



*Ministero dell' Ambiente  
e della Tutela del Territorio e del Mare*

Commissione Tecnica di Verifica  
dell'Impatto Ambientale - VIA e VAS



Ministero dell' Ambiente e della Tutela del Territorio  
e del Mare - Commissione Tecnica VIA - VAS

prot. CTVA - 2008 - 0002678 del 16/07/2008



Ministero dell' Ambiente e della Tutela del Territorio  
e del Mare - Direzione Salvaguardia Ambientale

prot. DSA - 2008 - 0019813 del 16/07/2008

All'On. Sig. Ministro  
per il tramite del  
Sig. Capo di Gabinetto  
SEDE

Al Dott. Mariano Grillo  
Dirigente Divisione III  
Direzione Generale per  
la Salvaguardia Ambientale  
SEDE

Pratica N. ....

Ref. Mittente: .....

**OGGETTO: Istruttoria VIA - "Centrale di Termoli - eolica off shore".  
Trasmissione parere n. 62 del 20 giugno 2008.**

Ai sensi dell'art. 11, comma 4, lettera e) del DM n. GAB/DEC/150/2007,  
per le successive azioni di competenza, si trasmette copia conforme del parere  
relativo al procedimento in oggetto, approvato dalla Commissione Tecnica di Verifica  
dell'Impatto Ambientale - VIA e VAS nella seduta plenaria del 20 giugno 2008.

IL SEGRETARIO DELLA COMMISSIONE

(Avv. Sandro Campilongo)

All.: c.s.



MINISTERO DELL'AMBIENTE  
DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE  
Commissione Tecnica di Verifica  
dell'Impatto Ambientale - VIA e VAS  
Il Segretario della Commissione



MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE

COMMISSIONE TECNICA DI VERIFICA DELL' IMPATTO  
AMBIENTALE - VIA E VAS

Parere n. 62 del 20/06/2008

*[Handwritten signatures and initials]*  
A  
gr  
contorno

Progetto:	<b>CENTRALE EOLICA OFFSHORE DI TERMOLI</b>
Proponente:	<b>EFFEVENTI S.r.l.</b>

*[Handwritten initials]*  
M  
V  
L

*[Large handwritten signatures and initials covering the bottom of the page]*

# La Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale - VIA e VAS

## Premessa amministrativa e iter procedurale

In data 31/07/2006 la Società Effeventi s.r.l., ha presentato domanda di pronuncia di compatibilità ambientale ai sensi dell'art. 6 della Legge 8 agosto 1986 n. 349 e dell'art. 1 della legge 28 febbraio 1992 n. 220, relativa al progetto di un impianto di generazione eolica off-shore per la produzione di energia di fronte alla costa di Termoli, della potenza nominale complessiva di 162 MW, costituito da 45 turbine da 3,6 MW ciascuna (oppure in alternativa da 54 turbine da 3 MW ciascuna), localizzato in mare entro i confini giurisdizionali della Capitaneria di Termoli (CB), a circa 5 km dalla costa.

L'opera rientra tra i progetti per i quali la Regione Molise ha espresso concorrente interesse regionale.

La pubblicazione dell'annuncio relativo alla domanda di pronuncia di compatibilità ambientale ed al conseguente deposito del progetto e dello studio di impatto ambientale per la pubblica consultazione, è avvenuta in data 29/07/2006 sui quotidiani "Sole 24 Ore" e "Il Quotidiano del Molise".

In data 13/09/06 con nota assunta al prot. CTVA/3418 del 14/09/06, la DSA-DivIII ha trasmesso l'istanza della Società Effeventi alla Commissione VIA, evidenziando che:

- Con nota DSA-2006-14392 del 25/05/06 la DSA-DivIII ha evidenziato l'opportunità che la Regione Molise provvedesse allo svolgimento della procedura di valutazione ambientale per la parte a terra del progetto.
- Con nota n. 4459 del 28/06/06 la Regione Molise ha richiesto "che il giudizio di compatibilità ambientale sia reso all'interno della procedura istituita, ai sensi del combinato disposto dell'art. 6 della legge 349/86 e dell'art. 1 L. 220/92, presso il MATTM per gli effetti prodotti sull'ambiente sia dell'impianto eolico, quanto dall'elettrodotto ed ogni altra opera accessoria".
- La DSA-DivIII ha accolto favorevolmente l'istanza della Regione Molise ed ha richiesto al Min. BAC di condividere tale impostazione.
- Con nota n. 15880 del 31/08/06 il Min. BAC ha comunicato la sua disponibilità a partecipare alla procedura di valutazione di impatto ambientale del progetto della centrale eolica e delle opere connesse.
- In seguito all'analisi della documentazione presentata dalla Società ed agli elementi acquisiti nel corso della riunione del 20 ottobre 2006 e del sopralluogo del 7 novembre, il MATTM ha ravvisato la necessità di richiedere delle integrazioni al progetto ed allo studio di impatto ambientale. Tali integrazioni sono state richieste alla Società in data 25/01/2007, con nota acquisita al protocollo della Commissione VIA al n. CVIA/435.
- La Società ha trasmesso le integrazioni richieste in data 29/03/2007, acquisite al protocollo della Commissione VIA in data 19/04/07 con n. CVIA/2008. In data 14 maggio e 25 giugno 2007 sono tenute riunioni con il proponente. Successivamente, la società Effeventi ha trasmesso ulteriore documentazione tecnica, acquisita agli atti della Commissione VIA in data 05/07/07 e in data 10/08/07.
- Il MATTM, constatata la significatività del materiale, ha comunicato alla Società la necessità di procedere alla pubblicazione delle integrazioni (nota DSA-2007-16239 del 07/06/07, acquisita al prot. CVIA/2811 del 08/06/07). La pubblicazione dell'annuncio relativo a "variante progettuale elaborata sulla base dei rilievi e degli indirizzi formulati dalla Commissione VIA del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare" e del conseguente deposito degli elaborati integrativi per la pubblica consultazione, è avvenuta in data 08/07/2007 sul quotidiano "La Stampa" e in data 05/08/2007 sul quotidiano "Il Quotidiano del Molise".
- In data 24 luglio 2007, la Commissione VIA nominata con Decreto del Presidente del consiglio dei ministri del 20 settembre 2005 ha cessato il suo mandato.

*Handwritten signature*

- In data 10 agosto 2007 il proponente ha trasmesso la Relazione Paesaggistica ed ulteriori integrazioni volontarie, acquisite al prot. DSA-2007-22848 del 14/08/07 e CTVA/10 del 04/01/08.
- In data 25 ottobre 2007 si è insediata la Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale VIA-VAS.
- In data 29 novembre 2007 l'istruttoria è stata assegnata al Gruppo istruttore composto da:
  - Arch. Giuseppe Venturini (Referente G.I.)
  - Arch. Stefano Abbadessa Mercanti (fino al 11 Marzo 2008)
  - Arch. Roberto Vitellozzi
  - Prof.ssa Maria Rosaria Boni (dal 31 Marzo 2008)
- In data 1 febbraio il nuovo Gruppo Istruttore ha tenuto una riunione con il proponente.
- In data 24 aprile 2008 la Società Effeventi ha trasmesso al MATTM la Relazione Istruttoria redatta dal Comitato Tecnico per la Valutazione dell'Impatto Ambientale della Regione Molise, acquisita al prot. CTVA/1692 del 24/04/08.
- In data 25 aprile 2008 la Società Effeventi ha trasmesso al MATTM ulteriori integrazioni volontarie, acquisite al prot. CTVA/1732 del 28/04/08, costituite da una nota di commento al parere tecnico regionale ed una relazione sugli impatti degli impianti eolici sull'avifauna.

Nel corso dell'istruttoria sono pervenute al MATTM le seguenti osservazioni, avanzate ai sensi dell'art.6, comma 9 della Legge n. 349/86:

- Comune di Petacciato (CB), 14/03/2007 "Osservazioni in merito alla richiesta di concessione demaniale marittima per la realizzazione e l'esercizio di un impianto eolico off-shore. Trasmissione delibera commissariale n. 1 del 13.03.2007";
- Provincia di Campobasso, 15/03/2007 "Deliberazione del Consiglio Provinciale n. 19/2 del 12.03.2007 - oggetto: Progetto di centrale eolica off-shore per la produzione di energia di fronte alla costa di Termoli. Proponente EFFEVENTI s.r.l. Provvedimenti";
- Interrogazione parlamentare n. 3-00481 del Sen. Massa;
- Comune di Montenero di Bisaccia, 18/03/2007 "Trasmissione deliberazione di C.C. n. 17 del 13/03/2007 concernente l'istanza per la realizzazione di un impianto di generazione eolica off shore nelle acque territoriali del Molise e richiesta adozione iniziative da parte della Regione Molise";
- Comune di San Salvo, 26/03/2007 "Progetto di centrale eolica off-shore per la produzione di energia di fronte alla costa - Proponente EFFEVENTI s.r.l. Provvedimenti";
- Comune di Vasto, 07/05/2007 "esprime contrarietà per la procedura seguita che esclude il Comune di Vasto e gli altri Enti alla partecipazione al procedimento ed esprime giudizio negativo alla realizzazione della centrale";

Inoltre, sono pervenuti i seguenti pareri:

- DGR n. 240 del 12/03/07 con cui la Regione Molise *"delibera...di esprimere la propria valutazione negativa all'iniziativa proposta da Effeventi S.r.l. e, per gli effetti, di rivendicare presso il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio il necessario raggiungimento dell'intesa...per il prosieguo delle attività istruttorie"*;

**CONSIDERATO CHE**

la procedura di VIA viene esperita per la prima volta rispetto a questo tipo di impianti ed ha pertanto richiesto una serie di analisi ed approfondimenti rispetto ai casi ed alle specifiche valutazioni di impatto ambientale di analoghi impianti realizzati o in fase di realizzazione o autorizzazione nel nord Europa.

