

Ministero dei Trasporti

Direzione Generale per la Navigazione Marittima

Ministero dell'Ambiente

Direzione Generale Salvaguardia Ambientale

PROGETTO DEFINITIVO
PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO EOLICO
NELLA RADA ESTERNA DEL PORTO DI TARANTO

SINTESI NON TECNICA DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

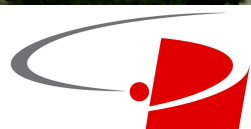
Progetto:
Dott. Ing. Luigi Severini

Elaborazioni:
iLStudio.
Engineering & Consulting **Studio**
74121 Taranto - Via Solito 85

Concept:
NiceTechnology®
The Art of Sustainable Engineering



R6



SOCIET ENERGY SpA

SOMMARIO

1	PREMESSA	3
2	SINTESI DEL QUADRO PROGRAMMATICO.....	6
2.1	Sintesi dell'inquadramento normativo sulla pianificazione e programmazione di un impianto eolico.....	7
2.2	Inquadramento normativo in materia di impatto ambientale	11
2.3	Inquadramento normativo delle opere connesse al progetto	15
3	SINTESI DEL QUADRO PROGETTUALE	15
3.1	Descrizione sintetica del progetto della centrale eolica near-shore	15
4	SINTESI DEL QUADRO AMBIENTALE.....	18
4.1	Descrizione generale dell'area di intervento	18
4.2	Atmosfera . Condizioni climatiche e anemologiche del sito	20
4.3	Caratterizzazione geologica dell'area di studio.	23
4.4	Moto ondoso	26
4.5	Correnti	27
4.6	Morfologia costiera	29
4.7	Flora e Fauna marina	29
4.8	Avifauna.....	32
4.9	Ecosistemi naturali.	34
4.10	Beni naturalistici	35
4.11	Paesaggio e aspetti storico-culturali.....	38
4.12	Situazione socio-economica.....	39
4.13	Vincoli territoriali	40
4.14	Identificazione dei fattori di impatto	42
4.15	Identificazione delle componenti ambientali interessate	42
4.16	Sintesi delle misure di mitigazione e degli impatti.....	46
4.17	Recupero del sito e piano di risanamento dell'area.	49

INDICE DELLE FIGURE

<i>Figura 1:Localizzazione del Parco eolico nel contesto territoriale. Fonte: Provincia di Taranto.....</i>	<i>4</i>
<i>Figura 2: Ubicazione del Parco eolico.....</i>	<i>5</i>

Figura 3: Schema di una centrale eolica off-shore.....	16
Figura 4 Schema della torre eolica.....	17
Figura 5: Schema generale della centrale eolica near-shore a Taranto su stralcio cartografia IGM 1:50.000.....	18
Figura 6: Ubicazione aerogeneratori.....	20
Figura 7: Velocità media annua del vento a 100 m s.l.t./s.l.m. In bianco è segnalata l'area in cui sarà localizzato il parco eolico offshore. Fonte: http://atlanteeolico.cesiricerca.it	22
Figura 8: Rosa dei venti anni 1999 – 2007. Fonte: Stazione anemometrica a 10m s.l.m. – Servizio Mareografico APAT.	23
Figura 9: Aree di indagini geognostiche e stratigrafiche in prossimità dell'area di interesse.....	26
Figura 10: Circolazione media annua superficiale del Mare Adriatico e dello Ionio settentrionale con l'indicazione del Golfo di Taranto.	28
Figura 11: Rappresentazione schematica delle rotte migratorie in Europa.	33
Figura 12: Rete ecologica della Provincia di Taranto. Fonte PTCP Taranto.	35
Figura 13: Localizzazione dei SIC e ZPS nella provincia di Taranto.	38
Figura 14: Vincoli territoriali ricadenti nell'area di Taranto.	41

PREMESSA

La relazione di sintesi dello studio di impatto ambientale viene redatta in attuazione della normativa in materia di compatibilità ambientale, in particolare dell'allegato V alla Parte seconda del D.lgs 152/2006 che prevede, nell'ambito del SIA un "riassunto non tecnico" di contenuto dello stesso.

Il SIA è finalizzato ad illustrare le caratteristiche dimensionali e tecniche del Progetto, del quale è parte integrante, inquadrare lo stesso nella legislazione di settore vigente e a valutare gli impatti legati alla sua realizzazione.

Il SIA si articola in tre sezioni aventi i seguenti contenuti:

- la descrizione del Progetto in relazione alla legislazione, alla pianificazione ed alla programmazione di riferimento vigenti e la descrizione delle finalità e delle motivazioni strategiche del Progetto stesso (**Quadro programmatico**);
- la descrizione delle caratteristiche tecnologiche e dimensionali del Progetto, dei principali criteri assunti in fase di progettazione e delle motivazioni delle scelte progettuali effettuate (**Quadro progettuale**);
- la valutazione dei potenziali effetti che il Progetto può determinare sull'ambiente, con riferimento alla qualità attuale delle componenti ambientali potenzialmente interferite, e la descrizione delle misure previste per evitare, ridurre e compensare gli impatti (**Quadro ambientale**).

La struttura della presente relazione non tecnica è stata pensata per rispondere ad una serie di domande che ripercorrono gli argomenti trattati nel SIA con un linguaggio comprensibile ai non addetti ai lavori.

Per una descrizione più approfondita degli argomenti si rimanda pertanto al SIA.

Oggetto della presente relazione è la realizzazione di un impianto eolico near shore, localizzato nella acque del Mar Ionio antistanti la zona industriale del Porto di Taranto, prospiciente il Terminal Container e il V° Sporgente.

L'ubicazione del parco eolico in progetto è riportata in Figura 1.



Figura 1: Localizzazione del Parco eolico nel contesto territoriale. Fonte: Provincia di Taranto.

Il progetto prevede la collocazione di 10 (dieci) aerogeneratori collocati in due gruppi (Figura 2):

- una superficie A_1 , che interessa una superficie di circa 740.000 m² ubicata a ridosso della diga foranea prospiciente il 5° spo rgente, posta a protezione delle banchine portuali, e ospiterà 6 aerogeneratori,
- una superficie A_2 , che corre parallelamente al lato destro del 5° Sp orgente del Molo polisettoriale per un ingombro complessivo di 340.000 m² e ospiterà 4 aerogeneratori.

Ciascuna turbina ha un potenza di 3 MW, per una potenza complessiva installata di 30 MW.

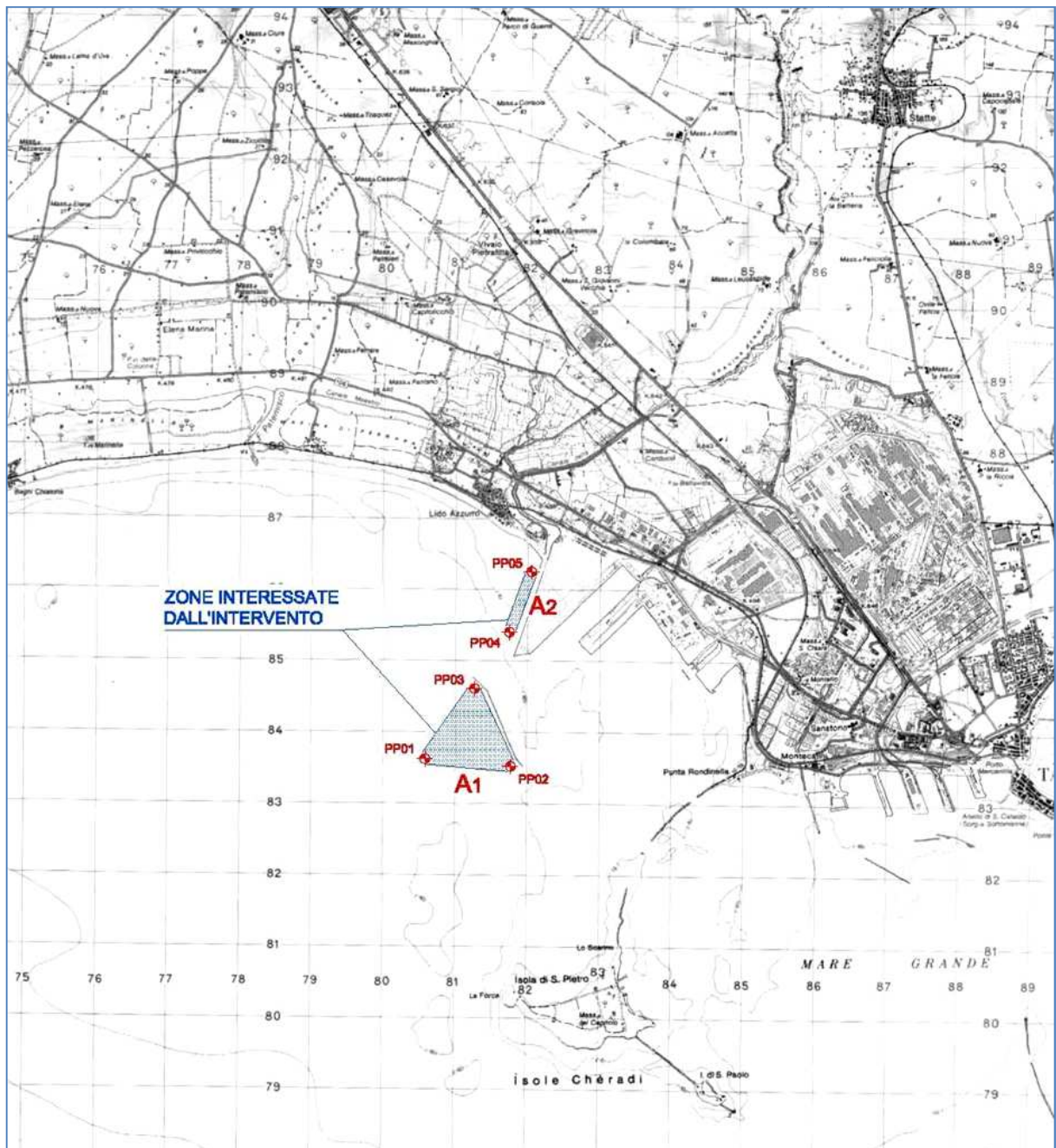


Figura 2: Ubicazione del Parco eolico.

La scelta del sito è stato frutto di una attenta analisi e selezione di tutti i potenziali siti a livello regionale; in particolare sono stati presi in considerazione i seguenti fattori:

- risorse eoliche;
- vincoli ambientali; profondità e condizione del suolo;
- prossimità alla rete elettrica;

- presenza di infrastrutture portuali ed industriali.

L'impianto di produzione eolica si colloca nell'area portuale fuori rada di Taranto amministrata parte dall'Autorità Portuale e parte dalla Capitaneria di Porto.

Il parco eolico near-shore si trova ad una distanza, in linea d'aria, superiore a 7 km rispetto al centro abitato di Taranto.

È caratterizzato plano-altimetricamente dai seguenti parametri:

- individuazione territoriale: lo specchio acqueo interessato dall'intervento risulta appartenere al demanio marittimo dello Stato;
- estensione dell'intervento: circa 110 ettari;
- numero di aerogeneratori: 10 turbine.

Gli impianti ed i servizi fissi a terra, durante la fase di esercizio, occupano fisicamente una superficie di suolo minima corrispondente ai collegamenti alla cabina di trasformazione a terra e alla stazione di smistamento.

Il progetto prevede la collocazione di 10 (dieci) aerogeneratori ciascuno della potenza di 3,0 MWe collocati in due gruppi. Il primo gruppo composto da 4 aerogeneratori è situato in prossimità del molo polisettoriale, il secondo gruppo composto da 6 aerogeneratori è localizzato a ridosso della diga foranea posta a protezione delle banchine portuali.

L'area in esame è collocata in un ambito funzionale destinato in maniera molto netta ad attività industriali. In particolare nelle vicinanze del sito sono localizzate, la Raffineria ENI, la centrale elettrica ENIPOWER, lo stabilimento siderurgico ILVA ed il terminal container TCT.

1 SINTESI DEL QUADRO PROGRAMMATICO.

Il quadro di riferimento programmatico illustra ed esamina gli strumenti di pianificazione e programmazione vigenti. Esaminando la compatibilità dell'opera con la normativa vigente, abbiamo individuato la presenza di eventuali vincoli territoriali.

1.1 Sintesi dell'inquadramento normativo sulla pianificazione e programmazione di un impianto eolico

La produzione di energia pulita mediante lo sfruttamento della forza del vento è stata introdotta in Europa e in Italia con l'emanazione di una serie di atti legislativi concernenti le fonti rinnovabili in generale e l'eolico in particolare. Gli atti legislativi, sia comunitari sia nazionali, sono stati emanati per incentivare l'utilizzo di fonti energetiche il cui sfruttamento non comporti l'emissione di gas serra in atmosfera.

L'installazione di un parco eolico ha pertanto effetti positivi sull'ambiente e sulla qualità della vita: lo sfruttamento di una fonte rinnovabile e quindi il mancato utilizzo di combustibili convenzionali fa sì che ci sia una produzione di energia elettrica senza l'introduzione in atmosfera di elementi dannosi per l'uomo e per l'ambiente.

Per una presentazione esaustiva del quadro normativo e delle questioni che riguardano la produzione di energia da Fonti di Energia Rinnovabili (FER), si rimanda al Capitolo 2 dello Studio di Impatto Ambientale.

In questo contesto si vuole evidenziare che in numerosi documenti normativi internazionali, comunitari e nazionali vengono stabiliti obiettivi da perseguire sulla diffusione e l'applicazione delle FER. Primo fra tutti il Libro Bianco della Commissione Europea del 1996, in cui viene stabilito lo scopo di realizzare una strategia e un piano d'azione sulle Fonti Rinnovabili e in cui si fa già esplicito riferimento all'energia eolica quale fonte competitiva e disponibile in tutto il territorio europeo.

Vi è poi il Protocollo di Kyoto, un documento internazionale che affronta i problemi dei cambiamenti climatici. Con la sua sottoscrizione i paesi del mondo più industrializzati, tra i quali l'Italia, si impegnano a ridurre le emissioni di gas serra al fine di promuovere uno sviluppo sostenibile.

