.

Per quanto riguarda le osservazioni proposte dal sig. Musio e dall'on. Elisa Mariano nota acquisita al prot. n. AOO_89/8706 del 18/09/2013), si osserva innanzitutto che, al contrario di quanto erroneamente contestato, il parco eolico proposto non interessa in alcun modo i Siti di Importanza Comunitaria: Saline e Stagni punta della Contessa, Bosco di Tramazzone e Rauccio.

Nessuna zona umida di importanza faunistica insiste nel retroduna del tratto costiero indicato: costa tra Torre S. Gennaro e Lido Presepe, fino a Lendinuso. Il bacino Acquatina indicato prossimo all'area di intervento, è sito a Frigole (LE), molto più a sud e comunque non è di alcun rilievo per la presenza di avifauna.

Le specie di fauna indicate presenti nelle riserve naturali a terra, quali il tasso, il colubro leopardiano e la raganella italiana, sono "poco mobili" non risentendo perciò evidentemente né dell'installazione delle opere in mare né di interventi che non compromettono gli habitat naturali presenti e nessuna opera proposta intacca neppure minimamente gli habitat presenti nell'area vasta. Il succiacapre, infine, è specie migratrice e non ha alcun legame col sito.

4. CONTRODEDUZIONI ALLE CONCLUSIONI FINALI

Per quanto riguarda i riferimenti al paragrafo *Analisi della Domanda e dell'Offerta* nell'ambito dell'*Analisi Costi Benefici* (Allegato SIA02), si rappresenta innanzitutto che gli aspetti relativi alla posizione della Puglia rispetto alla situazione nazionale in tema di risorse rinnovabili fanno parte di una premessa generale come introduzione alla vera e propria valutazione costi/benefici, riportata per completezza espositiva ma non indispensabile alla successiva valutazione.

La situazione fotografata, con la concentrazione degli impianti nell'Italia meridionale e nella Puglia in particolare, senza dubbio corrisponde alla realtà attuale in cui versa il settore delle rinnovabili a scala regionale, nell'ambito di uno scenario nazionale, venutosi a creare in maniera esponenziale e rapidamente, per diversi motivi.

Innanzitutto, la mancanza di una pianificazione energetica nazionale prima e regionale dopo, ha agevolato una diffusione incontrollata e poco omogenea degli impianti sul territorio, favorendo lo sviluppo nei luoghi caratterizzati da una maggiore ventosità ed irraggiamento, situati più nella parte centro meridionale della penisola, con la massima concentrazione, per quanto riguarda la ventosità, sulle dorsali appenniniche situate tra Puglia, Campania e Basilicata.

A questo va senz'altro aggiunto l'aspetto legato alla diffusione di normative a livello regionale, difformi tra loro ed in alcuni casi anche rispetto alla normativa nazionale, come è successo proprio in Puglia, che hanno favorito la rapida e massiccia diffusione di impianti di taglia medio piccola, senza alcun controllo, al di fuori di qualsiasi tentativo di pianificazione e programmazione territoriale ed in molti casi anche in difformità della vincolistica presente.

Tali aspetti hanno fortemente condizionato la saturazione di alcune parti del territorio a discapito di altre, producendo in molti casi una diffusione a "*macchia di leopardo*" degli impianti, con saturazione (quindi "macchie" più larghe) delle zone più ventose, per quanto riguarda la risorsa eolico.

Una pianificazione più oculata ed attenta, oltre che lungimirante, avrebbe potuto destinare solo determinate zone del territorio alla produzione da risorse rinnovabili a costituire dei veri e propri *distretti energetici*, ove ottenere la massima producibilità occupando meno superficie territoriale, quindi massimizzando la risorsa energetica riducendo l'impatto ambientale e paesaggistico. La attuale diffusione, al contrario, ha causato una maggiore compromissione del territorio non avendo sfruttato ed ottimizzato la massima potenza installabile a parità di superficie occupata, determinando anche nella popolazione, una condizione di *sazietà* nei confronti delle risorse rinnovabili.

Tutte queste considerazioni, valgono, tuttavia, per le risorse rinnovabili in generale, e per l'eolico in particolare, installato *on-shore*, con sottrazione di superficie agricola più o meno diffusa a seconda della zona regionale. Le stesse normative emanate, alcune delle quali poi abrogate, hanno sempre fatto riferimento ai criteri di progettazione e localizzazione degli impianti eolici *on-shore*, anche perché definivano le aree non idonee alla realizzazione degli impianti e dettavano i criteri di compatibilità con la vincolistica esistente, sempre con riferimento alla superficie territoriale.