**CONSIDERATO INOLTRE CHE,**

**RIGUARDO AL QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO:**

*Handwritten notes and signatures:*  
 - On the left: *Handwritten initials/signatures*  
 - On the right: *Handwritten initials/signatures*  
 - At the bottom: *Handwritten notes and signatures*

2

secondo quanto indicato nel SIA, nelle integrazioni fornite e riscontrato dal G.I. il progetto è coerente con le indicazioni e gli obblighi previsti dai seguenti strumenti normativi e/o pianificatori nazionali, regionali e locali:

- La Società EFFEVENTI srl ha assunto (per la prima volta in Italia e nel Mediterraneo) l'iniziativa per la realizzazione di un campo eolico offshore nel Mare Adriatico, localizzato a circa 5 km dalla costa di fronte a Termoli (Regione Molise).

Il completamento di questo campo eolico potrà contribuire a realizzare l'obiettivo nazionale ed europeo per quanto riguarda la produzione di energie rinnovabili (dal 5,2 del 2005 all'obiettivo del 17% entro il 2020).

Nel gennaio 2007 la Commissione europea ha infatti presentato una proposta integrata in materia di energia e cambiamenti climatici nella quale affronta i problemi dell'approvvigionamento energetico, dei cambiamenti climatici e dello sviluppo industriale. Due mesi più tardi, i capi di Stato e di governo europei hanno approvato il piano d'azione e hanno definito una politica energetica per l'Europa. Il piano proponeva le seguenti misure:

- un aumento del 20% dell'efficienza energetica;
- una riduzione del 20% delle emissioni di gas serra;
- una quota pari al 20% di energie rinnovabili sul consumo energetico globale dell'UE entro il 2020;
- una quota di biocarburanti pari al 10% dei carburanti per autotrazione entro il 2020.

Si tratta di obiettivi molto ambiziosi: attualmente la quota media delle energie rinnovabili in Europa è pari all'8,5% (5,2 in Italia); per raggiungere l'obiettivo del 20% entro il 2020 saranno necessari notevoli sforzi da parte di tutti i settori dell'economia e di tutti gli Stati membri.

Per conseguire gli obiettivi strategici in materia di energie rinnovabili, la Commissione europea ha proposto una direttiva volta a stabilire obiettivi nazionali che permettano di conseguire un obiettivo vincolante complessivo del 20% di fonti energetiche rinnovabili nel consumo energetico nel 2020 e un obiettivo minimo obbligatorio del 10% di biocarburanti nei trasporti. Quest'ultimo obiettivo dovrà essere conseguito da ciascuno Stato membro.

Per conseguire effettivamente l'obiettivo del 20% di energie rinnovabili, occorre stabilire gli obiettivi dei singoli Stati membri nel modo più equo possibile. Pertanto la Commissione ha proposto un semplice metodo in cinque fasi:

la quota di energie rinnovabili nel 2005 (anno di riferimento per tutti i calcoli previsti dal pacchetto di proposte della Commissione) è modulata in modo da tenere conto del punto di partenza di ciascuno Stato membro e degli sforzi già compiuti dagli Stati membri che sono riusciti ad aumentare di oltre il 2% la quota delle rinnovabili tra il 2001 e il 2005;

alla quota modulata di energie rinnovabili per il 2005 si aggiunge il 5,5% per ciascuno Stato membro; lo sforzo restante (0,16 tep per abitante dell'UE) è ponderato per il PIL pro capite, in modo da tenere conto dei diversi livelli di ricchezza dei vari Stati membri, ed è poi moltiplicato per la popolazione di ciascuno Stato membro;

sommando questi due elementi si ottiene la quota totale di energia da fonti rinnovabili sul consumo finale totale di energia nel 2020;

infine, per ciascuno Stato membro si applica un limite massimo globale alla quota di energie rinnovabili nel 2020.

Questo metodo di fissazione degli obiettivi assicura un'equa ripartizione degli sforzi tra gli Stati membri. Allo stesso tempo, l'introduzione di un regime di garanzie dell'origine negoziabili consente agli Stati membri di conseguire i propri obiettivi nel modo più economicamente efficiente possibile: invece di sviluppare fonti energetiche rinnovabili locali, gli Stati membri potranno acquistare garanzie di origine (ossia certificati attestanti che l'energia è prodotta da fonti rinnovabili) da altri Stati membri in cui la produzione di energie rinnovabili avviene a costi inferiori.

Dagli ultimi dati italiani disponibili per il 2007 (dati del Ministero dell'Economia e delle Finanze), si riscontra un calo sia dei consumi energetici sia dell'intensità energetica rispetto al 2006. Tra le

fonti in crescita ci sono carbone e gas, diminuisce il consumo di petrolio, stabili le rinnovabili con un forte incremento dell'eolico.

Nella "Relazione Generale sulla Situazione Economica del Paese" - che il Ministero dell'Economia pubblica annualmente - i dati relativi al 2007, riferiscono di un fabbisogno energetico in leggero calo (per merito anche di un anno dalle temperature piuttosto miti).

Nel 2007 il fabbisogno italiano è stato di **194,45** milioni di tonnellate equivalenti di petrolio (Mtep), con una diminuzione dello 0,9% rispetto al 2006, a fronte di un aumento del PIL del 1,5%.

Cala del 2,3% (rispetto al 2006) l'intensità energetica del nostro paese, cioè il rapporto tra domanda di energia e prodotto interno lordo, un indicatore rimasto stabile negli anni dal 2003 al 2005 e che negli ultimi due è invece sceso di ben 4,8 punti percentuali: si produce di più con meno energia.

Tra le fonti che hanno soddisfatto la domanda di energia primaria nel 2007 crescono carbone e **gas naturale** e scende il petrolio. Il **carbone** passa dall'8,7% del 2006 al 9% dell'anno appena concluso; il gas naturale passa dal 35,5% al 36%, mentre la quota del **petrolio**, che rimane la più importante, scende di quasi un punto percentuale: dal 43,4% al 42,5%. In leggera crescita l'**energia elettrica importata**, che soddisfa il 5,2% della quota del consumo lordo di energia.

Le **fonti rinnovabili**, invece, restano praticamente ferme mantenendo la loro quota: soddisfano il 7,3% del consumo totale di energia primaria. Un risultato che sconta soprattutto un'annata di scarsità idrica che ha penalizzato l'idroelettrico che da solo fornisce il 62,4% dell'energia elettrica da rinnovabili in Italia. La dipendenza energetica del nostro paese diminuisce leggermente. Infatti, rispetto al fabbisogno energetico nazionale, la quota delle importazioni nette è passata dall'86,9% del 2006 all'85,3% del 2007, per la contemporanea diminuzione delle importazioni ed aumento delle esportazioni. Ciò ha portato ad una diminuzione del peso della fattura energetica che è stata nel 2007 di 46,7 miliardi di euro, con un'incidenza sul valore nominale del PIL del 3%, con una leggerissima diminuzione (0,3%) rispetto al 2006. Il fabbisogno totale di energia elettrica (produzione lorda al netto degli apporti da pompaggio più saldo importazioni dall'estero) nel 2007 è stato pari a **354,7 TWh**, con un incremento dello 0,6% rispetto al 2006, pari a 2,4 TWh.

Nel settore dell'**elettricità da fonti rinnovabili**, come citato in precedenza, l'idroelettrico rappresenta il 62,4% della componente, ma è da rilevare la riduzione della sua produzione del 9,5% rispetto al 2006, cioè di quasi 3,5 TWh (33,5 TWh totali), con un ulteriore passo indietro rispetto al 2005. Motivo: la continua minore disponibilità di acqua nei bacini e corsi fluviali. In totale la produzione elettrica lorda da fonti rinnovabili è scesa, anche a causa della scarsa idraulicità, da 52,2 miliardi di kWh nel 2006 a 50,5 TWh nel 2007, con una riduzione del 3,3%. A crescere invece sono l'eolico, aumentato del 41% (+1,2 TWh/anno) e la produzione termoelettrica da biomasse e rifiuti che aumentano del 6,7% (+0,5 TWh/anno). Leggera crescita anche per la produzione geotermoelettrica.

Altri dati importanti che emergono dal documento del Ministero dell'Economia sono gli **indici dei prezzi energetici**. In particolare nell'indice dei prezzi al consumo per l'intera collettività nazionale la voce "energia elettrica" relativa ai consumi domestici, ha registrato un aumento del 4,8% nel 2007 (con un rallentamento rispetto al +12,6% del 2006).

La **Direttiva 2001/77/EC**, adottata nel 2001, pone obiettivi per promuovere la produzione elettrica con fonti di energia rinnovabile nel mercato interno europeo. Oltre che fissare gli obiettivi nazionali di riferimento per la parte di energia rinnovabile sul consumo totale di elettricità entro il 2010, la Direttiva prevede disposizioni per la riduzione/rimozione sia delle barriere amministrative sia dei problemi di connessione alla rete. In primo luogo, si richiede agli Stati membri di valutare le norme e i regolamenti per quanto riguarda le autorizzazioni alla costruzione e all'esercizio di impianti per la produzione elettrica con energie rinnovabili, con l'obiettivo di facilitare le procedure (l'articolo 6). Secondariamente, la Direttiva stabilisce che all'elettricità prodotta con fonti rinnovabili sia garantito l'accesso alla rete elettrica nazionale e, se necessario, venga dato l'accesso prioritario.