Il protocollo di Kyoto concerne le emissioni di sei gas ad effetto serra:

- biossido di carbonio (CO₂);
- metano (CH₄);
- protossido di azoto (N₂O);
- idrofluorocarburi (HFC);
- perfluorocarburi (PFC);

- esafluoruro di zolfo (SF₆).

Tale documento rappresenta un passo importante nella lotta contro il riscaldamento planetario poiché contiene obiettivi vincolanti e quantificati di limitazione e riduzione dei gas elencati. In base alla quantificazione degli impegni di limitazione o riduzione delle emissioni riportata in allegato al Protocollo stesso, gli Stati membri dell'Unione Europea, e quindi anche l'Italia, devono ridurre collettivamente le loro emissioni di gas ad effetto serra dell'8% tra il 2008 e il 2012.

A seguito degli impegni presi all'atto di adozione del protocollo di Kyoto, il Consiglio e il Parlamento Europeo hanno approvato la Direttiva 2003/87/CE (di seguito Direttiva ETS) per la promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'energia.

La Direttiva ETS ha istituito un sistema comunitario per lo scambio di quote di emissioni di gas denominato Emission Trading System (ETS) al fine di ridurre le emissioni di CO₂ "secondo criteri di efficacia dei costi ed efficienza economica" (Art.1). Tale sistema consente di rispondere agli obblighi di riduzione delle emissioni attraverso l'acquisto dei diritti di emissione. L'adozione del Decreto Legge n. 273 del 12 novembre 2004 (Disposizioni urgenti per l'applicazione della direttiva 2003/87/CE in materia di scambio di quote di emissione di gas ad effetto serra nella comunità europea, convertito con la Legge n. 316/04) ha consentito l'applicazione della direttiva ETS in Italia dal gennaio del 2005.

Dopo una serie di atti legislativi per introdurre le fonti di energia rinnovabile nel mercato dell'energia elettrica (Decreto Bersani), la prima vera semplificazione e razionalizzazione della materia nella normativa nazionale si ha con il decreto legislativo 387/2003.

Esso concerne l'attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità. Tale decreto è finalizzato a:

- promuovere un maggior contributo delle fonti energetiche rinnovabili alla produzione di elettricità nel relativo mercato italiano e comunitario;
- promuovere misure per il perseguimento degli obiettivi indicativi nazionali di cui all'Articolo 3, comma 1;

- concorrere alla creazione delle basi per un futuro quadro comunitario in materia;
- favorire lo sviluppo di impianti di microgenerazione elettrica alimentati da fonti rinnovabili, in particolare per gli impieghi agricoli e per le aree montane.

Altro importante documento è il Protocollo d'Intesa di Torino, stipulato tra il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, il Ministero delle Attività Produttive, il Ministero per i Beni e le Attività Culturali e la Conferenza delle Regioni. Le Regioni riconoscono il rilievo delle fonti rinnovabili di energia come strumento per favorire lo sviluppo sostenibile dei loro territori e ciascuna di esse persegue politiche per favorire la diffusione delle fonti più idonee ai rispettivi contesti. Il 4 giugno 2001, sottoscrivendo il Protocollo di Torino, le Regioni si sono impegnate a predisporre entro il 2002 i rispettivi piani energetico-ambientali che privilegino le fonti rinnovabili e la razionalizzazione della produzione elettrica e dei consumi energetici.

I soggetti che hanno sottoscritto detto protocollo concordano sul fatto che l'eolico sia una tecnologia sufficientemente matura per garantire costi di produzione contenuti e ridotto impatto ambientale. Per il corretto inserimento delle centrali eoliche nel territorio, le Regioni si impegnano a definire le zone precluse all'installazione perché caratterizzate da forte naturalità e le zone in cui la realizzazione delle centrali eoliche è subordinata al rispetto di requisiti specifici.

La Regione Puglia, adottato con delibera di G.R. n. 827 del 8.6.2007 il PEAR-Piano Energetico Ambientale Regionale.

La prima parte del PEAR analizza il contesto energetico regionale e ne analizza le emissioni allo scopo di fornire le emissioni complessive di anidride carbonica dovute all'utilizzo delle fonti energetiche e rivela un incremento del 50% delle emissioni stesse dal 1990 al 2004 e un potenziale incremento del 22% dal 2004 al 2016.

L'analisi riportata nella seconda parte del PEAR è volta a identificare le linee caratterizzanti la pianificazione energetica regionale, articolandosi in considerazioni riguardanti sia l'aspetto della domanda che dell'offerta di energia.

Particolare attenzione è posta al rispetto degli impegni di Kyoto richiamando il concetto di un proficuo ricorso alla elevata differenziazione delle risorse energetiche privilegiando le fonti rinnovabili ed a basso impatto ambientale.

Rispetto all'eolico si osserva che la risorsa, storicamente quella con maggiore presenza in Puglia, non costituisce un elemento quantitativamente marginale in Puglia e quindi obiettivo generale del Piano è quello di incentivare il suo sviluppo, nella consapevolezza che ciò può e deve contribuire in forma quantitativamente sostanziale alla produzione di energia elettrica regionale. Si rivolge inoltre positivamente alla tecnologia relativamente nuova e in forte espansione in Europa dell'eolico offshore, valutando con attenzione la possibilità di applicazione della stessa nella Regione.

In questo clima di incertezza e ritardi delle istituzioni nel disciplinare la materia della localizzazione degli impianti eolici un fatto nuovo e rilevante è la sentenza della Corte Costituzionale n. 34 del 25/10/2006 che ha bocciato la moratoria della Regione Puglia (risalente all'agosto 2005) sulla costruzione di nuovi impianti eolici. La norma regionale, impugnata dal Governo, è stata giudicata incostituzionale perché impediva il raggiungimento dell'obiettivo dell'incremento della produzione di elettricità da fonti rinnovabili perseguito dall'Italia, anche con fini di salvaguardia dell'ambiente e, inoltre, andava a limitare il libero accesso al mercato dell'energia.

Dopo questa fase di blocco la Puglia ha emanato un regolamento regionale, "Regolamento Regionale n. 16 del 4 ottobre 2006 - Regolamento per la realizzazione di impianti eolici nella Regione Puglia", che detta specifiche direttive per la valutazione ambientale ai fini del rilascio delle autorizzazioni per gli impianti eolici e delle opere accessorie.

Il regolamento si applica agli impianti eolici di potenza superiore a 60 kW, se costituiti da più di un aerogeneratore. Inoltre, non si applica per impianti costituiti da un unico aerogeneratore di taglia inferiore o uguale a 1 MW.

Questo Regolamento prevede la realizzazione da parte dei Comuni di Piani Regolatori per l'installazione di Impianti Eolici (PRIE). I PRIE sono finalizzati all'identificazione delle cosiddette aree non idonee, ovvero quelle aree nelle quali non è consentito localizzare gli aerogeneratori, in aggiunta ad altre aree elencate all'Articolo 6 di detto Regolamento, tra cui le aree protette.

Viene stabilita la valutazione integrata come modalità con cui si espletano le procedure per l'ottenimento dell'Autorizzazione Unica e vengono elencati i criteri per la redazione della relazione d'impatto ambientale.

Questi ultimi si riferiscono alle seguenti aree di interesse:

- inquadramento nel PRIE di riferimento;
- impatto visivo e paesaggistico;
- impatto su flora, fauna ed ecosistemi;
- rumori e vibrazioni;
- campi elettromagnetici e interferenze;
- norme di progettazione;
- dati di progetto e sicurezza;
- norme tecniche relative alle strade;
- norme sulle linee elettriche;
- pertinenze;
- le fasi di cantiere;
- dismissioni e ripristino dei luoghi.

Inoltre per la realizzazione di impianti eolici offshore sono fornite specifiche indicazioni (Articolo 12), tra cui la non idoneità di aree classificate come pSIC marini ai sensi della direttiva 92/43/CE e la richiesta di analisi dei fondali interessati, vista l'elevata presenza di habitat di pregio naturalistico lungo gran parte della costa pugliese e la forte vocazione turistica di quest'ultima.

1.2 Inquadramento normativo in materia di impatto ambientale

Un impianto eolico è soggetto ad una procedura di verifica ambientale (*screening*) come stabilito dal D.lgs. n. 152/2006 e dal precedente D.P.R. del 12 aprile 1996.

Il D.lgs 152/2006 riporta in allegato un elenco di progetti assoggettati alla procedura di VIA. Gli impianti eolici rientrano nell'Allegato III alla parte seconda del detto Decreto, nell'elenco B, al Punto 2, lettera e).

Il testo unico ambientale è stato aggiornato di recente con il D.lgs n.4 del 2008.

Per quanto riguarda la VIA, tra le novità apportate da questo decreto spiccano:

- la sottoposizione alla procedura del progetto definitivo e non più preliminare
- una più chiara ripartizione delle competenze Stato- Regioni ora interamente di tipo tabellare (l'allegato II elenca i progetti sottoposti a VIA di competenza statale, l'allegato III i progetti di competenza regionale, mentre l'allegato IV specifica quali progetti sono sottoposti a verifica di assoggettabilità a VIA regionale);
- l'attribuzione al provvedimento di VIA dell'effetto di sostituire/coordinare tutte le autorizzazioni in materia di ambiente (inclusa A.I.A);
- un allungamento del termine per la conclusione del procedimento (da 90 a 150 gg); la previsione della sanzione dell'annullabilità (e non nullità) in caso di mancato esperimento della procedura richiesta;
- l'affidamento della verifica di assoggettabilità alla stessa autorità cui compete la VIA;
- un maggiore coordinamento tra VAS e VIA.

La normativa regionale sulla Valutazione di Impatto Ambientale (VIA, nel seguito) nella Regione Puglia fa riferimento alla Legge Regionale n. 11 del 12 aprile 2001: "Norme sulla valutazione dell'impatto ambientale". Gli allegati alla L.R. n. 11/2001 riportano gli elenchi delle tipologie progettuali che richiedono di essere sottoposte alla procedura di VIA. In particolare nell'Allegato B, tra i progetti di competenza della Provincia, ricadono gli impianti di produzione di energia mediante lo sfruttamento del vento. Con l'entrata in vigore del D.lgs 4/2008 " Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del D.lgs 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale" ad oggi la realizzazione dei parchi eolici è di competenza regionale.

Qualche anno fa è stato stilato un documento che riguarda in particolare l'eolico e il corretto inserimento degli impianti eolici nell'ambiente circostante.

Il Protocollo d'Intesa di Torino è un documento che è stato stipulato tra il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, il Ministero delle Attività Produttive, il Ministero per i Beni e le Attività Culturali e la Conferenza delle Regioni. Le Regioni riconoscono il rilievo delle fonti rinnovabili di energia come strumento per favorire lo sviluppo sostenibile dei loro territori e ciascuna di esse persegue politiche per

favorire la diffusione delle fonti più idonee ai rispettivi contesti. Esse condividono inoltre l'esigenza di ridurre l'inquinamento connesso alla produzione di energia e in particolare le emissioni di gas serra: a questo scopo il 4 giugno 2001 hanno sottoscritto il Protocollo di Torino, con il quale si sono impegnate a predisporre entro il 2002 i rispettivi piani energetico-ambientali che privilegino le fonti rinnovabili e la razionalizzazione della produzione elettrica e dei consumi energetici.

La politica incentivante comunitaria e nazionale per lo sviluppo delle fonti rinnovabili ha indotto le parti suddette a riunirsi per discutere in particolare dell'eolico.

I soggetti che hanno sottoscritto detto Protocollo concordano sul fatto che l'eolico è una tecnologia sufficientemente matura per garantire costi di produzione contenuti e ridotto impatto ambientale. Ciò nondimeno, essi concordano sull'esigenza che il processo di diffusione dell'eolico sia gestito in modo da ridurre al minimo gli inconvenienti di natura ambientale, mediante una attenta applicazione della normativa vigente.

Gli obiettivi del Protocollo di Torino sono quelli di agevolare il perseguimento degli obiettivi nazionali di diffusione dell'eolico, favorire il corretto inserimento degli impianti nel territorio e determinare un quadro relativo ai processi autorizzativi semplice, certo e omogeneo.

Per il corretto inserimento delle centrali eoliche nel territorio, le Regioni si impegnano a definire le zone precluse all'installazione perché caratterizzate da forte naturalità e le zone in cui la realizzazione delle centrali eoliche è subordinata al rispetto di requisiti specifici. Un impianto eolico è comunque soggetto ad una procedura di verifica ambientale (screening) come stabilito dalle leggi D.P.R. 12 aprile 1996 e successive integrazioni e modifiche.

Durante la fase di screening i soggetti concordano su quali siano gli elementi di impatto meritevoli di specifica trattazione. Al documento sono state allegate le linee guida, riferite ad un generico impianto eolico e pertanto da associare alla specificità dell'area, nelle quali sono indicati i potenziali impatti sugli elementi di impatto suddetti.

Nell'Allegato 1 del Protocollo di Torino sono elencati i principi che devono essere considerati durante la fase di progettazione. Si riportano brevemente di seguito i punti principali:

- impatto sul territorio, la flora e la fauna (in particolare l'avifauna), dovuto agli aerogeneratori e agli elettrodotti;
- rumore: osservanza dei limiti indicati nel D.P.C.M. 14 novembre 1997 recante il “rispetto dei valori limite delle sorgenti sonore”;
- impatto visivo ed impatto sul patrimonio naturale, storico, monumentale e paesistico ambientale direttamente interessato;
- rischio di incidenti;
- impatti specifici, solo in relazione alla eventuale prossimità dell'impianto con particolari realtà locali quali aeroporti, rotte aeree, apparati di assistenza alla navigazione aerea, ponti radio di interesse pubblico.

Nelle zone in cui la pianificazione paesistica non esclude la presenza di impianti eolici, una volta minimizzati tutti gli altri impatti, è comunque necessario valutare il grado di integrabilità dell'impianto nel paesaggio.

Le strade interpretative da percorrere sono due:

- mitigazione dell'interferenza visivo-paesaggistica;
- modifica consapevole di una porzione del paesaggio, arricchita di un nuovo elemento culturale antropico.

L'Allegato 2 e l'Allegato 3 del Protocollo di Torino riportano rispettivamente l'Allegato D del D.P.R. 12 aprile 1996 (elementi sulla base dei quali verificare se le caratteristiche del progetto richiedono lo svolgimento della procedura di valutazione d'impatto ambientale) e l'Allegato C del D.P.R. 12 aprile 1996 (indicazioni sulla base delle quali deve essere predisposto lo Studio d'Impatto Ambientale).