Stesso discorso vale per gli strumenti di pianificazione per la corretta installazione degli impianti eolici, i cosiddetti PRIE, di cui si erano dotati alcuni comuni, poi abrogati, che altro non erano che Piani urbanistici per la programmazione e pianificazione, però sempre degli impianti eolici *on-shore*.

È vero che a livello energetico l'iniziativa in progetto andrebbe a sommarsi con quelle locali nel settore delle rinnovabili, coinvolgendo l'intera provincia di Brindisi, ma a livello territoriale la realizzazione a mare costituirebbero un elemento nuovo non cumulabile con gli interventi a terra, a livello di sottrazione di terreno agricolo. Sarebbe, per il territorio in oggetto, una forma di produzione di energia elettrica "*nuova*" e "*diversa*" dalle altre, nonostante si tratti di un impianto eolico come detto già presente a terra, in quanto la produzione di energia avverrebbe in mare a debita distanza dalla costa. Tra l'altro, al momento non è assolutamente prevedibile che nell'area di interesse possano sorgere nuove iniziative simili, considerando una zona costiera abbastanza estesa attorno al sito di Cerano, quindi non esistono impatti cumulativi in senso stretto nella zona marina dovuti alla presentazione di altri progetti che prevedono la installazione di turbine nello specchio acqueo.

Quindi si può, *estensivamente*, considerare l'intervento avulso dal contesto territoriale, non considerandolo direttamente aggiuntivo a quelli alimentati da risorse rinnovabili esistenti sul territorio nell'entroterra, quindi non "*strettamente*" sommabile ai fini del *contributo alla saturazione in seguito alla pressione ambientale che può creare la elevata concentrazione di impianti nello stesso sito*.

Per quanto riguarda gli aspetti inerenti le motivazioni progettuali descritte anche nella valutazione delle alternative, negli elaborati non si è fatto altro che raccontare la "*storia*" che ha condizionato le scelte progettuali che la società proponente ha effettuato dal momento della prima stesura del progetto alla versione finale allegata allo studio di impatto ambientale, frutto di diversi adeguamenti/riduzioni rispetto alla versione originaria.

Quando si è parlato di *interesse e favore da parte delle comunità locali* ci si riferiva al fatto che, proprio durante questi anni, i progettisti e la stessa società proponente hanno avuto diversi contatti con le amministrazioni locali durante le fasi di sopralluoghi, richiesta di concessioni demaniali, richiesta di permessi per la effettuazione di indagini e sopralluoghi conoscitivi, evidenza pubblica delle diverse fasi del progetto e pubblicazione del progetto e del SIA, ai fini delle osservazioni, non avendo mai ricevuto dinieghi espliciti, ma sempre consensi sulla fattibilità della iniziativa, pur senza carattere di ufficialità.

D'altra parte, eventuali forti opposizioni avrebbero sin da subito scoraggiato il proseguimento degli *step* successivi di progettazione fino alla produzione della versione definitiva.

Naturalmente, i pareri ufficiali ricevuti, sono stati rilasciati durante l'iter istruttorio, successivamente all'avvio del procedimento.

Sul fatto che l'impianto possa fornire un contributo notevole in termini di produzione ed immissione in rete di energia pulita non ci sono dubbi, ovviamente non direttamente fruibile dalle comunità locali, visto che l'energia prodotta in generale dalle risorse rinnovabili viene immessa in rete con l'alternanza dipendente dalla stessa risorsa che la origina (vento, sole, biomasse, ecc), poi utilizzata dal gestore in un'ottica di gestione della rete a livello globale.

Il ritorno per i Comuni interessati può considerarsi in termini economici dalle royalties sulla producibilità, come ristoro ambientale in seguito all'impatto generato, e attraverso l'impiego di mano d'opera/tecnici locali, sia in fase di costruzione che di gestione.

COORDINAMENTO DEL SIA:

ARKE' Ingegneria s.r.l.
Via Imperatore Traiano, 4
70126 - BARI

prof.ing. Alberto Ferruccio PICCINNI