In più, gli Stati membri devono porre in essere obiettivi non discriminanti e regole trasparenti sull'accesso e sul sostegno dei costi di investimento per l'accesso all'infrastruttura di rete.

La nuova proposta di Direttiva sulla promozione dell'energia prodotta con fonti di energia rinnovabile, adottata nel gennaio 2008, mira a rimuovere le inutili barriere allo sviluppo dell'energia rinnovabile. La proposta include, fra gli altri, un più incisivo obbligo di garantire l'accesso prioritario alla rete elettrica e definisce specifici obiettivi nazionali per le stesse energie rinnovabili. La proposta di direttiva include, inoltre, disposizioni rafforzate destinate a ridurre le barriere amministrative e a mettere a punto le procedure di progettazione, migliorare la trasparenza delle procedure di autorizzazione per realizzazione e l'esercizio degli impianti di produzione energetica con fonti rinnovabili.

Per rendere il mercato interno europeo accessibile a tutti i consumatori, indipendentemente dalla loro dimensione, e per consentire all'UE di raggiungere maggiori livelli di sicurezza, con fonti di energia competitive e sostenibili, la Commissione ha proposto nel settembre 2007 il terzo pacchetto di liberalizzazioni, ovvero un certo numero di misure complementari alle regole già adottate. La proposta comprende una serie di misure dedicate appositamente alla necessità di sviluppare a livello europeo l'infrastruttura di rete necessaria per assorbire l'energia prodotta in impianti eolica offshore di grande taglia nel mercato interno dell'elettricità.

Le misure più significative in questo pacchetto sono:

- una maggiore suddivisione tra sistema di trasmissione e attività di generazione dell'energia;
- l'istituzione di un insieme di procedure di cooperazione indipendente fra gli Enti regolatori nazionali;
- la creazione di un sistema di regole affinché gli operatori dei sistemi di trasmissione migliorino la coordinazione del commercio transfrontaliero, nonché il funzionamento e la sicurezza delle reti.

#### **Rete Trans Europea dell'Energia (TEN-E) e coordinamento delle reti elettriche offshore**

La Comunicazione della Commissione sul Programma Prioritario delle Interconnessioni (*Priority Interconnection Plan* - COM2006-846 final) adottato dalla stessa Commissione nel gennaio 2007, identifica le problematiche di interconnessione il cui superamento è ritenuti vitale per il completamento del mercato interno con l'integrazione della produzione di energia da fonti rinnovabili nel mercato ai fini di un significativo incremento della sicurezza di approvvigionamento, nonché i punti critici che possono ostacolare lo sviluppo dell'energia da fonti rinnovabili.

La Commissione ha proposto recentemente gli elementi principali di nuova politica marittima integrata europea, compresi i relativi principi fondanti e i principali obiettivi, le strutture di controllo e gli strumenti adatti per realizzare una vera politica europea. La nuova politica marittima integrata affronta in modo trasversale tutti gli aspetti, economici, ambientali e di sviluppo sostenibile, degli oceani e dei mari. Lo sviluppo coordinato delle politiche settoriali correnti, inclusa la politica energetica, e la nuova struttura integrata di controllo per gli affari marittimi richiede strumenti e metodi trasversali per consentire ai politici ed gli attori economici ed ambientali di trovare una posizione comune, per raggiungere i loro rispettivi obiettivi, ottimizzando l'uso dello spazio marino e costiero in condizioni ambientalmente sostenibili. Ciò comporta lo sviluppo di una rete integrata dei sistemi di sorveglianza delle acque europee, della pianificazione del territorio marittimo, aiutato da una specifica 'road map' elaborata dalla Commissione e di una rete UE di monitoraggio e raccolta di dati marini (*Marine Observation and Data Network* - EMODNET) per ottimizzare e rendere coerenti le iniziative di raccolta ed elaborazione dei dati sugli oceani e sui mari.

Le regole europee per la compensazione delle emissioni di gas serra (*EU Greenhouse Gas Emissions Trading Scheme*) rappresentano un altro strumento dell'Unione Europea atto a sostenere indirettamente la produzione rinnovabile di elettricità, ribaltando sulla produzione basata sui combustibili fossili i costi relativi alle emissioni di CO<sub>2</sub>, in tal modo si tende a compensare gli squilibri di mercato.

**Quadro programmatico nazionale e principali riferimenti a supporto della produzione di energia eolica offshore in Italia**

PIENTE  
DEL MAR  
Verifica  
VIA e VAS  
Commissione

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.

Tuttavia, il progetto di un impianto eolico *offshore* può avere degli effetti sull'ambiente che lo ospita e sulle sue componenti, sia in fase di costruzione che in fase di esercizio, ed è pertanto necessario investigare sui potenziali impatti secondo le normativa vigente.

Nel nostro paese non esiste ad oggi una normativa specifica per gli impianti eolici *offshore*.

Resta comunque il fatto che lo sviluppo delle fonti rinnovabili è una priorità dell'Unione Europea in quanto aumenta la sicurezza dell'approvvigionamento energetico, favorisce l'occupazione e il coinvolgimento delle realtà locali e consente di ridurre l'impatto ambientale associato al ciclo energetico. L'Unione Europea ha adottato una serie di atti a sostegno delle fonti rinnovabili, tra i quali il Libro Bianco del 1997 e la Direttiva 2001/77/CE per la promozione dell'elettricità da fonti rinnovabili. Il Governo italiano, nell'ambito del processo di attuazione del Protocollo di Kyoto, ha definito gli obiettivi di riduzione delle emissioni di gas a effetto serra al 2010 (delibera CIPE1 137/98), individuando con il Libro Bianco per la valorizzazione energetica delle fonti rinnovabili (delibera CIPE 126/99) gli obiettivi da perseguire per ciascuna fonte rinnovabile. In particolare, tale documento prevede che la potenza eolica installata in Italia giunga, entro il 2010, a 2.500-3.000 MW.

Le Regioni condividono l'esigenza di ridurre l'inquinamento connesso alla produzione di energia e in particolare le emissioni di gas a effetto serra, impegnandosi a predisporre piani energetico - ambientali che privilegino le fonti rinnovabili e la razionalizzazione della produzione elettrica e dei consumi energetici (Protocollo di Torino del 4 giugno 2001).

Handwritten signatures and initials scattered across the bottom half of the page, including a large 'X' mark in the center.



## Inquadramento normativo sulla pianificazione e programmazione di un impianto eolico

Gli impatti ambientali connessi agli attuali livelli d'impiego dei combustibili fossili, quali piogge acide ed effetto serra, hanno già indotto l'Unione Europea a promuovere e a incentivare lo sviluppo e l'utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili, al fine di introdurre modifiche nel panorama della produzione di energia e del mercato corrispondente.

L'impegno dell'Unione Europea si è tradotto nell'emanazione della Direttiva 27 settembre 2001, n. 7 del Parlamento Europeo e del Consiglio sulla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'energia.

In Italia i primi strumenti governativi a sostegno delle fonti rinnovabili, tra cui l'eolico, risalgono a date antecedenti la Direttiva 2001/77/CE. Già nel 1988 il Piano Energetico Nazionale (PEN) stabiliva un obiettivo di 300-600 MW di eolico installati al 2000. Successivamente, sono state approvate le Leggi 9/91 e 10/91, che prevedono un contributo in conto capitale per la realizzazione dei progetti, e il CIP2 6/92, del 29 aprile 1992, che stabilisce prezzi incentivanti per la cessione all'ENEL di energia elettrica prodotta da fonte rinnovabile.

Il quadro normativo italiano sulle fonti rinnovabili, in ragione del rispetto degli impegni internazionali, ha subito profonde modifiche, di cui le principali sono:

- Delibera CIPE del 19 novembre 1998: "Linee guida per le politiche e misure nazionali di riduzione delle emissioni di gas serra";
- Decreto Legislativo n. 79/99 inerente il recepimento della Direttiva 96/92/CE concernente norme comuni per il mercato interno dell'energia elettrica;
- l'approvazione da parte del CIPE, con la Delibera 126/99, del Libro Bianco per la valorizzazione energetica delle fonti rinnovabili.

Successivamente, il quadro normativo in materia di fonti energetiche rinnovabili si è arricchito di misure legislative, dimostrando l'interesse crescente che questo settore sta suscitando. Nei successivi paragrafi verranno descritti alcuni degli atti legislativi in ambito comunitario, nazionale ed eventualmente regionale, concernenti l'introduzione delle fonti rinnovabili nel mercato dell'energia elettrica.

### Normativa nazionale e Programmazione

#### *Piano Energetico Nazionale del 1988*

Il Piano Energetico Nazionale (PEN) del 1988 è stato uno dei primi strumenti governativi a sostegno delle fonti rinnovabili e dell'eolico. Esso stabilisce un obiettivo di 300-600 MW di eolico installati al 2000. Successivamente sono state varate delle leggi per l'attuazione del PEN.