Nel D. Lgs. 152/2006 vi sono alcuni punti di approfondimento in più rispetto al precedente D.P.R. 12 aprile 1996. In particolare per quanto riguarda l'ubicazione dei progetti bisogna considerare, tra le altre zone già indicate, anche zone umide, riserve e parchi naturali, zone classificate o protette dalla legislazione degli Stati membri, zone di importanza storica, culturale e archeologica. Vengono inoltre individuati gli effetti potenzialmente significativi dei progetti, che devono essere considerati, in particolare, in funzione:

- della portata dell'impatto (area geografica e densità della popolazione interessata);

- della natura transfrontaliera dell'impatto;
- della durata, frequenza e reversibilità dell'impatto.

1.3 Inquadramento normativo delle opere connesse al progetto

Le opere connesse alla centrale eolica, ovvero le opere che riguardano il collegamento della centrale alla Rete di Trasmissione Nazionale, sono:

- un giunto terra-mare;
- un tratto in cavo interrato;
- una cabina di trasformazione 33/150 kV
- una sottostazione di consegna 150kV.

Tali manufatti non rientrano nelle tipologie di progetti assoggettabili alla procedura di VIA.

2 SINTESI DEL QUADRO PROGETTUALE

2.1 Descrizione sintetica del progetto della centrale eolica near-shore

La centrale eolica *near-shore* di progetto è un impianto la cui potenza nominale complessiva è 30 MW, costituito da n. 10 turbine da 3,0 MW ciascuna.

La centrale eolica è costituita dalle seguenti componenti principali (Figura 3):

- turbine eoliche
- opere di fondazione delle torri eoliche
- cavi di interconnessione per le turbine;
- cavi di collegamento sottomarini che trasportano l'energia sulla terraferma;
- cavi di collegamento a terra;
- cabina di trasformazione a terra necessaria per elevare la tensione prodotta dagli alternatori alla tensione della rete elettrica nazionale;

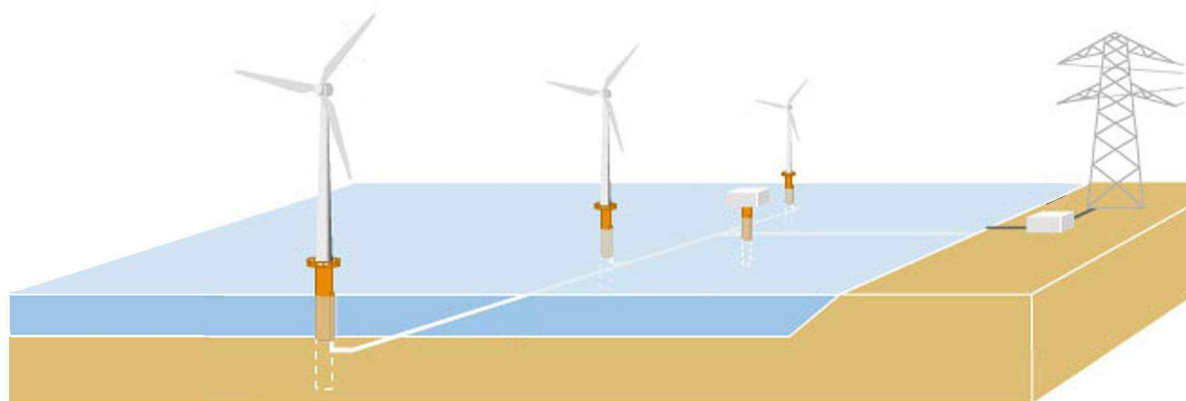


Figura 3: Schema di una centrale eolica off-shore.

Nello Studio di Impatto Ambientale abbiamo analizzato le suddette singole componenti.

La centrale eolica near-shore in progetto è un impianto la cui potenza nominale complessiva è 30 MW. Nel progetto si è ipotizzato un parco eolico costituito da 10 turbine da 3 MW ciascuna. Le turbine saranno posizionate con una distanza minima tra le file di circa $3 \times D$, dove D è il diametro del rotore pari a circa 90 m. Il rotore delle turbine sarà posizionato ad una altezza di circa 100 m s.l.m. come descritto nello schema di Figura 4; la parte sommersa della torre varia da 3 m a 18 m; la fondazione si spinge fino ad una profondità che potrà raggiungere i 30 m - 35 m dal limite del fondale.

L'energia prodotta da ciascuna turbina eolica in bassa tensione è trasformata a 33 kV dal trasformatore presente nella turbina stessa e trasportata alla base della torre attraverso i cavi in essa installati e quindi a terra mediante i cavi sottomarini di collegamento con la costa secondo il percorso riportato nello schema generale d'impianto e nella sullo stralcio della cartografia di base IGM (Figura 5).

Giunti a terra nel punto di approdo i cavi sottomarini vengono fatti proseguire in cavidotto interrato sino al punto di giunto, appena in prossimità della riva, ove vengono uniti ai cavi di collegamento a terra che trasportano l'energia alla cabina di trasformazione da 33 kV a 150 kV e quindi immessa alla rete elettrica nazionale.

La descrizione delle componenti del parco eolico, nonché le diverse fasi per l'installazione di turbine in mare e delle opere accessorie al parco eolico *near-shore*, sono riportati nello studio di impatto ambientale.

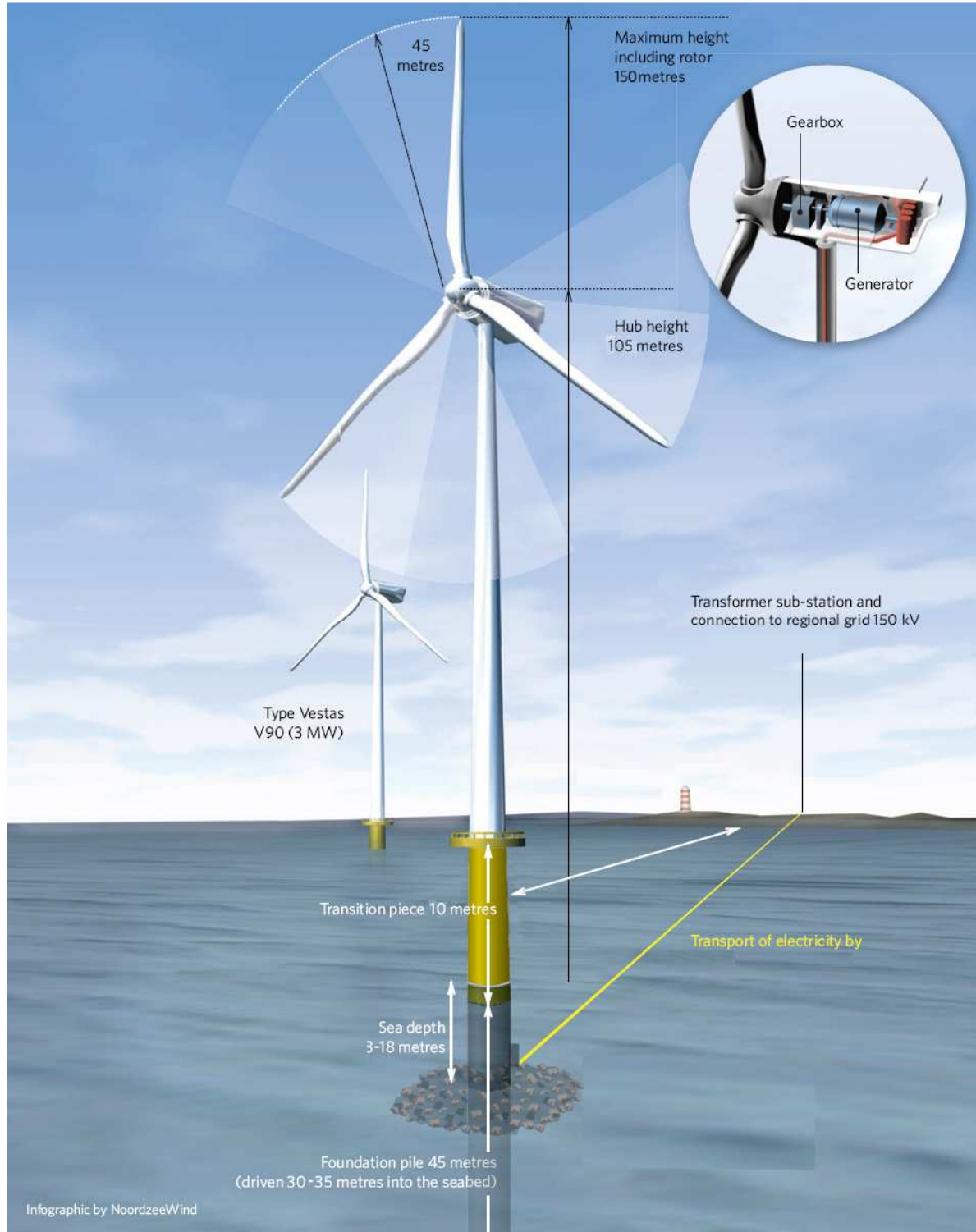


Figura 4 Schema della torre eolica.

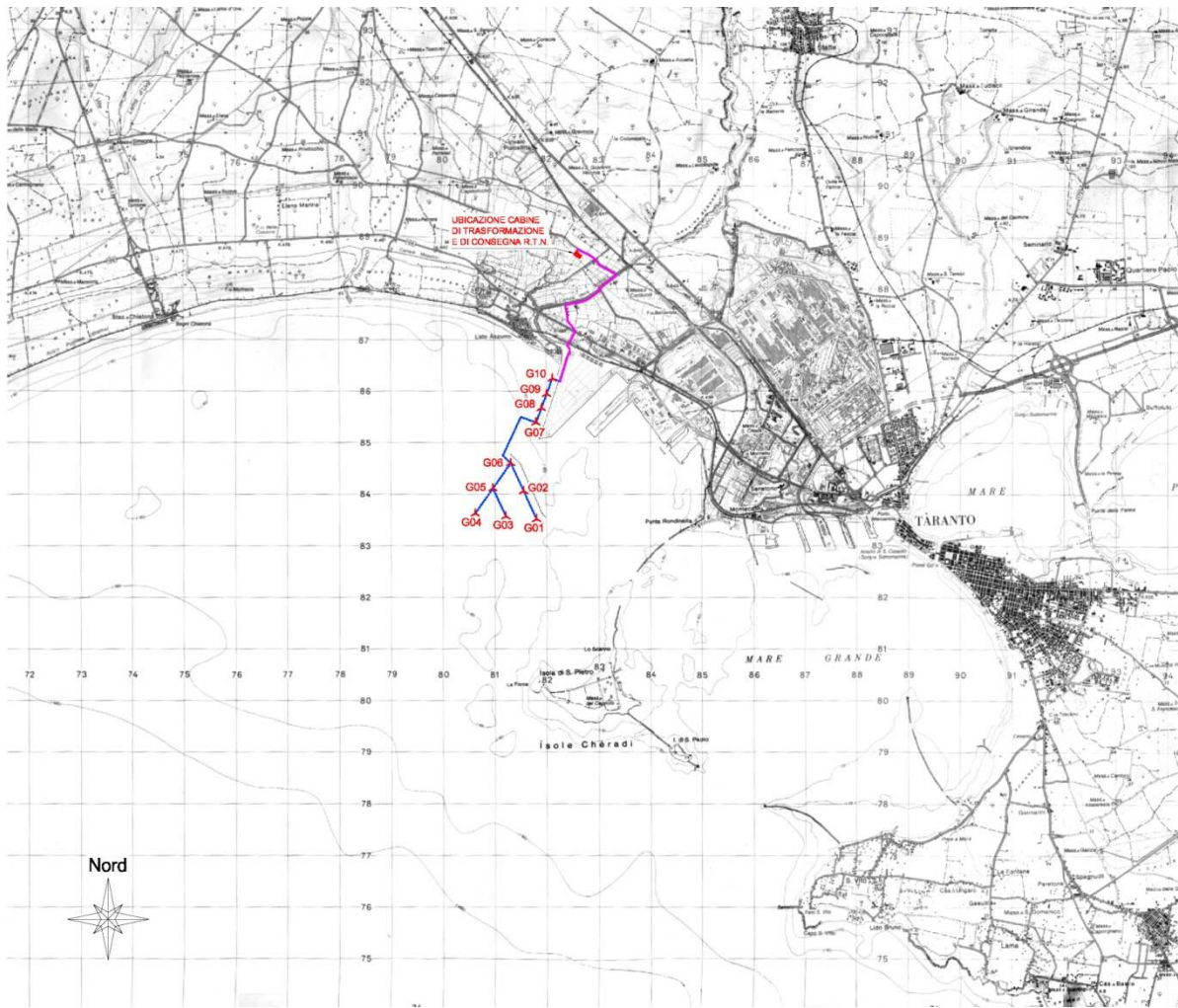


Figura 5: Schema generale della centrale eolica near-shore a Taranto su stralcio cartografia IGM 1:50.000.

3 SINTESI DEL QUADRO AMBIENTALE.

3.1 Descrizione generale dell'area di intervento

Il sito per la localizzazione del parco eolico proposto è localizzato nelle acque del Mar Ionio antistanti la zona industriale del Porto di Taranto, prospiciente il Terminal Container e il V° Sporgente.

Il parco eolico off-shore si trova ad una distanza, in linea d'aria, superiore a 7 km rispetto al centro abitato di Taranto.

L'impianto di produzione da fonte eolica oggetto del presente studio è caratterizzato plano-altimetricamente dai seguenti parametri:

- individuazione territoriale: lo specchio acqueo interessato dall'intervento risulta in parte sotto la giurisdizione della Capitaneria di Porto di Taranto ed in parte sotto la giurisdizione dell'Autorità Portuale;
- estensione dell'intervento: circa 110 ettari;
- numero di aerogeneratori: 10 turbine da 3,0 MW per turbina.