#### *Legge n. 10, del 9 gennaio 1991*

La Legge n. 10 del 9 gennaio 1991 esprime le "Norme per l'attuazione del Piano Energetico Nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia". L'art. 1 comma 3, tra finalità e ambito di applicazione, così recita: "Ai fini della presente legge sono considerate fonti rinnovabili di energia o assimilate: il sole, il vento, l'energia idraulica, le risorse geotermiche, le maree, il moto ondoso e la trasformazione dei rifiuti organici ed inorganici o di prodotti vegetali. ... (omissis)". L'importanza dell'utilizzo delle fonti di energia rinnovabili viene sottolineata al comma 4 dell'art. 1, nel quale si specifica che "l'utilizzazione delle fonti di energia di cui al comma 3 è considerata di pubblico interesse e di pubblica utilità e le opere relative sono equiparate alle opere dichiarate indifferibili e urgenti ai fini dell'applicazione delle leggi sulle opere pubbliche."

#### *D. Lgs. 79/99: "Attuazione della direttiva 96/92/CE recante norme comuni per il mercato interno dell'energia elettrica", del 16 Marzo 1999*

Il Decreto Legislativo n. 79/99 del 16 Marzo 1999 (G.U. n. 75 serie generale del 31 marzo 1999), detto anche decreto Bersani, sulla "Attuazione della Direttiva 06/92/CE recante norme comuni per il mercato interno dell'energia elettrica", definisce le linee generali del riassetto del settore elettrico in Italia. Tale decreto, noto anche come la legge sulla "Liberalizzazione del mercato elettrico", introduce importanti innovazioni in diversi settori quali la produzione, la trasmissione e la distribuzione dell'energia elettrica, l'esportazione e l'importazione dell'energia, le concessioni idroelettriche, il nuovo assetto societario dell'Enel e le fonti rinnovabili. L'articolo 11 del Decreto

MARE  
ca  
e VAS  
Commissione

Legislativo esorta ed incentiva le aziende produttrici di energia elettrica ad utilizzare le fonti rinnovabili, in particolare:

- dal 2001 i produttori o distributori di energia elettrica hanno l'obbligo di immettere nel sistema elettrico nazionale una quota di energia elettrica prodotta da impianti da fonti rinnovabili entrati in esercizio o ripotenziati;
- viene precisato che l'obbligo di cui sopra si applica alle importazioni e alle produzioni di energia elettrica, al netto della cogenerazione, degli autoconsumi di centrale e delle esportazioni, eccedenti i 100 GWh, inizialmente la quota è stabilita nel 2% nell'energia eccedente i 100 GWh;
- i soggetti importatori o produttori di energia elettrica possono adempiere all'obbligo di immettere in rete energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili, anche acquistando in tutto o in parte la quota o i relativi diritti da altri produttori: "Il gestore della rete di trasmissione nazionale, al fine di compensare le fluttuazioni produttive annuali o l'offerta insufficiente, può acquistare e vendere diritti di produzione da fonti rinnovabili, prescindendo dalla effettiva disponibilità, con l'obbligo di compensare su base triennale le eventuali emissioni di diritti in assenza di disponibilità";
- il gestore nazionale della rete elettrica deve dare la precedenza a:
  - energia elettrica prodotta da impianti utilizzando fonti energetiche alternative;
  - sistemi di cogenerazione;
  - fonti nazionali di energia combustibile primaria (non superiori all'15% di tutta l'energia primaria necessaria per generare l'energia elettrica consumata);
- nel rispetto del Protocollo di Kyoto sulle emissioni inquinanti, con decreto del Ministero dell'Industria Commercio e Artigianato saranno emanate le direttive per attuare quanto sopra e per gli incrementi di percentuale dell'energia elettrica da fonti rinnovabili per gli anni successivi al 2002;
- il CIPE e il Ministero dell'Industria Commercio e Artigianato determinano per ciascuna fonte gli obiettivi pluriennali e la ripartizione tra le regioni e le province autonome delle risorse destinate all'incentivazione delle fonti rinnovabili.

*Delibera CIPE n. 137/98: "Linee guida per le politiche e misure nazionali di riduzione delle emissioni di gas serra", del 19 novembre 1998*

La delibera CIPE n. 137/98 assegna alla produzione di energia da FER un contributo di circa il 20% per il conseguimento degli obiettivi nazionali di riduzione delle emissioni di gas serra, ai fini del rispetto degli impegni assunti con il Protocollo di Kyoto.

*Decreto Ministeriale 79/99: "Direttive per l'attuazione delle norme in materia di energia elettrica da fonti rinnovabili di cui ai commi 1, 2 e 3 dell'Articolo 11 del Decreto Legislativo n. 79, del 16 marzo 1999", del 11 Novembre 1999*

Successivamente al Decreto Bersani, è stato emesso il Decreto 11 Novembre 1999 (Gazzetta Ufficiale n. 292 del 14/12/1999). A questa legge si deve anche l'introduzione dei Certificati Verdi (CV). I CV sono la nuova struttura di incentivazione delle fonti rinnovabili dopo la liberalizzazione del settore dell'energia disciplinata dal Decreto Bersani. La precedente normativa faceva capo alle Leggi 9/91 e 10/91 e al provvedimento CIP 6/92: a tale legislazione si riconosce il merito di aver maturato nella collettività la consapevolezza che la produzione di energia rinnovabile o "pulita" non è uno slogan, ma rappresenta un punto focale dello sviluppo sostenibile. Tale normativa conteneva tuttavia la equiparazione ai fini incentivanti delle fonti rinnovabili propriamente dette e di quelle assimilate, di fatto termiche con utilizzo dei reflui. Queste ultime, caratterizzate da potenze e costi impiantistici superiori di più ordini di grandezza rispetto alle fonti rinnovabili propriamente dette, hanno esaurito velocemente la capienza economica degli incentivi in conto capitale di tali leggi, penalizzando e ritardando la produzione di vera energia rinnovabile. A tale macro errore del legislatore ha però posto rimedio il Decreto Bersani, in cui è scomparso il concetto di fonti assimilate e viene data nuova forma di incentivazione alle fonti rinnovabili.

*Delibera CIPE 126/99, del 6 agosto 1999*

V

Il Governo italiano, nell'ambito del processo di attuazione del Protocollo di Kyoto, ha definito gli obiettivi al 2010 di riduzione delle emissioni di gas a effetto serra con la delibera CIPE 126/99, individuando gli obiettivi da perseguire per ciascuna fonte rinnovabile. In particolare, detto documento prevede che la potenza eolica installata giunga, entro il 2010, a 2500-3000 MW.

*Decreto Legislativo n. 387, del 29 dicembre 2003*

Il Decreto Legislativo 387/2003 concerne l'attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità. Il presente decreto, nel rispetto della disciplina nazionale, comunitaria e internazionale vigente, nonché nel rispetto dei principi e criteri direttivi stabiliti dall'Articolo 43 della Legge n. 39 del 1 marzo 2002, è finalizzato a:

- a) promuovere un maggior contributo delle fonti energetiche rinnovabili alla produzione di elettricità nel relativo mercato italiano e comunitario;
- b) promuovere misure per il perseguimento degli obiettivi indicativi nazionali di cui all'Articolo 3, comma 1;
- c) concorrere alla creazione delle basi per un futuro quadro comunitario in materia;
- d) favorire lo sviluppo di impianti di microgenerazione elettrica alimentati da fonti rinnovabili, in particolare per gli impieghi agricoli e per le aree montane.

In particolare, l'Articolo 12, comma 1, di tale decreto descrive come le opere per la realizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli stessi impianti, autorizzate ai sensi del comma 3 dello stesso, siano di pubblica utilità ed indifferibili ed urgenti. Il comma 3 riguarda l'iter autorizzativo di tali opere e prevede che la costruzione e l'esercizio delle opere connesse siano soggetti ad una autorizzazione unica, rilasciata dalla regione o altro soggetto istituzionale delegato dalla regione, nel rispetto delle normative vigenti in materia di tutela dell'ambiente, di tutela del paesaggio e del patrimonio storico-artistico.

#### **Competenze giurisdizionali: aree di demanio marittimo**

L'ubicazione dell'impianto eolico *offshore* si trova interamente nel tratto di mare all'interno dei confini giurisdizionali della Capitaneria di Porto di Termoli ed è quindi tale da ricadere sotto la giurisdizione del demanio marittimo della stessa Capitaneria.

Il mare territoriale, benché questo non appartenga allo Stato a titolo di proprietà pubblica, può essere trattato come bene demaniale statale sul presupposto che il Codice della Navigazione (art. 524 del Regolamento della navigazione marittima) stabilisce che per l'occupazione e l'uso di zone di mare territoriale e per l'esercizio della Polizia sul mare territoriale, si applicano le disposizioni stabilite per il demanio marittimo.

Per quanto concerne la gestione del demanio marittimo, nelle Regioni a Statuto ordinario, a seguito del conferimento dei poteri amministrativi in capo alle Regioni, avvenuto ad opera dell'art. 105 del D. Lgs. n. 112/98, la gestione amministrativa del demanio marittimo è ormai di competenza regionale o, per subdelega ex art. 42 del D. lgs n. 96/1999, comunale (cfr. art. 118 Cost. così come modificato dalla L. Cost. n. 3/2001 e L. n. 131/2003), ad eccezione dei beni demaniali afferenti le "fonti di approvvigionamento di energia" (art. 104 D. lgs. n. 112/98) e di quelli ricadenti nei "porti e nelle aree di interesse preminente nazionale" che restano sotto la gestione statale.

Per la costruzione della centrale eolica *offshore* in progetto si prevede l'occupazione del mare territoriale, di fronte al tratto di costa che va da Termoli alla foce del fiume Trigno e di aree demaniali marittime. Il rilascio delle concessioni per finalità di "approvvigionamento di fonti di energia" nell'ambito delle aree demaniali marittime e del mare territoriale resta pertanto di competenza dello Stato.

#### **Normativa riguardo la regolamentazione della pesca**

Le leggi di riferimento per la regolamentazione della pesca in Italia sono essenzialmente la Legge n. 963 del 14 Luglio 1965 e il regolamento esecutivo di tale legge, il D.P.R. n. 1639/1968. Le disposizioni della Legge n. 963/1965, modificata dalla successiva Legge n. 381/1988, concernono la pesca esercitata nelle acque rientranti nelle attribuzioni conferite dalle leggi vigenti al Ministero

DEL MARE  
Carifico  
A e VAS  
missione

della Marina Mercantile (oggi Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali) e, limitatamente ai cittadini italiani, nel mare libero. Ai fini della gestione razionale delle risorse biologiche del mare la legge e il regolamento esecutivo dispongono una serie di regole riguardanti i tipi di pesca, i tempi e i luoghi consentiti a determinati tipi di pesca. Più recentemente è stata approvato il D. Lgs. 26 maggio 2004 n. 153, concernente l'attuazione della Legge 7 marzo 2003 n. 38, in materia di pesca marittima, che ha abrogato alcuni articoli della Legge n. 963/1965 ampiamente riscritti dal Decreto. È considerata pesca marittima l'attività diretta alla cattura o alla raccolta di organismi acquatici in mare, svolta da imprenditori ittici, pescatori e altri soggetti per i quali è responsabile, direttamente e unitariamente, lo Stato italiano secondo le pertinenti norme comunitarie ed internazionali, per finalità professionali o sportive. In particolare, in Adriatico la pesca a strascico è vietata entro le 3 miglia dalla costa ed entro comunque i 30 metri di profondità.

### Piano di Sviluppo della rete elettrica di trasmissione nazionale

Per quanto riguarda le regioni Abruzzo e Molise, tra gli altri, sono previsti interventi nella stazione da 150 kV S. Salvo Smistamento (CH). L'area costiera adriatica nel tratto compreso tra Ortona e Termoli presenta, soprattutto nel periodo estivo, un carico elevato che può raggiungere e superare anche i 200 MW. Tale carico potrà in prospettiva non essere alimentabile in sicurezza tramite l'esistente arteria che congiunge la S.E. di Villanova con quella di Larino. Per far fronte all'aumento di carico dell'area e garantire un'adeguata qualità del servizio di trasmissione sono previste la realizzazione di una stazione di smistamento e il potenziamento della direttrice compresa tra la C.P. di Portocannone (CB) e quella di S. Salvo Z.I. (CH). La nuova stazione di smistamento rientra nel progetto delle opere connesse al collegamento dell'impianto di generazione eolica *offshore* alla Rete di Trasmissione Nazionale. Essa sarà collegata con doppio entra-esce alla linea a 150 kV "Gissi-Larino S.E." e alla direttrice a 150 kV "Vasto-Termoli Sinarca". Segnatamente nella prima fase, prevista entro la fine del 2005, era in programma la connessione della nuova cabina di Enel Distribuzione in entra-esce alla linea a 150 kV "S. Salvo Z.I.-Termoli Sinarca". Tale cabina adotta uno schema in soluzione normale ed è dotata di una semisbarra e tre stalli: due per i raccordi e uno per una trasformazione AT/MT. Nella seconda fase, subordinatamente all'acquisizione delle autorizzazioni per la realizzazione dei raccordi alla linea a 150 kV "Gissi-Larino S.E.", è previsto il completamento dell'impianto con la realizzazione di una seconda semisbarra, del congiuntore longitudinale e degli ulteriori due stalli per i raccordi. La stazione, così costituitasi, migliorerà la magliatura della RTN, consentendo di alimentare la suddetta area utilizzando anche l'esistente linea tra Larino S.E. e Gissi, di recente costruzione in AA 585 mm<sup>2</sup> e transigente nelle vicinanze. Inoltre con il potenziamento delle linee sopra indicato, associato alla nuova stazione, migliorerà la sicurezza di alimentazione della zona costiera e si eviterà quindi la costruzione di nuovi elettrodotti. Nell'ambito del Piano di Sviluppo di lungo termine sono previste ulteriori possibilità di sviluppo della rete, determinate principalmente da esigenze endogene della RTN, dall'importo dall'evoluzione del parco produttivo. Esse richiedono ulteriori approfondimenti e, per essere completamente definite, si devono consolidare le ipotesi alla base delle decisioni da prendere. Pertanto queste possibilità non rientrano ancora nei programmi di intervento. Per quanto riguarda il Sud e il Centro - Sud si prospetta la possibilità di ulteriori rinforzi della rete a 380 kV, in aggiunta alle attività già in programma. Tali interventi sono finalizzati a rimuovere le possibili congestioni che rischierebbero di condizionare il pieno utilizzo di tutta la nuova capacità produttiva autorizzata nel meridione. Tra le diverse alternative allo studio è compresa anche la realizzazione di una nuova direttrice a 380 kV di collegamento della rete primaria del Lazio meridionale con il tratto compreso tra Larino e Teramo della dorsale adriatica a 380 kV.

### Vincoli, Pianificazione Paesistica vigente e Linee Guida sull'Eolico

In generale la zona di intervento compresa tra il mare aperto e la fascia costiera rientra tra le aree tutelate per legge dal D.lvo 42/2004.

Nella zona di intervento non insistono vincoli relativi a emergenze archeologiche sommerse o a parchi e riserve marine, mentre sulla terra ferma, a circa 5 Km di distanza dall'impianto, l'unica zona protetta è rappresentata dal pSIC IT7228221 Foce del Trigno-Marina di Petacciato, che interessa la fascia dunale e retrodunale prospiciente l'impianto off-shore. Tale area non è

interessata da alcuna opera accessoria né dai cavi di collegamento elettrico tra l'impianto e la stazione di consegna dell'energia.

La distanza dalla costa fa sì che l'impianto non generi alcun effetto diretto né rispetto ai centri storici e relativi monumenti, né rispetto alle torri costiere e ai beni architettonici diffusi.

### **Pianificazione e normativa regionale**

La redazione di strumenti pianificatori con valenza paesistica ed ambientale in Molise, avviata subito dopo il 1985, si è concretizzata solo nel marzo-aprile 1987 con l'inizio della fase di progettazione effettiva di un Piano Territoriale Paesistico Ambientale di Area Vasta, articolato in una serie di Piani Territoriali di Coordinamento, riguardanti ambiti di territorio già interessati da provvedimenti di vincoli specifici. Alcune varianti al PTP Ambientale di Area Vasta sono state apportate con diverse delibere richiamate nella Legge Regionale n. 14 del 12/04/95, e nella D.G.R. n. 272 del 07/02/96 (Ministero dell'Ambiente, Autorità Ambientale, 2002). Allo stato attuale è in corso la redazione di un nuovo piano Paesistico sulla base delle indicazioni del "Codice Urbani".

Tra i Piani di coordinamento territoriale vigenti dal 1997 vi è quello relativo alla fascia costiera (PTC Area n.1). Partendo dal vincolo fissato dalla legge Galasso che è esteso per una notevole profondità dalla linea di battigia, il piano paesistico disciplina fundamentalmente la trasformazione del territorio per fasce parallele alla costa con l'obiettivo di non saturare gli ultimi spazi ancora ineditati per fare in modo che, nel tratto a nord di Termoli, dalla strada litoranea si abbia una frequente vista sul paesaggio marino. La progressiva limitazione delle attività parallelamente alla battigia si incrocia, in prossimità delle foci del Trigno e del Biferno, con il vincolo posto lungo le sponde di questi fiumi che risalgono verso l'interno perciò ortogonalmente al litorale. La consistente produzione edilizia connessa alla incessante crescita turistica della costa ha portato a stabilire l'obbligo di redazione, per quest'area, di un piano paesistico esecutivo; esso trova motivazione anche nella fragilità ambientale dell'area, assomigliando, per tale riguardo, al piano particolareggiato di un centro storico, anch'esso un ambito molto delicato.

In diversi piani paesistici molisani è prevista la tutela delle visuali che si godono da alcune strade o da determinati belvedere. I percorsi vengono denominati «strade panoramiche» ed in genere essi si svolgono in altura perché da qui si aprono panorami più ampi. La tutela consiste nel lasciare libera la vista a valle di queste vie, con speciali disposizioni quali la delimitazione di una fascia di rispetto o l'obbligo di una verifica per le costruzioni da realizzarsi a fianco del tracciato stradale; altri tipi di prescrizioni che vengono adottate frequentemente altrove sono quella di limitare l'altezza degli edifici da realizzarsi sul pendio posto su un lato della strada, in basso, o quella di consentire che rimanga libera la vista fino al raggio formante 30° con l'orizzonte. Nei piani paesistici sono indicati pure i «punti di visione» i quali possono essere o luoghi di osservazione privilegiata dei quadri panoramici o, all'opposto, elementi singolari da ammirare come un castello, una chiesa isolata, ecc. Anche per i belvedere, cioè i posti da cui si godono i panorami, è stabilita una specifica protezione per garantire lo sguardo sul territorio. Nel tratto di costa di interesse ha caratteristiche di panoramicità la strada che collega Petacciato alla SS 16 litoranea. Analoghe attenzioni sono previste per la strada litoranea che permette di gustare l'immagine dell'ambiente marino. Il Piano Paesistico del basso Molise, cerca di porre rimedio al fenomeno dell'edificazione continua di residenze turistiche lungo la battigia. Il Piano ha cercato di evitare che i fabbricati occupassero interamente il litorale sia per salvaguardare la visuale verso il mare per chi percorresse la strada che corre vicino alla spiaggia sia per assicurare la prospettiva della costa dalle imbarcazioni che attraccano nei porti turistici (quello di Campomarino, il molo di Termoli e, in futuro, il porticciolo turistico di Montenero di Bisaccia attualmente in progetto).