Gli impianti ed i servizi fissi a terra, durante la fase di esercizio, occupano fisicamente una superficie di suolo minima corrispondente ai collegamenti alla cabina di trasformazione a terra e alla stazione di smistamento. Il progetto prevede la collocazione di 10 (dieci) aerogeneratori collocati in due gruppi, così come mostrato in Figura 6. Il primo gruppo composto da 4 aerogeneratori è situato in prossimità del molo polisetoriale, il secondo gruppo composto da 6 aerogeneratori è localizzato a ridosso della diga foranea.

L'area in esame è collocata in un ambito funzionale caratterizzato in maniera molto netta dalla presenza siderurgica dell'ILVA e dalla Raffineria ENI divisione Refining e Marketing, a queste si aggiungono le attività legate alla movimentazione massiccia delle merci.



Figura 6: Ubicazione aerogeneratori

3.2 Atmosfera . Condizioni climatiche e anemologiche del sito

L'area tarantina è contraddistinta da un regime climatico di tipo marittimo mediterraneo, caratterizzato da estati lunghe e calde ed inverni non particolarmente freddi e piovosi.

Il clima può essere classificato come semiarido con eccedenza idrica piccola o nulla. Le temperature minime invernali (gennaio-febbraio) raramente scendono al di sotto di 5-6°C; le massime estive (luglio-agosto) possono superare i 30°C.

Le piogge sono concentrate prevalentemente fra ottobre e dicembre, mentre luglio è in assoluto il mese meno piovoso. Le medie delle precipitazioni oscillano fra 450 e 650 mm/anno in funzione della posizione geografica. I valori più elevati si

riferiscono alle stazioni murgiane, poste in quota, mentre i valori più bassi si riferiscono alla fascia costiera.

Le caratteristiche anemologiche del sito sono state a lungo investigate, perché su di esse si basa lo scopo della realizzazione del progetto, ovvero la produzione di energia. I valori di velocità del vento, secondo l'Atlante eolico dell'Italia, realizzato dal CESI e dal Dipartimento di Fisica dell'Università di Genova nel 2007 evidenziano condizioni abbastanza favorevoli all'installazione di centrali eoliche nell'area.

Nel Porto fuori rada di Taranto, ove la velocità media annua stimata a 100 m di altezza s.l.m. varia da 6,0 a 8,0 ms⁻¹ (Figura 7) il CESI indica una producibilità specifica a 100 m stimata tra 2500 e 3000 MWh/MW.

Al fine di confermare i dati di performance a 100 m s.l.m. è stata effettuata l'analisi dei dati anemometrici registrati nel Porto di Taranto dalla stazione di rilevamento del Servizio Mareografico dell'Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i Servizi Tecnici (APAT – Servizio Idromare), nel periodo di tempo compreso fra il 1999 ed il 2009 (Figura 8).



Figura 7: Velocità media annua del vento a 100 m s.l.t./s.l.m. In bianco è segnalata l'area in cui sarà localizzato il parco eolico offshore. Fonte: <http://atlanteeolico.cesiricerca.it>

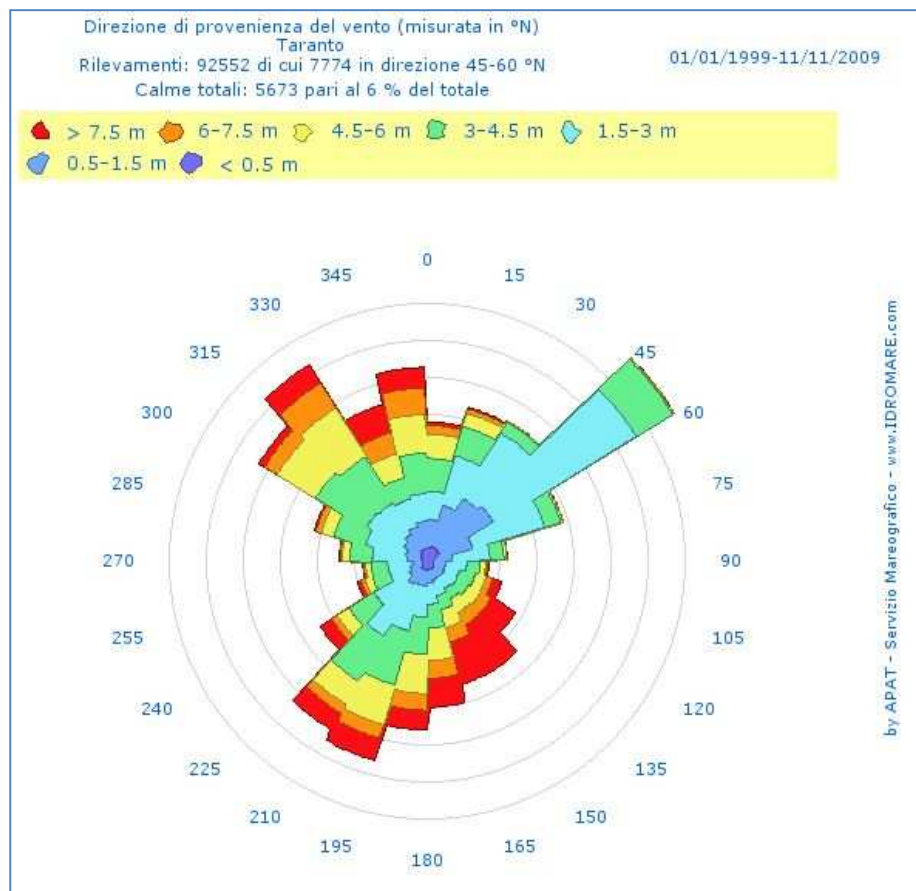


Figura 8: Rosa dei venti anni 1999 – 2009. Fonte: Stazione anemometrica a 10m s.l.m. – Servizio Mareografico APAT.

3.3 Caratterizzazione geologica dell'area di studio.

Il territorio d'indagine è posto nella fascia costiera delle Murge tarantine, un' area morfologicamente pianeggiante e geologicamente caratterizzata dalla sovrapposizione, per trasgressione, di una serie sedimentaria clastica pleistocenica su di un substrato mesozoico carbonatico, ampiamente affiorante nell'entroterra della stessa regione, a quote più elevate, sebbene di più antica genesi.

In particolare, la successione stratigrafica dei luoghi si compone, dal basso verso l'alto, di termini riferibili alle seguenti unità (Figura 9):

- "Calcarea di Altamura" (Senoniano)
- "Calcareniti di Gravina" (Pliocene sup.)
- "Argille subappennine" (Calabriano)
- "Calcareniti di M.te Castiglione" (Post-Calabriano)

- "Ghiaie e sabbie marine" (Pleistocene).

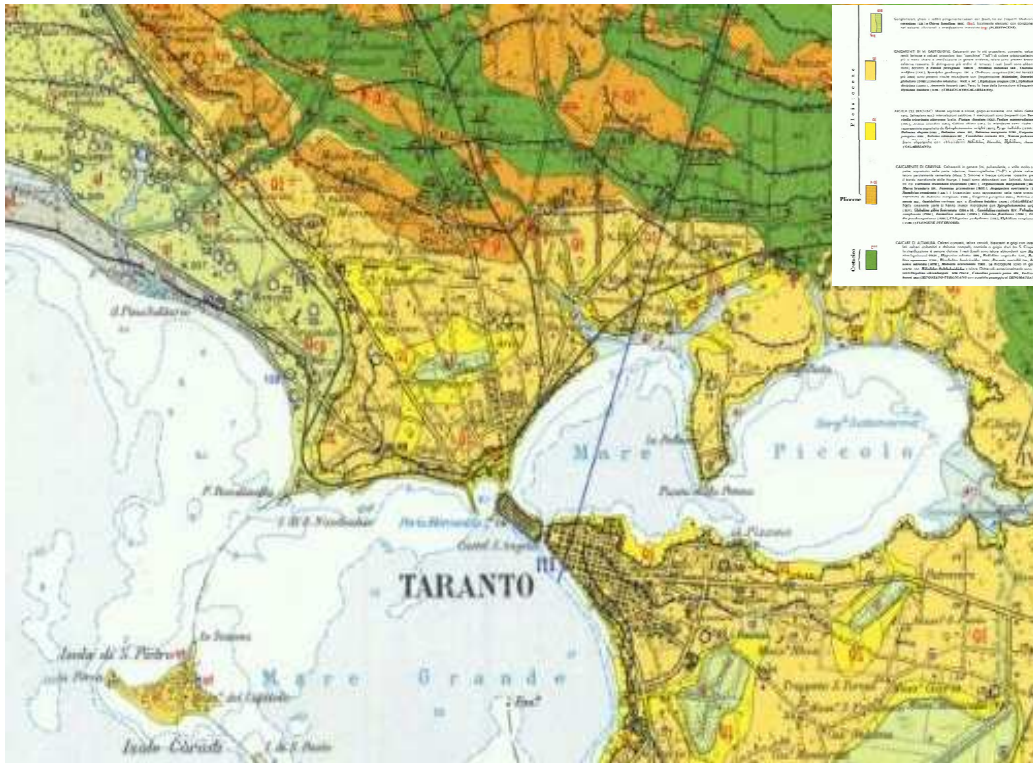


Figura 9: Carta Geologica d'Italia. Foglio 202-Taranto. Fonte: Ispra.

Riguardo la geologia dell'area marina, indagini geognostiche e stratigrafiche effettuate in passato e di recente nell'area a mare e sulla zona costiera prospiciente l'area in oggetto¹ inducono a ipotizzare una stratigrafia costituita, mediamente, dalle seguenti successioni terrigene (Figura 10):

- Sabbia Limosa frammista a melme di fondo marino con abbondanti resti di alghe (sp. da 0,2 a 2 m);
- "Pacchetto" variegato delle cosiddette Argille del Bradano costituito dalle seguenti unità litologiche:

¹ **Area 1:** Indagini geognostiche e geostratigrafiche (Piano di caratterizzazione GasNatural- 2005); **Area 2:** 1984/85 Indagini per la Belleli S.p.A. (Edilprove s.a.s.); **Area 3:** Lavori di prolungamento della diga foranea (Progetto esecutivo '99 e Perizia di variante per modifica scanno d'imbasamento '03) – Impresa Chitarrini di Terni '97 – Grandi lavori Fincosit '02; **Area 4:** Caratterizzazione sulla contaminazione dei sedimenti dell'area a mare (GasNatural – LNG Terminal) – Indagini geognostiche a cura della SOIL 02/02/05; **Area 5:** luglio/agosto 2004 (Consulenza per l'Autorità Portuale del Prof. Ing. Vincenzo Cotecchia – indagini eseguite dalla SondaEdile S.r.l. Teramo); **Area 6:** Autorità Portuale di Taranto, lavori di caratterizzazione ambientale per le aree sottoposte a progetti di escavo e di banchinamento nel Porto di Taranto; **Area 7:** Progetto di messa in sicurezza di emergenza dell'area ex Yard Belleli – maggio 2004.

- a. Limi argillosi - argille limose color grigio verde da consistenza variabile da debole a mediamente consistente con abbondanti resti fossiliferi (conchiglie e celenterati) che passano gradualmente a limi sabbioso-argillosi giallo avana di buona consistenza, a sabbie limose. (sp. variabile da 9÷10 m ad un massimo di 18 m);
- b. Sabbie medio fini discretamente addensate passanti in basso a sabbie limose giallastre e negli ultimi decimetri ad argille limose cinerine (sp. da 1,5 a 3 m);
- c. Substrato di argille più o meno sabbiose color cinerino sovraconsolidate ed estremamente consistenti (Argille di Taranto o Subappennine). Il tetto di questa unità giace ad una profondità variabile tra 11 e 22 m dal fondo del mare, ma è possibile che in talune aree sia già presente subito al di sotto del primo substrato rappresentato dalla sabbia Limosa frammista a melme di fondo marino.

Sulla base dei riscontri ottenuti dalle stratigrafie dei sondaggi esistenti è emerso che, fino alle profondità ingegneristicamente significative, l'assetto litostratigrafico del fondale marino è caratterizzato dalla presenza di uno strato di spessore variabile costituito da depositi a granulometria fine (limi argillosi, argille limose) con presenza di sabbia e localmente anche di ghiaia, che nel complesso presenta scadenti caratteristiche meccaniche e che poggia su un substrato di argille marnose molto consistenti, di discrete/buone caratteristiche meccaniche (Argille grigio-azzurre del Bradano). Lo spessore della coltre superficiale è alquanto variabile da punto a punto: si va da qualche centimetro ad alcuni metri, in funzione della morfologia del substrato e della morfologia attuale del fondale.(per maggiori approfondimenti vedi R2 Relazione geologica geotecnica e meteo climatica e sismica).

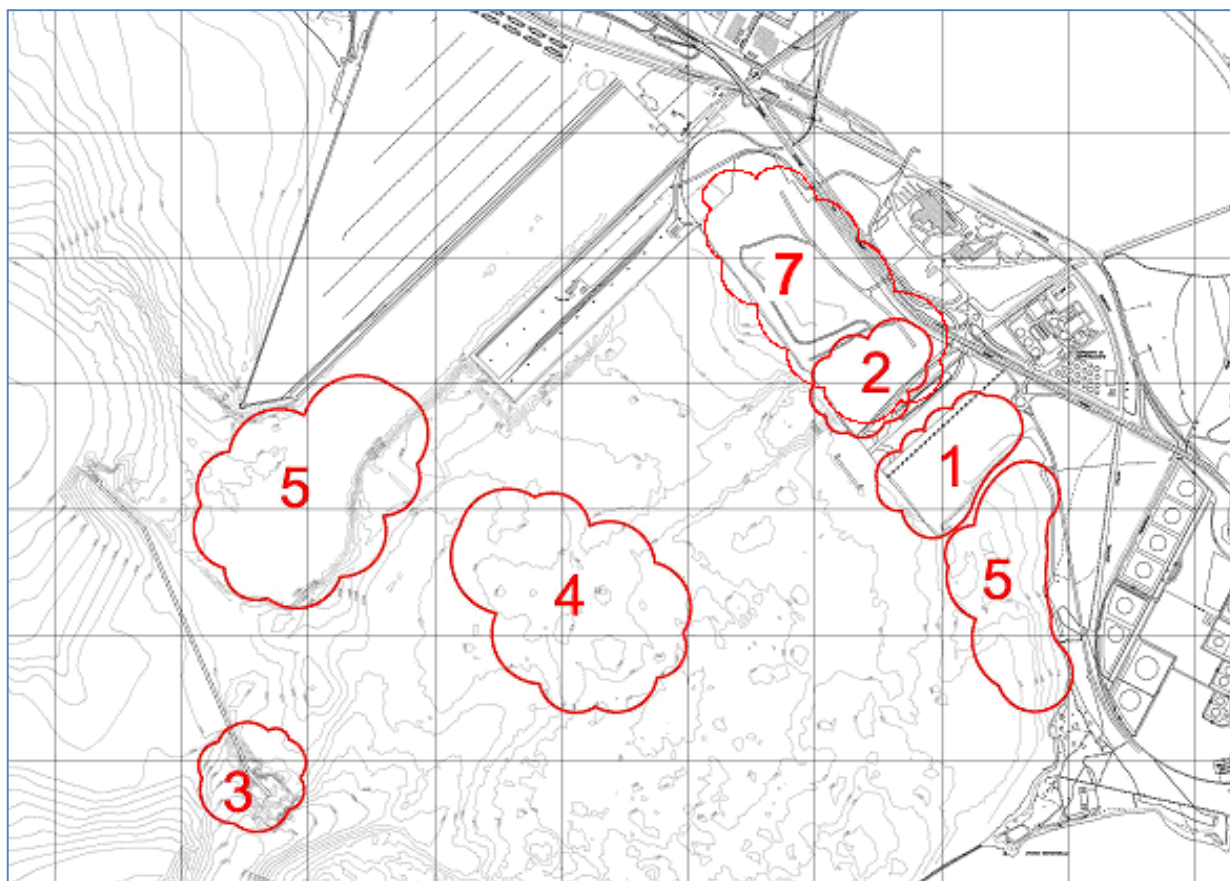


Figura 10: Aree di indagini geognostiche e stratigrafiche in prossimità dell'area di interesse.