In riferimento all'energia eolica, con delibera della giunta regionale n. 452 del 07/05/07 il Molise ha approvato le linee guida per lo svolgimento del procedimento unico di cui al comma 3 art 12 del D.lvo del 29/12/2003 n. 387 relativo all'installazione di impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili sul territorio della regione Molise e per il corretto inserimento degli impianti eolici nel paesaggio. Le linee guida regionali danno indicazioni e prescrizioni progettuali esclusivamente per gli impianti eolici a terra.

Il Piano Energetico Ambientale Regionale della Regione Molise (PEAR), pubblicato su Gazzetta Ufficiale il 16 Agosto 2006 su delibera del Consiglio Regionale 10 Luglio 2006 n.117,

EL MARE  
grafica  
IA e VAS  
Commissione

nelle sue linee programmatiche definisce tra gli obiettivi "la valorizzazione delle fonti energetiche regionali esistenti, con particolare attenzione allo sfruttamento delle fonti pulite di energia, soprattutto l'energia idroelettrica e quella eolica". Al suo interno nella sezione relativa al Quadro energetico regionale c'è l'analisi del Bilancio Energetico Regionale (BER, in seguito) aggiornato al 2001; esso rappresenta la fotografia energetica della Regione, individuando i bacini e settori su cui intervenire al fine di migliorare l'efficienza del sistema energetico. All'interno del BER viene evidenziato che il ricorso a fonti rinnovabili per il soddisfacimento del fabbisogno energetico del Molise risulta senz'altro consistente. La produzione di energia elettrica lorda nel Molise è stimata pari a 1221,8 GWh, per l'82% circa proveniente da impianti termoelettrici. Il contributo delle rinnovabili nel 2001 è risultato pari a 217,7 GWh di produzione lorda (circa il 10% del totale), di cui 156,5 GWh imputabili al settore idroelettrico. La restante quota di produzione regionale (61,2 GWh) è legata ai 6 impianti eolici presenti sul territorio regionale per una potenza installata complessiva di 32MW. Nella seconda parte del PEAR vengono sviluppate le potenzialità di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia. Per quanto riguarda il potenziale eolico complessivo si è fatto riferimento alle stime risultanti dal Piano Energetico Regionale (PER) del 1996, in cui si è tenuto conto delle informazioni sulla disponibilità della risorsa (mappe eoliche) e dei vincoli logistici e ambientali che ne limitano lo sfruttamento. In questo modo sono state individuate quelle superfici della Regione Molise su cui l'installazione degli impianti eolici dovrebbe incontrare minori barriere, soprattutto di tipo autorizzativo. Il risultato dell'analisi effettuata ha condotto all'individuazione di siti di grande interesse eolico, situati soprattutto in provincia di Campobasso, all'interno del bacino del Biferno. Questi criteri minimi dovrebbero permettere di raggiungere l'obiettivo posto dal PER, che è quello di installare, nel medio termine, aerogeneratori per circa 400 MW, il che corrisponderebbe ad una produzione di energia da fonte eolica di circa 1070 GWh/anno. Questo potrebbe permettere all'energia eolica di diventare la principale fonte di energia di tipo rinnovabile in Molise (90% sul totale delle fonti rinnovabili). Infine vengono riportati i criteri di fattibilità e sostenibilità ambientale in materia di produzione di energia elettrica da fonte eolica. Tali criteri però non menzionano nulla di specifico per impianti di tipo offshore. Nella sezione relativa alla mitigazione degli impatti viene suggerito di "tenere opportuna distanza dei siti dai centri abitati al fine di limitare impatti visivi, acustici, interferenze elettromagnetiche sulla fauna", di "privilegiare progetti vicini alle linee elettriche di trasmissione già esistenti" e di "privilegiare siti intercomunali". Inoltre nella parte relativa all'impatto sull'avifauna viene consigliato "l'interramento dei cavidotti a media e bassa tensione, propri dell'impianto e di collegamento alla rete elettrica, oppure l'utilizzo di elettrodotti aerei qualora l'interramento sia insostenibile da un punto di vista ambientale, geologico ed archeologico".

**Pianificazione provinciale**

Attualmente la Provincia di Campobasso non dispone di un Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale. Il processo di pianificazione della Provincia di Campobasso è cominciato nella seconda metà del 2006. Sono state approvate le "Linee strategiche di Mandato 2006 - 2011" con delibera 46/2 del 13 Ottobre 2006 da parte del Consiglio Provinciale. Il percorso dei cavi a terra, che avviene in interrato sia a 33kV che a 150kV, ricade all'interno del piano territoriale di coordinamento 1 relativo alla fascia costiera approvato nell'anno 1997, dall'esame di quest'ultimo la realizzazione dell'opera non appare in contrasto con le direttive emanate.

**Pianificazione comunale**

Il Piano Regolatore Generale (PRG) del Comune di Termoli è stato approvato con Delibera di CC del 1971 con variante approvata con delibera CC n.48 del 20.04.1975 e variante approvata con delibera CC n.28 del 28.07.2003 e successivamente bocciata dall'amministrazione Greco.

Il percorso cavi a terra, ricade interamente nel comune di Termoli, da quanto risulta nel Piano Regolatore di Termoli, l'area proposta per il posizionamento della stazione di trasformazione è classificata come "Verde Agricolo"; l'elettrodotto in interrato sia a 33kV che a 150kV attraverserà aree classificate come "Verde Agricolo e Aree di Riconnessione Urbana". Non si prevedono interferenze con le destinazioni d'uso del territorio così come previste dal PRG del Comune di Termoli considerando anche che, una volta terminate le attività di costruzione, il proponente procederà al ripristino delle aree in modo tale da riportare la zona interessata dai lavori allo stato originario.

A  
M  
5/1  
qu  
B  
C  
D  
E  
F  
G  
H  
I  
J  
K  
L  
M  
N  
O  
P  
Q  
R  
S  
T  
U  
V  
W  
X  
Y  
Z

B  
C  
D  
E  
F  
G  
H  
I  
J  
K  
L  
M  
N  
O  
P  
Q  
R  
S  
T  
U  
V  
W  
X  
Y  
Z

M.R.V. 2  
C. 2  
M.R.V. 2  
un 2  
M  
A 40  
A  
A  
A

## RIGUARDO AL QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE:

La scelta progettuale e localizzativa è basata sulle seguenti considerazioni e motivazioni:

Scopo del progetto è la costruzione e l'esercizio di un campo eolico offshore composto da n. 54 turbine eoliche da 3 MW con una potenza complessiva di circa 162 MW (potenza nominale) fuori del litorale di Termoli e delle opere connesse per l'accesso alla Rete Elettrica di Trasporto Nazionale e la corrispondente cessione dell'energia rinnovabile prodotta.

### **Descrizione della centrale eolica offshore di Termoli**

Il progetto di una centrale eolica *offshore* prevede la scelta di un *layout* per la disposizione delle turbine. Tale disposizione dipende dall'area in cui il progetto stesso si inserisce e ad essa è subordinata la progettazione delle altre componenti della centrale. La centrale eolica offshore di Termoli è costituita dalle seguenti componenti principali:

- n. 54 turbine eoliche da 3 MW
- cavi di interconnessione tra le turbine a 33 kV
- cavi di collegamento con la costa: tre cavi sottomarini a 33 kV che trasportano l'energia alla struttura sulla costa;
- cabina di trasformazione a terra: per elevare la tensione da 33 kV alla tensione della rete elettrica nazionale di 150 kV;
- stazione di smistamento: la stazione di smistamento, connessa tramite un elettrodotto a 150kV alla cabina di trasformazione, trasferisce l'energia alla Rete Elettrica Nazionale.

Una descrizione dettagliata delle singole componenti dell'impianto, del layout di progetto e della posizione delle sue componenti è riportata nel SIA e negli Allegati progettuali (Volume n. 2), nelle Integrazioni e nella Relazione Istruttoria della procedura di VIA.

Il progetto del campo eolico offshore inizialmente presentato dal proponente prevedeva tre possibili varianti tecnologiche: n. 45 turbine GE da 3,6 MW, n. 81 turbine Vestas da 2 MW oppure n. 54 turbine Vestas da 3 MW. In sede di integrazioni, il proponente ha scelto di procedere con la soluzione di 54 turbine tri-pala tipo Vestas V90 da 3 MW di potenza nominale cad., per un totale di 162 MW di potenza nominale complessiva installata.

In considerazione della rapida evoluzione delle tecnologie nel settore dell'eolico marino (turbine, fondazioni e strutture di supporto), si sono assunte le caratteristiche tecniche di tali apparecchiature come parametri di riferimento massimi ai fini degli impatti potenziali.

Le turbine saranno posizionate in 6 file da 9 elementi ciascuna, con una distanza massima tra le file di  $9 \times D$ , dove D è il diametro del rotore pari a 90 m, e una distanza di  $6 \times D$  tra le turbine di una stessa fila.

La prima fila è situata ad una distanza di 5 km dalla costa.

L'altezza della torre eolica dal centro del rotore al livello del medio mare è di circa 74 m; la parte sommersa della torre è di circa 20 m nel caso della fila di turbine più distante dalla costa; la fondazione si spinge fino ad una profondità che potrà raggiungere un massimo di 50 m dal limite del fondale (dichiarazione del proponente nel SIA). In merito si valuta che, in considerazione delle evoluzioni tecnologiche nel settore delle fondazioni per questo tipo di impianti, in fase esecutiva tale valore sarà certamente inferiore a quello stimato. Le torri delle turbine hanno un diametro alla base di 5 metri e ogni turbina pesa approssimativamente 160 tonnellate.

Le turbine saranno ubicate all'interno di un quadrilatero di cui si riportano le coordinate nella seguente tabella. Il quadrilatero ricade interamente all'interno dei confini giurisdizionali della Capitaneria di Porto di Termoli.

	longitudine	latitudine
A	14,804	42,098
B	14,861	42,171
C	14,961	42,120
D	14,916	42,049

Tabella 1: Coordinate del quadrilatero con l'ubicazione del parco eolico offshore di Termoli.

L'energia sarà convogliata ad una cabina di trasformazione a terra tramite cavi sottomarini e da questa alla Rete Nazionale tramite un cavo sotterraneo.

I comandi necessari per quanto riguarda la sicurezza ed il funzionamento del campo eolico saranno localizzati in sito. Le prescrizioni per la segnalazione, l'illuminazione, e le altre caratteristiche connesse alla sicurezza della navigazione ed aerea dovranno essere oggetto di autorizzazione in fase di progettazione esecutiva da parte dei competenti organismi (Capitaneria di Porto di Termoli, Registro Italiano Fari, ENAC, ecc.).

Si stima che occorreranno circa 2 anni per la costruzione e la messa in esercizio del campo eolico e che il ciclo di vita minimo atteso per l'impianto possa essere considerato di almeno 25 anni.

Per le modalità di installazione delle turbine da 3 MW, si vedano le figure da 2.1.1 a 2.1.2.

Nella tabella 1 sono riportate le caratteristiche tecniche principali del campo eolico offshore di Termoli.

Di seguito si descrivono brevemente le singole componenti della centrale.



Tabella 2: Sintesi delle caratteristiche tecniche del campo eolico offshore di Termoli

MINISTERO P  
TUTELA DEL T  
Commissione A  
Impianto A  
Il Segretario

Elemento	Descrizione
Localizzazione	a 5 km dalla costa di Termoli (distanza minima)
Area impegnata	25,5 km <sup>2</sup> di specchio di mare in concessione e 384 mq di area demaniale a terra (richiesta per 60 anni)
Profondità dell'acqua	minima: 12 metri; massima circa 20 metri
<i>Tipo di fondazione</i>	
Mono palo di acciaio	diametro di circa 4,5 metri, infisso sul fondale ad una profondità massima di circa 50 metri
Protezione della fondazione	Con materiale roccioso deposto attorno al piede del palo
<i>Turbine eoliche</i>	
Tipo Vestas V90	Da 3MW di potenza ciascuna, per complessivi 162 MW di potenza
Numero di turbine	54 a tripla pala
Altezza al mozzo del rotore	74 metri
Diametro del rotore	c.a. 90 metri
Capacità di produzione stimata	c.a. 420.000 – 450.000 MWh/anno
<i>Infrastrutture elettriche</i>	
Cablaggi all'interno del campo eolico	Cavi di potenza 33 kV Installazione dei cavi a mare interrati nel fondale per più di 1 metro
Cavo per connessione a terra	n. 3 cavi di potenza 33 kV Lunghezza cavo a terra 3 km
Cabina di trasformazione a terra	33 kV – 150 kV
Stazione di smistamento	È connessa tramite un elettrodotto interrato da 150kV alla cabina di trasformazione e trasferisce l'energia alla Rete Elettrica di Trasporto Nazionale
Stima delle perdite di trasformazione e trasporto	Circa il 3% alla cabina di rete "Sinarca"
<i>Esercizio</i>	
Controllo remoto degli impianti da terra	Localizzazione da definire
Frequenza delle operazioni di manutenzione programmata	Due volte l'anno (valore che tende a scendere, con il miglioramento dell'affidabilità delle macchine, a una volta l'anno)
Logistica – accesso agli impianti	Sede a terra (localizzazione da definire), accesso agli impianti via mare, con imbarcazione appositamente attrezzata

### **Turbine eoliche**

Le turbine utilizzate per la realizzazione della centrale eolica offshore di Termoli saranno ad asse orizzontale, di grossa taglia (3MW), realizzate specificamente applicazioni offshore. Un aerogeneratore è costituito essenzialmente da un sostegno (palo tubolare) che ospita alla sua sommità la gondola o navicella, costituita da un basamento o da un involucro esterno; al suo interno si trovano l'albero di trasmissione lento, il moltiplicatore di giri, l'albero veloce, il generatore elettrico e i dispositivi ausiliari. All'estremità dell'albero lento e all'esterno della gondola è fissato il rotore, costituito da un mozzo, sul quale sono montate le pale, che hanno il compito di raccogliere l'energia cinetica del vento. I componenti della navicella sono uniti in un'unica struttura in modo tale da renderla più durevole. Il generatore e la scatola-motore sono sostenuti da elementi elastomerici che minimizzano le emissioni sonore.

le caratteristiche del rotore sono:

- diametro del rotore 90 m
- area di spazzamento 9677 m<sup>2</sup>
- massima velocità di punta 88,9 m/s.

L'installazione di una centrale eolica offshore, per le sue dimensioni, ha un impatto visivo significativo.

Nel progetto della centrale di Termoli sono stati presi alcuni accorgimenti per assicurare che il parco eolico costituisca un'unità armonica. Ad esempio le turbine sono state disposte nel layout di progetto in una struttura a maglia che permette di sfruttare al meglio il vento, offrendo allo stesso tempo una immagine visiva in accordo con i criteri di minimizzazione di impatto.

Sulla base del tipo di turbine scelte e del loro funzionamento, sono stati adottati i seguenti criteri:

- torre di tipo tubolare;
- direzione di rotazione delle turbine in senso orario rispetto alla direzione da cui soffia il vento;
- medesimo colore delle turbine e delle torri (bianco);
- le turbine devono essere installate in direzione del vento (rotore frontale rispetto alla direzione del vento);
- tre pale per ogni turbina (modello 'danese').

Il posizionamento delle turbine deriva dai risultati di uno studio effettuato sulle caratteristiche anemologiche del sito. Dalle analisi dello stato anemologico si è valutato che il vento spira prevalentemente da N-O e che la velocità media annua in tutte le direzioni è di 6,5 - 7,5 m/s a 74 m sul livello del mare.

Per evitare l'erosione alla base delle fondazioni, dovuta ad eventuali correnti marine presenti sul sito, è essere necessario proteggerle fondazioni con massi naturali o artificiali normalmente utilizzati per la difesa delle opere a mare. Le turbine eoliche utilizzate sono progettate in maniera tale da resistere ai problemi di corrosione anche mediante l'uso di pitture speciali non inquinanti.

Le turbine devono essere inoltre dotate di luci segnaletiche in considerazione del traffico aereo e marittimo.

Durante la fase di costruzione i principali componenti verranno preparati sulla costa e poi trasportati sul sito. Le fondazioni saranno collocate sul fondale marino mediante l'uso di piattaforme o pontoni. Generalmente le turbine sono montate sulla costa. Nel caso di Termoli, invece, le turbine saranno trasportate in sito e poi montate direttamente sulle fondazioni. Il periodo totale di realizzazione della centrale offshore (per fondazioni, turbine, cavi e opere connesse) richiede un periodo di circa un anno. Durante la fase di esercizio non è richiesta una assistenza continua. Nonostante ciò ogni turbina deve essere ispezionata e controllata almeno due volte all'anno e, in aggiunta, può essere necessario intervenire per eventuali malfunzionamenti.

### **Cavi di collegamento tra gli aerogeneratori**

Le turbine sono collegate tra loro mediante uno o più cavi. Ciascuna turbina è predisposta con uno o più tubi a J per il passaggio dei cavi. Questi ultimi sono installati con opportune manovre e fissati al cavo sottomarino con l'aiuto di un sommozzatore.

30/01/2011  
 MINISTERO DEI  
 BENI CULTURALI  
 DIREZIONE REGIONALE  
 DEL MESE DEL TEF  
 missione T.  
 Dipartimento Amf  
 il Segretario

**Cavo di collegamento con la costa**

L'energia prodotta dal parco eolico e raccolta dai cavi di collegamento, è convogliata a tre cavi da 33 kV ciascuno, attraverso i quali viene trasportata direttamente alla costa.