3.4 Moto ondoso

L'agitazione ondosa in prossimità dell'imboccatura portuale è stata valutata sulla base delle mareggiate estreme individuate in una precedente fase del presente studio; sono stati applicati due distinti modelli di propagazione del moto ondoso dal largo: il modello Windwaves (che utilizza il metodo di rifrazione diretta) e il modello Outray (che utilizza il metodo di rifrazione indiretta).

I dati ottenuti dall'applicazione del modello di rifrazione Windwaves mostrano che alla imboccatura della rada l'energia posseduta dalle onde risulta attenuata rispetto allo stato ondoso al largo.

Il porto di Taranto risulta esposto direttamente solo alle mareggiate provenienti da Sud, che sono tra l'altro le meno intense, mentre nel caso delle mareggiate da S-

SE e da E-SE, le onde subiscono una sensibile deviazione rispetto alla loro direzione al largo ed una notevole riduzione dell'energia posseduta.

Nella Tabella 1 che segue sono stati riassunti i dati al "largo" adottati per lo studio dell'agitazione all'interno dei bacini protetti.

Tabella 1: Confronto tra altezze d'onda rifratte, in prossimità delle strutture portuali, ottenute con i due

modelli di rifrazione (diretta e inversa)

Onda al largo			Rada	WINDWAVES (rifrazione diretta)			OUTRAY (rifrazione inversa)		
Dir	H _s (m)	T _p (s)		Dir	H _s (m)	T _p (s)	Dir	H _s (m)	T _p (s)
SUD (180°)	6,19	11,2	esterna	236	3,42	11,2	228	3,5	9,96
SSE (150°)	14,3	17,1	esterna	221	6,4	17,1	229	5,7	12,87
ESE (120°)	6,89	11,8	esterna	225	0,95	11,8	232	1,07	11,96

Al fine di simulare le condizioni di maggiore criticità della operatività delle banchine, sono stati presi in considerazione i valori di altezze d'onda rifratta ottenuti all'imboccatura del porto a partire dalle mareggiate ricostruite con il metodo indiretto e tempo di ritorno 100 anni, più cautelative rispetto a quelle calcolate con il metodo diretto per ognuna delle tre direzioni di provenienza delle onde considerate. Nella tabella che segue (Tabella 2) sono stati riassunti i dati adottati per lo studio dell'agitazione all'interno dei bacini protetti.

Tabella 2: Altezze d'onda rifratte, all'ingresso della rada, adottate nell'applicazione del modello di diffrazione

Onda al largo			Rada	Onda rifratta			Metodo rifrazione
Dir	H _s (m)	T _p (s)		Dir	H _s (m)	T _p (s)	
SUD (180°)	6,19	11,2	esterna	228	3,5	9,96	Inverso
SSE (150°)	14,3	17,1	esterna	221	6,4	17,1	Diretto
ESE (120°)	6,89	11,8	esterna	232	1,07	11,96	Inverso

3.5 Correnti

La circolazione media annua superficiale (

Figura 11) delle correnti nel Golfo di Taranto appare opposta a quella generale che investe il Mare Adriatico e lo Jonio settentrionale; infatti, mentre la circolazione è normalmente di tipo ciclonico (antiorario) e la corrente si snoda lungo il bordo dei bacini, nel Golfo di Taranto la circolazione non sembra fiancheggiare la costa, ma, oltrepassato il canale d'Otranto punta verso la costa Jonica della Calabria, in direzione della Sicilia.

Sotto costa, nella ristretta fascia compresa tra la riva e la linea dei frangenti (ubicata tipicamente su profondità di 2-3 m), è attiva durante le mareggiate la corrente litoranea diretta parallelamente alla costa nello stesso verso della componente principale del moto ondoso obliquo incidente.

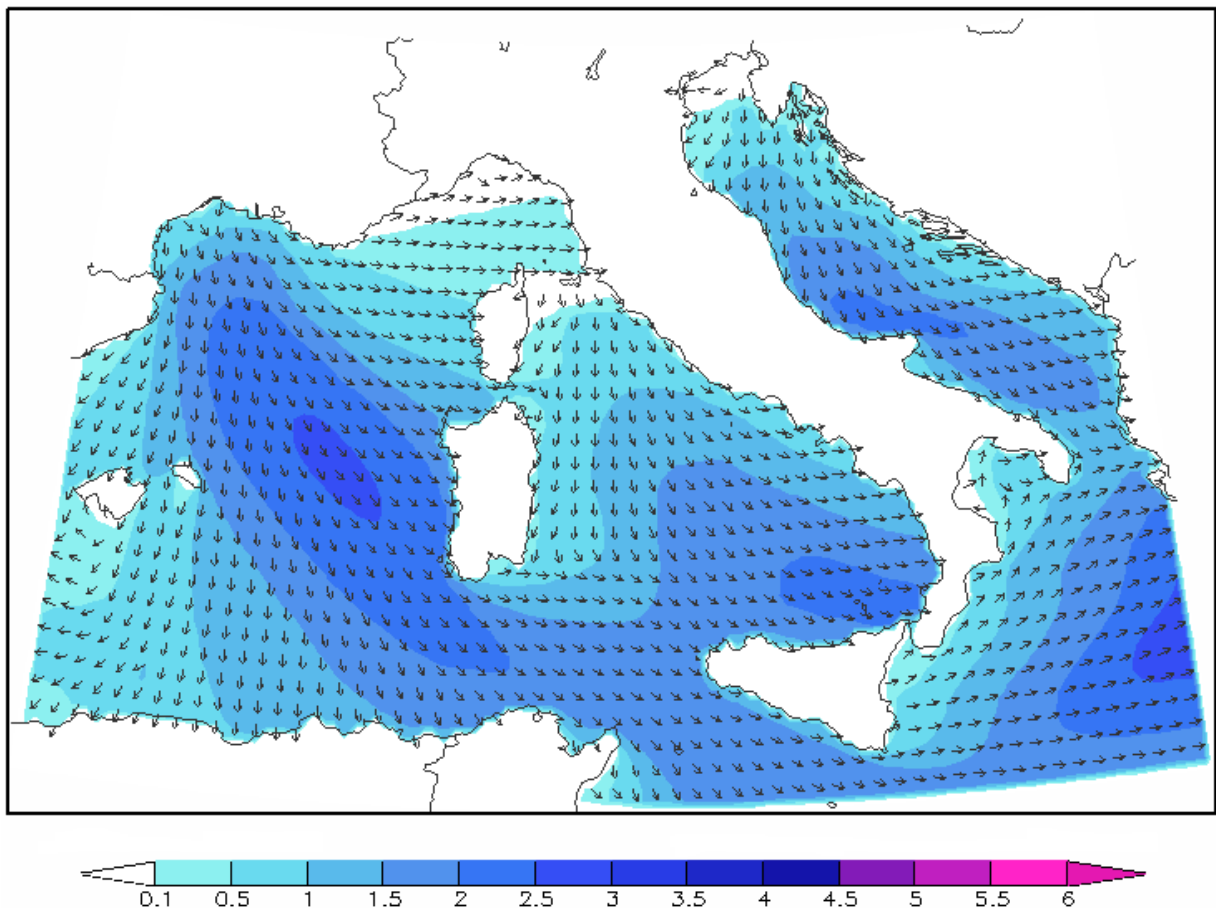


Figura 11: Circolazione media annua superficiale del Mare Adriatico e dello Jonio settentrionale con l'indicazione del Golfo di Taranto.

3.6 Morfologia costiera

La costa tarantina si può dividere in due parti distinte; procedendo da ovest verso est la prima parte del litorale Ionico Tarantino è caratterizzato da coste basse e sabbiose che si estendono dalle foci del fiume Bradano fino alla città di Taranto. Lungo le

spiagge occidentali si trovano importanti ambiti naturalistici nei quali sono state istituite delle oasi protette come il lago Salinella e le Pinete Ioniche. In questo ambiente naturale si sono sviluppati insediamenti turistici recenti che hanno determinato a volte un certo impatto ambientale (Castellaneta Marina, Riva dei Tessali, ecc.).

Tutt'altro aspetto hanno le coste orientali; da Taranto fino al confine con la Provincia di Lecce; questo litorale è caratterizzato da coste alte e rocciose o coste miste.

Considerando il tratto litoraneo interessato dalla realizzazione del Parco eolico, cioè il tratto di costa compreso tra Punta Rondinella e Capo San Vito (corrisponde alla baia naturale del Mar Grande), non è possibile riconoscere forme naturali dell'ambiente costiero originario, in quanto il litorale è profondamente modificato e antropizzato.

Nel settore settentrionale, si riconoscono i moli aggettati del porto mercantile, mentre nel settore più meridionale si riconoscono coste basse e sabbiose, un tempo sede di fiorenti stabilimenti balneari. Di fronte si staglia l'isola di San Pietro caratterizzata da coste alte.

3.7 Flora e Fauna marina

I fondali dell'arco jonico presentano una grande varietà di scenari naturali. La particolare conformazione della costa, attraverso il gioco delle correnti e del moto ondosso, ne determina la morfologia; la grande varietà di flora e di fauna si manifesta in comunità ricche e multicolori.

A dividere il litorale fra Ginosa Marina e Campomarino, lembi estremi della provincia, sono le Isole Cheradi, San Pietro e San Paolo, che chiudono a Sud la

grande rada del porto di Taranto. Queste presentano tutte le caratteristiche ambientali marine del golfo: roccia calcarea bianca (che si trova nei fondali bassi, ma anche più in profondità in particolare sui versanti di alcune secche al largo dove è ricoperta dal coralligeno), praterie di *Posidonia oceanica* all'esterno e di *Cymodocea nodosa* all'interno della rada, distese di sabbia e di fango.

Il versante occidentale di questo tratto di costa è caratterizzato da una lunga e continua riva sabbiosa; la sabbia, color caffelatte, generata dal dilavamento degli Appennini Lucani, si estende dalla riva fino alla batimetrica dei 20-25 metri; l'acqua è spesso torbida, anche al largo, ma nasconde un'inaspettata rigogliosità di vita: vaste praterie di *Posidonia* si alternano a tratti di fondo roccioso suggestivamente popolati. Infatti diverse sono le secche (segna nove metri di profondità il cappello della secca dell'Armeleia) ricoperte da un ricchissimo coralligeno che si caratterizza per la sua bellezza: un groviglio multicolore di alghe coralline, anemoni, spugne e una notevole varietà di pesci. In primavera inoltrata si possono vedere già in pochi metri d'acqua piccoli branchi di dentici unitamente a saraghi maggiori, fasciati e pizzuti; talvolta sono stati catturati rari e grossi esemplari di dentice corazziere (*Dentex gibbosus*).

Sui fondali rocciosi costieri, si possono incontrare labridi, occhiate, aguglie, sgombri, tracuri e, qualche miglio più al largo, branchi di alalonghe, palamite, tonnetti.

Il fondo sabbioso ospita moltissime specie caratteristiche. In particolare, agli inizi dell'estate, appaiono numerosissimi pesci pettine (*Xyrichtys novacula*), labridi ermafroditi dallo strano aspetto a forma di pettine. Alla fine dell'estate, al largo della costa, inizia la stagione del pesce di passo: tonnetti di varie specie, grandi lecce e ricciole inseguono sardine, acciughe, maccarelli e aguglie; in questa stagione non è raro l'incontro con l'aguglia imperiale o marlin bianco del Mediterraneo (*Tetrapturus belone*) che accompagna le numerosissime e coloratissime lampughe (*Coryphaena hippurus*).



Figura 12: Pesce pettine (*Xyrichthys novacula*)

Il versante orientale, da Capo San Vito fino a Campomarino ed oltre, è caratterizzato da una costa rocciosa e bassa, interrotta da cale più o meno ampie dove si distendono spiagge di sabbia bianca e finissima; il profilo costiero riflette la conformazione del fondo che è in gran parte roccioso. Vasti tratti di fondale sono coperti da sabbia alternata a rigogliose praterie di Posidonia. Il mare su questo versante è sempre limpido per l'andamento delle correnti e per la profondità: la batimetrica dei venti metri è spesso prossima alla costa. Tra gli scogli, in poca acqua, nuotano pesci come occhiate, salpe, cefali e varie specie di Labridi. Le scogliere sommerse, scabre e brulle in taluni settori di costa, dolcemente modellate ed arricchite dal benthos in altri, sono interrotte da grosse fenditure e cavità, tane ideali per specie ittiche pregiate quali saraghi, cernie, murene e corvine. Al largo, al di sotto di 35-45 metri, predominano le vaste formazioni di coralligeno, nelle quali spiccano per bellezza le gorgonie e vaste colonie di Briozoi e Poriferi. I fondali sino alla profondità di 60-70 metri sono essenzialmente rocciosi, per poi divenire fangosi e detritici a maggiore profondità.

In prossimità dell'area di interesse la fauna e la flora marina hanno subito nel corso degli ultimi decenni un graduale impoverimento a causa dell'antropizzazione del sito per cui l'habitat acquatico non è caratterizzato da una significativa o pregiata popolazione bentonica e faunistica.

Negli ultimi anni, infatti, l'azione antropica e i traffici portuali crescenti, sia per il Mar Piccolo che per il Mar Grande, non hanno fatto altro che modificare notevolmente i fondali e gli ambienti originari di entrambi i mari.

In generale, l'apporto di polveri fini industriali non più rimosse dal moto ondoso e dalle correnti arginate dai ciclopici moli ha modificato notevolmente le biocenosi ed impoverito le popolazioni animali un tempo presenti.

Di fatto, la sabbia originaria, che era il punto di partenza per una nutrita e complessa popolazione marina, è stata coperta da una coltre di fango nero che ottura gli interstizi (impedendo ad acqua e ossigeno di penetrare in profondità) interrompendo sia lo sviluppo di flora e fauna che vivevano sotto la sabbia sia le catene ecologiche. Dalla valutazione del sito, effettuata per mezzo della letteratura in materia e mediante rilevazioni dirette, non emerge la presenza di una flora e fauna marina che rivesta particolare interesse. Nel suo complesso l'area appare carente dal punto di vista della caratterizzazione faunistica e floristica marina.

3.8 Avifauna

In generale le specie di uccelli che possono ricevere un maggior impatto dalla presenza di una centrale eolica sono gli uccelli migratori. In Figura 13 è riportata la rappresentazione schematica delle rotte degli uccelli migratori in Europa, dalla quale si evince che le aree in progetto non rappresentano corridoi migratori.

Nel corso delle migrazioni stagionali, che avvengono in primavera o in autunno, le diverse specie di uccelli migratori seguono le direttrici che permettono il raggiungimento dei quartieri di riproduzione o di svernamento con il minore dispendio di energie. Tali direttrici non intersecano il tratto di mare proposto per la realizzazione del parco eolico.

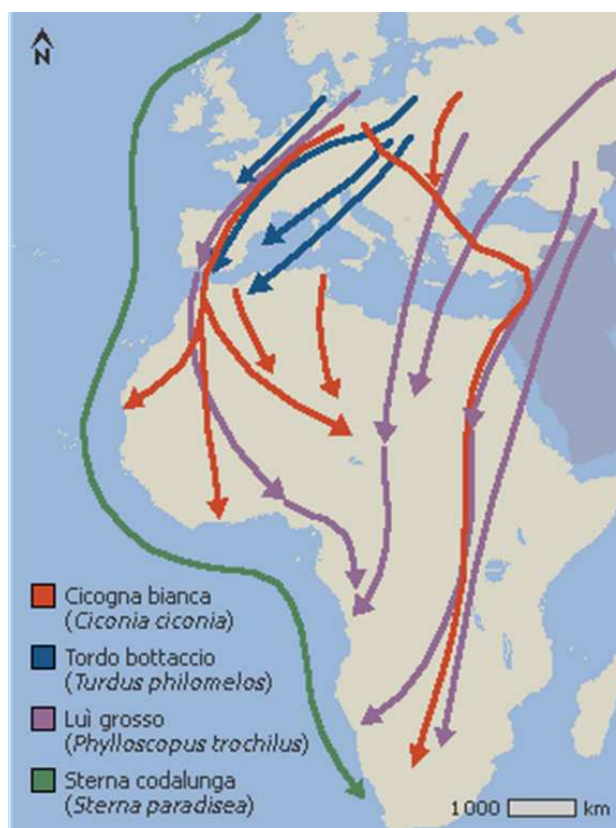


Figura 13: Rappresentazione schematica delle rotte migratorie in Europa.

La valutazione dell'avifauna riguarda soprattutto le specie che abitano le zone costiere. Per la classificazione delle specie presenti si fa riferimento ai documenti relativi ai pSIC presenti nelle zone più prossime al sito (Pinete dell'Arco Ionico, Mar Piccolo e Posidonieto Isola di San Pietro – Torre Canneto).

Le specie presenti nel pSIC e che sono elencate nell'Allegato I della direttiva 79/409/CEE, sono 22 e sono tutte di uccelli migratori: *Larus melanocephalus*, *Chlidonias hybridus*, *Chlidonias niger*, *Circus aeruginosus*, *Egretta alba*, *Egretta garzetta*, *Himantopus himantopus*, *Ixobrychus minutus*, *Nycticorax nycticorax*, *Platalea leucorodia*, *Plegadis falcinellus*, *Recurvirostra avosetta*, *Sterna albifrons*, *Sterna sandvicensis*, *Porzana porzana*, *Caprimulgus europaeus*, *Falco eleonora*, *Gelochelidon nilotica*, *Ardea purpurea*, *Ardeola ralloides*, *Circus cyaneus*, *Circus pygargus*.

Nelle figure seguenti sono state riportate le distribuzioni delle varie specie evidenziando attraverso la differente colorazione delle aree la presenza estiva,

invernale o di passaggio delle specie di uccelli individuate o l'eventuale presenza o assenza per tutto l'anno.

Dai sopralluoghi effettuati è emerso che, dato l'utilizzo esclusivamente industriale delle aree interessate dal progetto, tali specie avicole non sono presenti a causa dell'antropizzazione del sito, il quale non consentirebbe né la nidificazione, né l'uso trofico. Per questo motivo il patrimonio faunistico risulta piuttosto depauperato e privo di specie stanziali. Inoltre è emerso da un'analisi effettuata che le aree in progetto non rappresentano corridoi migratori.

3.9 Ecosistemi naturali.

Nella provincia di Taranto, possiamo distinguere due aree di interesse ambientale rilevante: l'Arco Jonico Tarantino e il territorio delle Gravine.

L'Arco Jonico Tarantino è la regione costiera che si sviluppa ad Ovest di Taranto sino alla foce del Bradano.

Essa è caratterizzata da ampi arenili delimitati da una fascia di boschi di Pino d'Aleppo, di origine autoctona, che ricopre la vasta fascia dunare larga tra i 250 ed i 2000 metri, e da dune a ginepro.

Il territorio delle Gravine è costituito dagli ultimi gradoni murgiani che si affacciano sulla pianura costiera del golfo di Taranto, da Matera ad Ovest, sino a Grottaglie, ad Est. Le gravine sono ampi solchi profondi fino a 200 metri incisi nella calcarenite che poggia su calcari di Altamura e talvolta incidono questi stessi calcari.

Con riferimento all'ambiente naturale specifico del sito oggetto dell'intervento progettuale, gli insediamenti industriali presenti ne hanno influenzato e continuano ad influenzare in modo piuttosto pronunciato il quadro ambientale e paesaggistico.

L'elevata antropizzazione rappresenta un ulteriore aspetto di pericolo per gli ecosistemi.

I biotopi presenti comprendono zone umide, tratti di corsi d'acqua e di costa sia di natura sabbiosa che rocciosa.

I corsi d'acqua superficiali a carattere esclusivamente torrentizio sono recapito di reflui talora scarsamente o per nulla depurati. Ciò può determinare effetti negativi sulla qualità dei sedimenti.

La situazione del mare presenta, dal punto di vista della qualità delle acque notevoli criticità dovute prevalentemente al carico dei bacini portuali.

Il Mar Grande, nel quale è localizzato il porto commerciale ed industriale, riceve le acque depurate dei maggiori insediamenti industriali dell'area e diversi carichi non depurati provenienti dalla rete fognaria cittadina oltre al già citato problema dell'inquinamento da sedimenti. Sono stati evidenziati un graduale depauperamento della flora acquatica tipica ed un peggioramento della qualità delle acque.

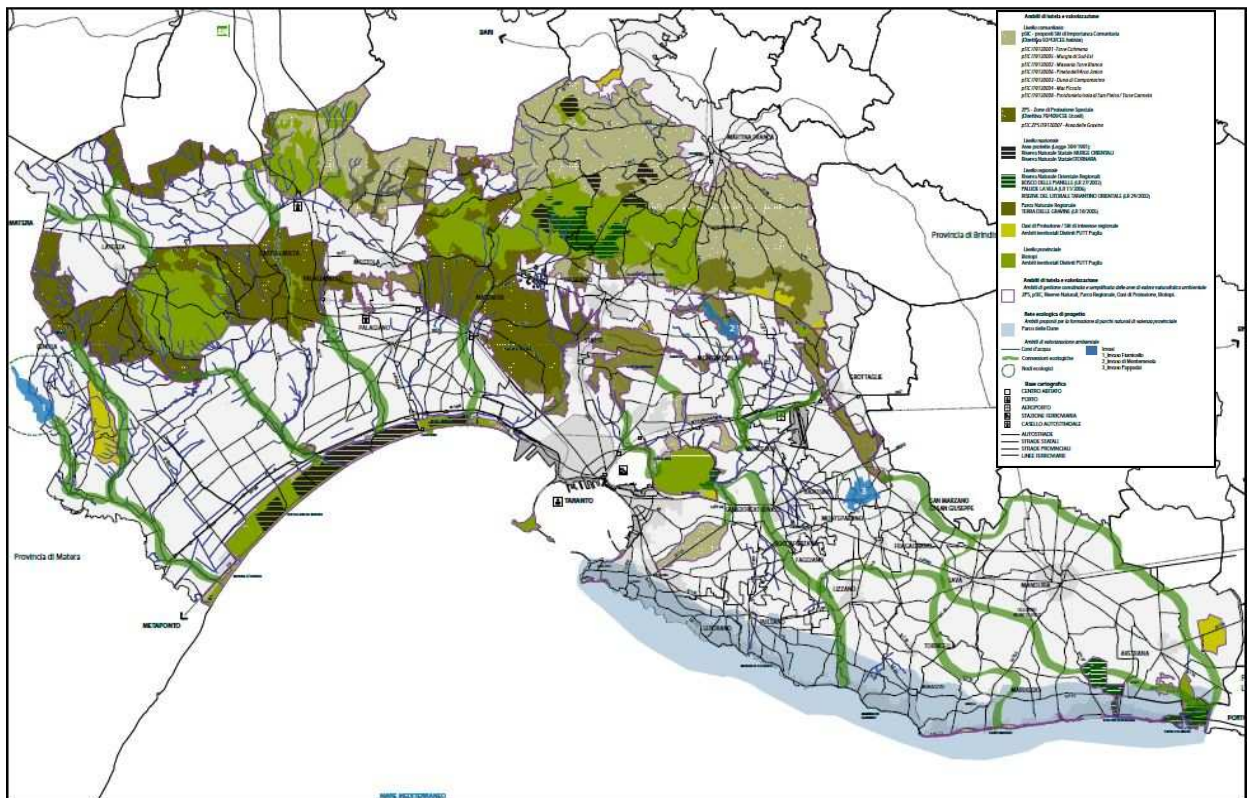


Figura 14: Rete ecologica della Provincia di Taranto. Fonte PTCP Taranto.

3.10 Beni naturalistici

La provincia di Taranto possiede dei paesaggi di notevole importanza naturalistico-ambientale. Fondamentale è stato in questo senso la presenza delle gravine,

formazioni carsiche che hanno rallentato i processi di trasformazione antropica, ma anche la diffusione dell'allevamento bovino che ha favorito la persistenza di un rilevante patrimonio arboreo.

I sistemi ambientali che si possono distinguere sono due:

- Sistema delle Gravine posto nell'entroterra
- Sistema delle Dune poste lungo la fascia costiera

Tali sistemi ambientali sono tutelati dalla Rete Natura 2000 e della Aree Protette Nazionali e Regionali che si integrano e si sovrappongono fra di loro.

La Regione Puglia ha previsto con la legge regionale n. 19 del 24.07.1997 "*Norme per l'istituzione e la gestione delle aree naturali protette della Regione Puglia*" una serie di aree naturali protette nella provincia di Taranto, la cui gestione è affidata, a seconda della dimensione delle aree perimetrale a Province, Comunità Montane, Città metropolitane, Enti locali.

Si riportano nella Tabella 3 le aree naturali protette ricadenti nel territorio della provincia di Taranto.

Tabella 3: Aree Naturali Protette ricadenti nella provincia di Taranto

Denominazione	Classificazione	Comune	Iter Istitutivo
Bosco delle Pianelle	Riserva Naturale Regionale Orientata	Martina Franca	L.R. n. 27 del 23/12/02
Foce del Chindro	Riserva Naturale Regionale Orientata del Litorale Tarantino Orientale	Manduria	L.R. n. 24 del 23/12/02
Saline e Dune di Torre Colimena			
Palude del Conte e duna costiera			
Bosco Cuturi e Rosamarina			
Stornara	Riserva Naturale Regionale o Parco Naturale Regionale	Taranto, Castellaneta, Ginosa, Palagiano, Massafra	LQ n. 394 del 06/12/1991
Palude La Vela	Riserva Naturale Regionale	Taranto	L.R. n° 11 del 15/05/07
Gravine dell'Arco Ionico	Parco Naturale Regionale: Terra delle Gravine	Castellaneta, Crispiano, Laterza, Ginosa, Grottaglie, Martina Franca, Massafra, Montemesola, Mottola, Palagiano, Palagianello, Statte, San. Marzano di San Giuseppe, Villa Castelli	L.R. n° 18 del 20/12/2005

La direttiva comunitaria del 1992 *Habitat* (relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche) recepita in Italia con il DPR 8 Settembre 1997 n. 357, disciplina fra l'altro le modalità con cui deve essere realizzata la rete ecologica Natura 2000, importante tentativo di realizzare strumenti e strategie comuni di tutela. L'art. 4 stabilisce, infatti, che gli habitat naturali e seminaturali delle specie inserite nel decreto siano opportunamente censiti. Sulla scorta di tale direttiva il Ministero dell'Ambiente ha dato vita al progetto *BioItaly* che si è occupato di individuare e delimitare i proposti Siti di Importanza Comunitaria (pSIC). La Regione Puglia ha individuato e cartografato 77 Siti di Importanza Comunitaria e ha designato 6 siti come Zone a Protezione Speciale ai sensi della direttiva 79/409/CEE relativa alla conservazione degli uccelli selvatici (recepita in Italia dalla legge n. 157 dell'11 Febbraio 1992). Allo stato attuale in Puglia risultano designati 96 SIC e 10 ZPS.

Relativamente alla provincia di Taranto sono presenti 8 pSIC tutti appartenenti alla regione biogeografia mediterranea. Se ne considerano in questa sede solo 5, quelli più prossimi al sito oggetto dell'intervento progettuale (Figura 15):

- SIC IT9130002- Masseria Torre Bianca;
- SIC IT9130004-Mar Piccolo;
- SIC IT9130006-Pineta dell'Arco Ionico;
- SIC IT9130007- Area delle Gravine;
- SIC IT9130008 -Posidonieto Isola di San Pietro – Torre Canneto.

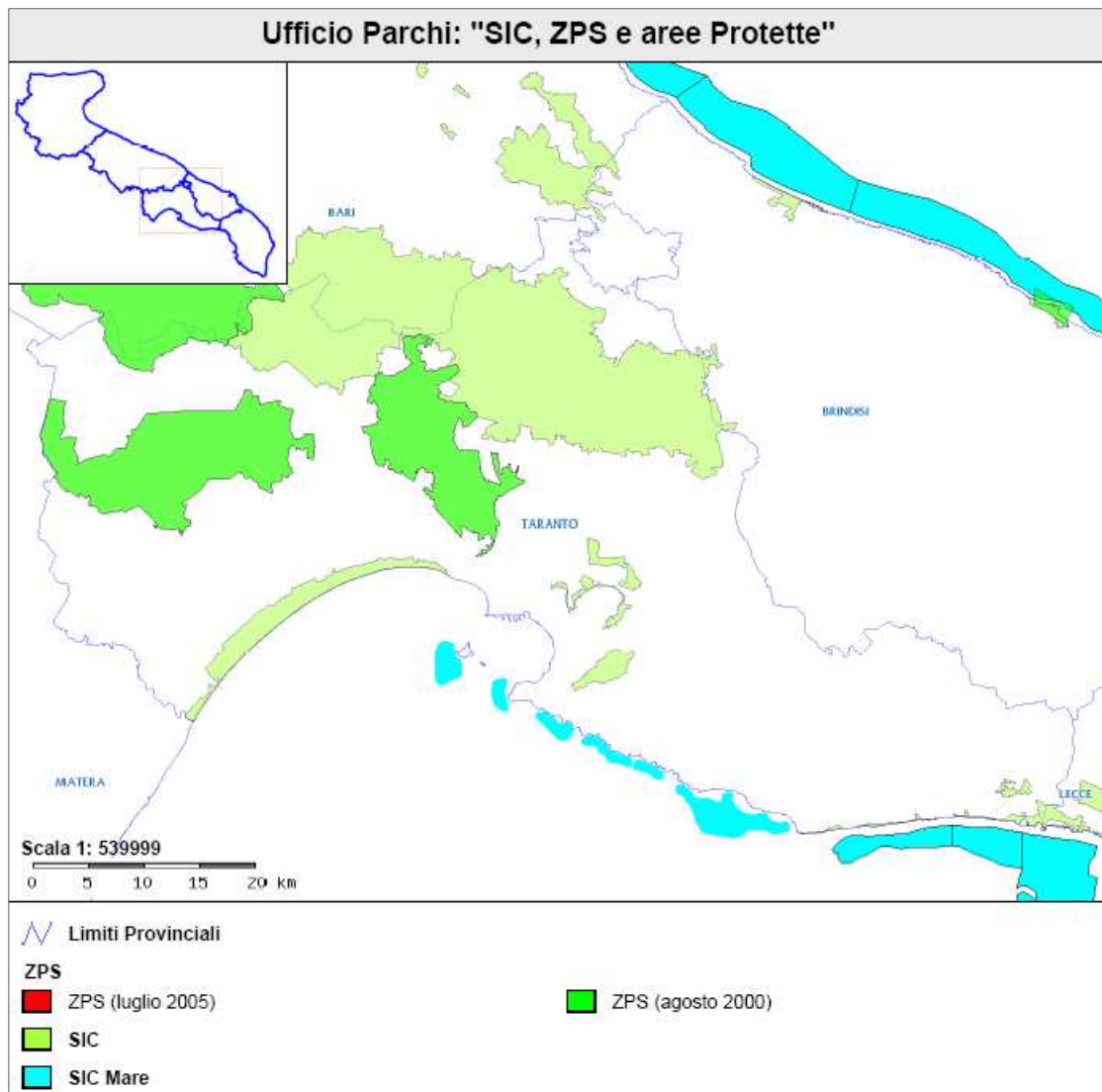


Figura 15: Localizzazione dei SIC e ZPS nella provincia di Tarant

3.11 Paesaggio e aspetti storico-culturali.

Il contesto paesaggistico dell'area tarantina presenta un livello basso di integrità. L'attuale assetto territoriale risulta modellato dai grandi cambiamenti economici avviati dall'insediamento nella zona di nuovi impianti industriali.

Per quanto riguarda il patrimonio storico-culturale, si deve rilevare che risulta ormai incorporato all'interno degli imponenti impianti industriali, e si compone di singoli elementi isolati, uniche tracce di un sistema del tutto scomparso.

Le antiche relazioni che si instauravano tra un bene e l'altro sono ormai indecifrabili, e del tutto abbandonate sono le antiche destinazioni d'uso degli edifici rurali.

Anche l'antica viabilità vicinale risulta quasi del tutto scomparsa, oppure, se ancora esistente, ha assunto i caratteri dell'ambito extraurbano e ha perso i connotati della campagna agricola.

3.12 Situazione socio-economica

Secondo il censimento ISTAT 2001, la popolazione residente a Taranto è di 207.199 abitanti su una superficie di 247 km² e densità abitativa di 838 ab/km². La densità di popolazione complessiva per l'intera provincia di Taranto, che conta circa 580.000 abitanti, risulta di circa 235 abitanti/km², mentre per la regione Puglia, (circa 4.020.000 di abitanti) è di circa 205 abitanti/km².

Taranto deve da sempre ai suoi mari la sua stessa esistenza. Il Mar Piccolo in particolare, ha rappresentato sin dall'antichità la fonte primaria di sostentamento per i residenti. La pesca tarantina, infatti, ha una tradizione antichissima, così come la coltura dei frutti di mare. La Taranto magno-greca fu un importante centro di scambi commerciali soprattutto con la Grecia e l'Asia Minore. Nel Mar Piccolo in particolare, era fiorente l'industria per la lavorazione del bisso e per la produzione della porpora. Solamente dopo il 1860, si svilupparono le attività connesse al porto, come quelle di trasformazione dei prodotti ittici e di commercializzazione degli olii, dei vini e delle ostriche, ma è nella seconda metà del XX secolo, che la città si consolida definitivamente come importante centro industriale e commerciale.

Le principali attività industriali presente nel territorio tarantino sono l'ILVA S.p.A che è uno dei maggiori stabilimenti siderurgici europei e per la raffineria di petrolio AGIP Petroli S.p.A..

Il Porto di Taranto ospita 186 imbarcazioni da pesca. La flotta è costituita principalmente da circa 70 pescherecci che operano lo strascico che non superano le 10 tonnellate di stazza lorda. Le imbarcazioni della piccola pesca sono circa un centinaio e operano con reti da posta. La commercializzazione del pescato si

svolge in banchina. Oltre a tale attività a Taranto è molto sviluppata l'attività di mitilicoltura che, con una produzione di 300.000 quintali l'anno garantisce ricavi di oltre 13 milioni di euro. Tale attività coinvolge unicamente lo specchio di mare all'interno del Mar Piccolo non interessato da alcuna attività relativa al terminale.

Dai dati Istat relativi all'anno 2004 risulta che la provincia di Taranto è stata interessata da circa 200.800 arrivi nell'insieme delle strutture ricettive per un totale di 738.200 presenze di turisti durante il corso dell'anno, ossia il 7% dell'intero turismo regionale pugliese. Tale dato, comparato con quello delle altre province porta Taranto all'ultimo posto nel panorama del turismo regionale.

3.13 Vincoli territoriali

L'area oggetto d'intervento ricade nell'area portuale fuori rada di Taranto.

Il patrimonio naturale dell'intera area ha subito nel tempo e da tempo un cambiamento delle proprie originarie caratteristiche trasformandosi in territorio dagli evidenti segni di antropizzazione ed industrializzazione.

In corrispondenza delle aree sulle quali sarà localizzato l'impianto eolico non è segnalata la presenza di aree marine protette e non vi sono vincoli archeologici; l'area non è attraversata da rotte di navigazione e non rientra in aree soggette a servitù militari esistenti o nelle quali è vietato sostare o transitare.

Inoltre, l'intera area interessata dalla costruzione dell'impianto eolico:

- Non è soggetta a nessun vincolo paesaggistico e/o ambientale;
- Non rientra tra le zone pSIC (proposto Sito d'importanza comunitaria) o ZPS (Zona di Protezione Speciale) ai sensi delle Direttive comunitarie 92/43/CEE e 79/409/CEE.
- Non vi sono zone sottoposte a vincolo geologico o soggette a frane, smottamenti o dissesto idrogeologico (PAI);
- Non è sottoposta a vincolo idrogeologico;
- Non è sottoposta al Vincolo Galasso;
- Non rientra tra le aree Biotipo o sito d'interesse naturalistico, né tra quelle connesse con le precedenti citate;

- Non è compresa in Oasi di protezione, né le lambiscono;
- Non è compresa e non fa parte di aziende Faunistiche venatorie;
- Non è area facente parte di zone classificate umide;
- Non è direttamente interessate da flussi migratori importanti.

Risulta palese come l'impatto degli impianti eolici tanto sul patrimonio naturale quanto su quello archeologico, storico e architettonico sia da ritenersi nullo.

Si riporta di seguito la Figura 16 che evidenzia quanto detto precedentemente e dunque mostra che la zona interessata dalla realizzazione del parco eolico costiero non rientra tra le zone vincolate.

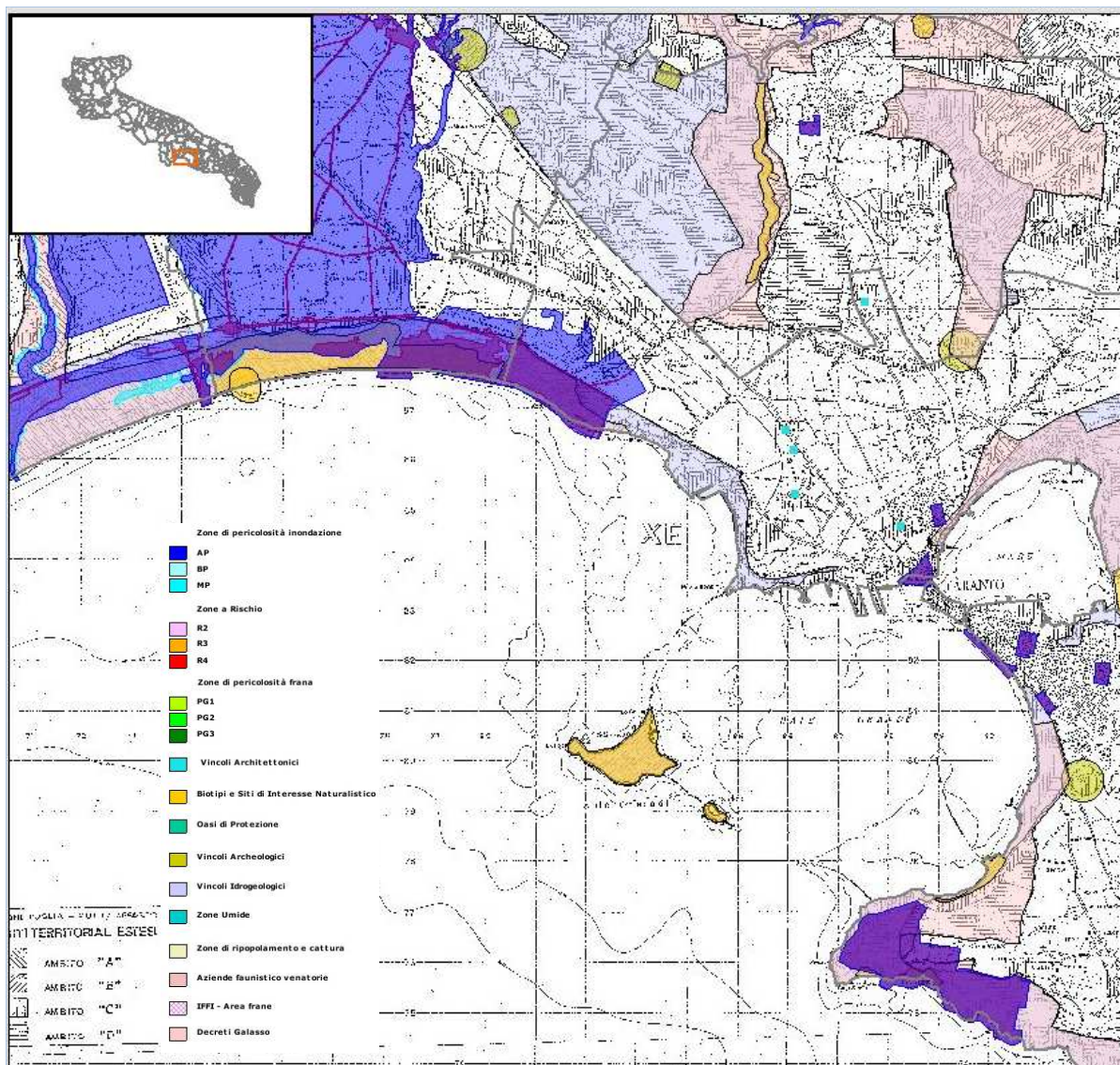


Figura 16: Vincoli territoriali ricadenti nell'area di Taranto.

3.14 Identificazione dei fattori di impatto

Sulla base dell'analisi progettuale, sono stati identificati i seguenti fattori causali di impatto potenziale.

Per quanto riguarda la fase di realizzazione della centrale eolica i fattori sono:

- occupazione di area marina e di suolo (impatto visivo e paesaggistico);
- movimentazione del fondale marino (e conseguente parziale distruzione a causa della realizzazione delle fondazioni delle turbine, della posa dei cavi, della realizzazione della sottostazione etc.);
- traffico indotto;
- limitazioni dell'area alle attività di pesca o a rotte navali;
- alterazione della qualità dell'acqua per le attività di cantiere;
- emissioni di rumore;
- vibrazioni.

Per quanto riguarda la fase di esercizio, sono stati individuati i seguenti fattori:

- occupazione di suolo e di area marina;
- presenza fisica dell'opera;
- emissioni di rumore e vibrazioni;
- generazione di campi elettromagnetici da parte dei cavi marini;
- traffico navale e aereo determinato dalle attività di manutenzione;
- alterazione del fondale dovuta all'introduzione delle fondazioni delle turbine.

Si riporta nella tabella sottostante la matrice di correlazione tra le azioni di progetto e di fattori di impatto individuate durante le fasi di costruzione e di esercizio (Tabella 4: Matrice azioni di progetto/fattori di impatto.).

3.15 Identificazione delle componenti ambientali interessate

I fattori di impatto individuati possono dare origine ad interferenze (impatti) potenziali, sia di tipo diretto che di tipo indiretto o indotto, sulle seguenti componenti ambientali:

- Avifauna;
- Flora e fauna marina e relativi ecosistemi;

- Ambiente marino (qualità dell'acqua, correnti, idrografia);
- Paesaggio;
- Rumore;
- Campi elettromagnetici;
- Rischio di incidenti e collisioni;

L'analisi del progetto non ha rilevato fattori di impatto che possano interferire sulla componente ATMOSFERA. Questo è da attribuire al fatto che gli impianti eolici non producono in alcun modo emissioni atmosferiche; va precisato, infatti, che la caratteristica principale dell'ENERGIA EOLICA è la sua influenza positiva sulle emissioni atmosferiche a scala globale.

Ogni componente ambientale così individuata è stata analizzata mediante uno studio di dettaglio e per ciascuna componente ambientale abbiamo preso in considerazione i possibili impatti ambientali generati nell'arco dell'intero ciclo di vita, circa 20 – 25 anni, di una centrale eolica del tipo qui considerata, includendo le fasi di costruzione, esercizio dell'opera. Per l'analisi di dettaglio consultare la relazione dello studio di impatto ambientale R5.

Tabella 4: Matrice azioni di progetto/fattori di impatto.

FATTORI DI IMPATTO	AZIONI DI PROGETTO	
	FASE DI COSTRUZIONE	FASE DI ESERCIZIO
Emissione di polveri/inquinanti in atmosfera	Allestimento delle aree di lavoro, esercizio delle aree di lavoro, logistica, scavo e posa cavidotto, realizzazione sottostazione, ripristini ambientali	
Emissioni elettromagnetiche		Operatività degli aerogeneratori, operatività del cavidotto e della sottostazione elettrica
Occupazione di suolo	Allestimento delle aree di lavoro, logistica e utilities, scavo e posa cavidotto, realizzazione sottostazione	Presenza fisica degli aerogeneratori e della sottostazione elettrica
Movimentazione del fondale marino e del suolo	Scavo fondazioni, scavo e posa cavidotto Realizzazione della sottostazione	
Emissione di rumore	Allestimento delle aree di lavoro, esercizio delle aree di lavoro, logistica e utilities, scavo fondazioni, edificazione fondazioni, installazione aerogeneratori, scavo e posa cavidotto, realizzazione sottostazione, ripristini ambientali	Operatività degli aerogeneratori, operazioni di manutenzione, operatività della sottostazione elettrica.

FATTORI DI IMPATTO	AZIONI DI PROGETTO	
	FASE DI COSTRUZIONE	FASE DI ESERCIZIO
Creazione di ostacoli e collisioni con l'avifauna		Presenza fisica degli aerogeneratori, operatività degli aerogeneratori
Presenza fisica dell'opera-Impatto visivo	Allestimento delle aree di lavoro, esercizio delle aree di lavoro, scavo e posa cavidotto, realizzazione sottostazione	Presenza fisica degli aerogeneratori e della sottostazione elettrica,
Traffico indotto	Allestimento delle aree di lavoro, esercizio delle aree di lavoro, scavo e posa cavidotto, realizzazione sottostazione, ripristini ambientali	Operazioni di manutenzione
Creazione di posti di lavoro	Allestimento delle aree di lavoro, esercizio delle aree di lavoro, scavo fondazioni, edificazione fondazioni, installazione aerogeneratori, scavo e posa cavidotto, realizzazione sottostazione, ripristini ambientali	Operazioni di manutenzione

Fasi del progetto		Fase di costruzione										Fase di esercizio				
		Aerogeneratori					Opere connesse					Aerogeneratori		Opere connesse		
		Allestimento delle aree di lavoro	Esercizio delle aree di lavoro	Logistica e utilities	Scavo fondazioni	Edificazione delle fondazioni	Istallazione aerogeneratori	Ripristini ambientali	Scavo e posa cavidotto	Realizzazione della sottostazione e connessione alla RTN	Ripristini ambientali	Presenza degli aerogeneratori	Operatività degli aerogeneratori	Operazioni di manutenzione	Presenza del cavidotto e della sottostazione	Operatività del cavidotto e della sottostazione
Componenti																
Atmosfera																
Suolo (occupazione di suolo)		☹️		☹️				☹️	☹️							
Flora e fauna marina		☹️	☹️				☹️	☹️	☹️		☹️					
Ambiente marino						☹️		☹️	☹️							
Avifauna											☹️	☹️				
Paesaggio		☹️	☹️		☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️				
Rumore e vibrazioni		☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️			☹️
Campi elettromagnetici												☹️				☹️
Rischio di incidenti e collisioni																
trasporti																
occupazione		😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊			😊
attività agricole																
attività turistiche							😊				😊					
salute pubblica																

Impatto potenziale

	<i>nullo</i>
☹️	<i>trascurabile</i>
😞	<i>non trascurabile</i>
😊	<i>positivo</i>

3.16 Sintesi delle misure di mitigazione e degli impatti

In questo paragrafo riassumiamo le misure di mitigazione già adottate o che verranno considerate durante la fase esecutiva del progetto.

Gli impatti su flora e fauna marini possono essere mitigati con i seguenti opportuni accorgimenti in fase progettuale.

- Nella scelta della localizzazione del sito idoneo alla realizzazione della centrale eolica, sono state evitate le aree marine protette, aree di tutela o di protezione per particolari specie di pesci, di mammiferi marini o di fauna e flora marina soggetta a tutele;
- Particolare importanza è stata riservata alla scelta delle fondazioni in quanto è necessario che coinvolgano un'area del fondale marino non troppo estesa; appare evidente che la scelta delle fondazioni a monopali è stata preferita rispetto a quelle a gravità che richiedono attività di scavo maggiori con conseguente distruzione del fondale marino e delle specie ivi presenti.
- Poiché la frequenza e il livello di rumore subacqueo dipendono dalla tecnica di costruzione delle torri e dalla scelta del tipo di fondazioni e del materiale usato, particolare attenzione è stata riservata a questa fase della scelta progettuale; una scelta accurata del tipo di fondazioni può infatti permettere di evitare la risonanza nelle torri in maniera tale da ridurre gli effetti su pesci ed organismi bentonici, per tale motivo la scelta del monopalo è stata preferita.
- I cavi sottomarini dovranno essere opportunamente posati o schermati in modo da ridurre al massimo la generazione di campi elettromagnetici.

Per minimizzare o annullare gli impatti sull'avifauna, saranno applicati i seguenti opportuni accorgimenti in fase progettuale.

- Nonostante gli impatti sugli uccelli durante la fase di costruzione siano limitati, la scelta del tipo di fondazioni può essere molto importante in quanto alcune tipologie di fondazioni permettono di ridurre notevolmente il livello

sonoro durante le fasi di costruzione. I monopali scelti per il progetto della centrale eolica hanno un impatto minore rispetto alle fondazioni a gravità.

- La collocazione del parco eolico deve essere tale da non interferire con alcune rotte degli uccelli migratori.
- Dimensione del parco eolico: si è scelto di utilizzare un numero di turbine minore e di maggiore taglia poiché si ritiene che aumentando la dimensione delle turbine il rischio di collisione con gli uccelli migratori diminuisce grazie ad una maggior visibilità delle turbine stesse. La centrale potrebbe essere costituita da 10 turbine da 3 MW;
- Colore ed illuminazione delle turbine: Alcune ricerche si sono concentrate su quale colorazione rendesse più visibili le pale degli aereogeneratori; McIsaac (2000) ha dimostrato che bande colorate che attraversano la superficie, in senso trasversale, delle pale, vengono avvertite dai rapaci a maggior distanza. Hodos (2000) afferma che, colorando una sola delle tre pale di nero e lasciando le altre due bianche, si riduce l'effetto "Motion Smear" (corpi che si muovono a velocità molto alte producono immagini che rimangono impresse costantemente nella retina dando l'idea di corpi statici e fissi), e gli uccelli riescono a percepire molto meglio il rischio, riuscendo, in tempo utile, a modificare la traiettoria di volo. Alla luce di quanto detto le turbine saranno di colore bianco, maggiormente visibili rispetto a colori sul grigio-blu. Tale accorgimento riduce il rischio di collisione. Inoltre le turbine saranno segnalate con opportune luci per evitare collisioni con il traffico aereo e navale.

Gli impatti sull'ambiente marino possono essere mitigati con opportuni accorgimenti in fase progettuale.

- evitare per la localizzazione del parco eolico aree instabili morfologicamente: il layout di progetto è stato posizionato in una zona morfologicamente stabile;
- minimizzare l'attività di escavazione per le fondazioni: sono state scelte le fondazioni a monopiloni al posto delle fondazioni a gravità, per minimizzare la dispersione ed il trasporto dei sedimenti;

- ottimizzare i metodi costruttivi al fine di non alterare il regime ondoso e non favorire il degrado della morfologia costiera.

Gli impatti visivi, benché la valutazione sia soggettiva, possono essere mitigati con i seguenti opportuni accorgimenti.

- colorazione opportuna delle turbine e delle relative torri in modo da non incidere pesantemente sul paesaggio: le turbine scelte per il progetto hanno tutte la stessa colorazione bianca in modo tale da non incidere sul paesaggio costituendo un'unità armonica ma anche in modo tale da essere visibili per i volatili e ridurre il rischio di collisione;
- maggior distanza possibile dalla linea di costa in modo da minimizzare la visibilità;
- disposizione delle turbine in modo da minimizzare l'impatto visivo.

È evidente che tutte queste attività di mitigazione devono essere effettuate nei limiti delle misure che garantiscono la sicurezza. Ad esempio l'assenza di luci segnaletiche potrebbe diminuire l'impatto visivo, ma rappresenterebbe un pericolo nei confronti del rischio di collisione di navi o aerei.

È infatti necessario effettuare analisi al fine di individuare un giusto equilibrio tra l'aspetto riguardante la sicurezza e l'aspetto riguardante l'impatto visivo.

Il rumore generato dalle turbine è stato valutato con il software WindFarm. Le simulazioni effettuate hanno confermato che l'impatto sonoro è trascurabile. Inoltre le moderne turbine presentano già al loro interno un dispositivo che permette di attutire i rumori dovuti al normale funzionamento del dispositivo.

Per le attività di manutenzione e il conseguente rischio di dispersione di inquinanti (pitture o sabbia), possibili misure di mitigazione possono essere ottenute sostituendo pitture a base di epossipoliuretano con pitture a base di acqua; sarà necessario verificare che tali nuovi tipi di pittura presentino una qualità e quindi un rendimento identici alle pitture tradizionali. Inoltre anche le tecniche di sabbiatura, utilizzate per la pulizia delle torri, possono essere sostituite con tecniche basate su getti d'acqua ad alta pressione in modo da ridurre il più possibile la risospensione di sabbia in mare.

3.17 Recupero del sito e piano di risanamento dell'area.

Al termine della vita utile dell'impianto, stimabile in 25-30 anni, il parco eolico potrebbe essere rimodernato, ovvero, dopo una verifica dell'integrità dei piloni di fondazione, si potrebbe procedere alla sostituzione integrale delle sole turbine.

Infatti, la fondazione, la torre e la turbina sono tre parti distinte che vengono assemblate nel luogo di installazione dell'aerogeneratore. Pertanto, verificata la compatibilità e la resistenza delle fondazioni esistenti, si potrebbe procedere allo smantellamento, ad esempio, delle sole torri eoliche, preservandone le fondazioni che verrebbero utilizzate per nuove turbine.

Diversamente si potrebbe procedere allo smantellamento integrale della centrale procedendo in senso inverso alla fase di installazione della centrale.

La dismissione di un impianto eolico si presenta comunque di estrema facilità se confrontata con quella di centrali di tipologia diversa, ed inoltre le operazioni di smantellamento sono sostanzialmente ripetitive.

Il decommissioning dell'impianto prevede la disinstallazione di ognuna delle unità produttive utilizzando i mezzi e gli strumenti appropriati, così come avviene nelle diverse fasi di realizzazione. Successivamente per ogni macchina si procederà al disaccoppiamento e separazione dei macrocomponenti (generatore, mozzo, rotore, ecc.); quindi saranno selezionati i componenti riutilizzabili, quelli da riciclare, quelli da rottamare secondo le normative vigenti. Una volta effettuato lo smontaggio delle macchine, si procederà alla rimozione dei singoli elementi costituenti il parco eolico.

In particolare i cavidotti che collegano la centrale con la cabina di trasformazione e le linee elettriche che collegano l'impianto alla stazione di smistamento saranno rimossi e conferiti agli impianti di recupero e trattamento adatti.

Le misure di ripristino interesseranno anche la cabina di trasformazione a terra: essa dovrà essere smantellata in maniera tale da riportare il sito alla condizione in cui si trovava prima della costruzione della centrale.

Il presente documento, composto da n. 50 pagine è protetto dalle leggi nazionali e comunitarie in tema di proprietà intellettuali delle opere professionali e non può essere riprodotto o copiato senza specifica autorizzazione.
Taranto, Novembre 2009 Ing. Luigi Severini