La posa dei cavi viene eseguita con apposite navi attrezzate e i cavi sottomarini sono fissati al fondale marino e interrati alla profondità di un metro mediante l'uso di getti d'acqua o apposite lame in modo tale da proteggere i cavi stessi da eventuali ancoraggi e pesca a strascico e minimizzare i potenziali effetti dei campi elettromagnetici sui pesci. Questi effetti, non ancora sufficientemente noti e studiati, consigliano di adottare l'interramento nel fondale a quota almeno -1 metro come principio di precauzione.

Altro elemento di precauzione da adottare è l'utilizzo di cavi 'a secco', ovvero non contenenti sostanze oleose che, in caso di rottura accidentale (es. in fase di posa) potrebbero provocare il rilascio di sostanze inquinanti nel mare.

I tre cavi trasferiscono l'energia prodotta dalle turbine eoliche alla rete di trasmissione terrestre.

La posa deve essere effettuata in giorni di bel tempo e richiede pochi giorni di lavoro. Un'area di protezione di circa 200 m deve essere garantita intorno al parco eolico e ai cavi; in quest'area dovranno essere proibite pesca e ancoraggio. A questo proposito si ricorda che nell'arco di tre miglia dalla costa ed entro la batimetrica di 30 m vige il divieto per la pesca a strascico in tutto il Mare Adriatico.

**Cabina di trasformazione a terra**

Il collegamento della centrale a terra, costituito dal sistema di trasmissione trifase sottomarino con una tensione di 33 kV, trasmetterà la potenza prodotta dall'impianto eolico offshore a una cabina di trasformazione. Tale cabina è necessaria per la connessione alla Rete Elettrica di Trasmissione Nazionale.

Nella cabina di trasformazione, infatti, la tensione viene riportata al valore di 150 kV e trasportata alla stazione di smistamento per via aerea.

Le componenti della cabina di trasformazione e i rispettivi ingombri (riportati nella figura 7) sono i seguenti:

- cabina con ingombro di circa 20 m × 10 m;
- trasformatore con pareti tagliafiamma e ingombro della vasca di raccolta olio di 12 m × 12 m;
- il portale di amarro in ingresso e il portale di amarro in uscita, ovvero gli organi a 150 kV, compreso il sostegno di uscita dalla linea occupano complessivamente un'area di 30 m × 20 m.

Se si considerano anche gli spazi tra la cabina e il trafa e tra il trafa e il portale di amarro, l'ingombro totale della cabina sarà di circa 65 m × 20 m, comprendente pertanto: cabina, trasformatore e il primo tratto della linea aerea su traliccio ad alta tensione.

**Soluzione di allacciamento alla rete elettrica nazionale**

La distribuzione della rete nei pressi della centrale eolica offshore in progetto, è realizzata in cavidotti interrati. In particolare la stazione di smistamento, inizialmente prevista nei pressi della stazione già esistente di S. Salvo, sarà realizzata presso l'esistente cabina ENEL "Sinarca".



**RIGUARDO AL QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE:**

A) sono state valutate le seguenti alternative:

**ALTERNATIVA ZERO**

L'opzione zero è l'ipotesi che non prevede la costruzione della centrale eolica. Il mantenimento dello stato di fatto consentirebbe di non avere alcun impatto di tipo visivo o acustico e anche l'impatto sulla flora e la fauna marina sarebbe nullo. La costruzione di un impianto eolico offshore ha però anche effetti positivi sull'ambiente. Il principale effetto è la produzione di energia da una fonte di energia rinnovabile e pulita.

La produzione di energia ottenibile annualmente dall'impianto in progetto è stimata tra 427,5 e 450 GWh. Per il calcolo dei benefici potenzialmente ottenibili si è assunto, prudenzialmente, il valore di produzione minima pari a 427,5 GWh.

Se consideriamo una normale centrale termoelettrica che brucia olio combustibile, si può determinare che per ogni kWh di energia prodotta vengono rilasciati in atmosfera gas serra (anidride carbonica) e gas inquinanti nella misura di:

- 1000 g/kWh di CO<sub>2</sub> (anidride carbonica)
- 1,4 g/kWh di SO<sub>2</sub> (anidride solforosa)
- 1,9 g/kWh di NO<sub>x</sub> (ossidi di azoto)

che per una potenza di 427,5 GWh/anno si tradurrebbero in:

- 427.500 tonnellate di CO<sub>2</sub> (anidride carbonica)
- 598,50 tonnellate di SO<sub>2</sub> (anidride solforosa)
- 812,25 tonnellate di NO<sub>x</sub> (ossidi di azoto).

Questo significa un potenziale abbattimento, nei 25 anni di vita utile della centrale eolica di progetto, pari a:

- 10,7 milioni di tonnellate di CO<sub>2</sub> (anidride carbonica)
- 14.963 tonnellate di SO<sub>2</sub> (anidride solforosa)
- 20.306 tonnellate di NO<sub>x</sub> (ossidi di azoto).

La costruzione della centrale eolica avrebbe inoltre effetti positivi non solo sul piano ambientale, ma anche sul piano socio-economico.

Dal punto di vista economico, solo la compensazione delle quote di CO<sub>2</sub>, ad un valore attuale di circa 24 €/tonnellata, equivarrebbero a circa 256,8 milioni di Euro per i 25 anni di vita utile.

La realizzazione dell'impianto porterebbe inoltre benefici sull'occupazione di forza lavoro in una regione dove la disoccupazione è un problema rilevante. Secondo un'analisi del Worldwatch Institute, l'occupazione diretta creata per ogni GWh prodotto da fonte eolica è di 542 addetti, mentre quella creata, per la stessa produzione di elettricità dall'utilizzo del carbone (compresa l'estrazione del minerale) è di 116 addetti.

L'occupazione nel settore eolico è associata alle seguenti principali tipologie di attività: costruzione (generatori eolici, moltiplicatori di giri, rotore - cioè pale e mozzo - torre, freni, sistemi elettronici, navicella) installazione (consulenza, fondazioni, installazioni elettriche, cavi e connessione alla rete, trasformatori, sistemi di controllo remoto, strade, potenziamento della rete elettrica) e gestione/manutenzione.

MINISTERO D  
LUTELA DEL T  
mmissione A  
Il Segretar

## ALTERNATIVE ALLA LOCALIZZAZIONE DEL CAMPO EOLICO OFFSHORE

Il progetto di una centrale eolica offshore richiede un'analisi accurata delle caratteristiche del sito che dovrà accogliere la struttura.

Nello studio di prefattibilità per la localizzazione di un sito idoneo all'installazione di un impianto eolico offshore oltre ad avere analizzato le caratteristiche anemologiche dei diversi siti, è stata verificata la presenza di determinati vincoli lungo le coste dell'Italia continentale (Calabria esclusa, per problemi di portata della rete).

Note le caratteristiche eoliche del sito, l'idoneità dei siti offshore è stata determinata sulla base di vincoli di natura non strettamente tecnica, quali:

- presenza di aree naturali protette: in particolare le aree marine protette istituite dal Ministero dell'Ambiente italiano e le aree della Rete Natura 2000 (siti di importanza comunitaria, zone di protezione speciale);
- vincoli ambientali - paesaggistici e archeologici;
- presenza di importanti rotte di navigazione;
- altri vincoli (servitù militari, aeronautica, ecc.);

e sulla base di determinate caratteristiche tecniche, tra cui:

- la distanza dalla costa;
- la natura dei fondali;
- la profondità dei fondali;
- la superficie dell'area individuata;
- la possibilità di connessione alla rete elettrica nazionale tramite elettrodotti situati nelle zone costiere.

Nelle analisi preliminari svolte dal proponente, è emerso che uno dei luoghi candidati all'installazione di un parco eolico si poteva localizzare su un ampio braccio di mare che si estende dal comune di Termoli alla Provincia di Pescara.

Sono state individuate quattro differenti localizzazioni potenziali, il sito di Termoli (il n. 3 dello screening) è stato prescelto sia per le sue caratteristiche anemologiche sia dall'analisi dei vincoli dalla quale risultava il più favorevole all'installazione di una centrale eolica offshore.

In tale settore non ci sono Aree Marine Protette istituite o di prossima istituzione e non ci sono particolari vincoli archeologici; l'area non è attraversata da importanti rotte di navigazione; le aree soggette a servitù militari esistenti o nelle quali è vietato sostare o transitare sono indicate con colore grigio ed escluse dal tratto di mare considerato.

Per quanto riguarda la connessione alla rete, la zona costiera in tutto il tratto individuato è costellata di stazioni della rete a 150 kV (le linee sono di proprietà del GRTN), in corrispondenza dei principali centri abitati. In particolare le località di Ortona, Lanciano, Vasto, S. Salvo, Termoli Sinarca, Termoli ZI, Portocannone ospitano una stazione. Inoltre, il lungo tratto costiero è attraversato da un'unica linea a 380 kV aerea che unisce la stazione di Larino e la stazione di Villanova per una lunghezza complessiva di 101 km.

Le simulazioni dei campi di vento tridimensionali finalizzate a ottenere la climatologia del vento nella fascia costiera della penisola italiana sono state eseguite utilizzando il modello diagnostico a conservazione di massa denominato WINDS (*Wind-field Interpolation by Non-Divergent Schemes*), sviluppato presso l'Università di Genova, seguendo una procedura analoga a quella utilizzata per la realizzazione dell'Atlante Eolico d'Italia. La velocità media annua del vento a 74 m di quota s.l.m., nell'area individuata, varia da 6 a 8 ms. In particolare il layout di progetto è situato di fronte alle coste della Regione Molise, ove la velocità media annua stimata del vento varia tra 6,5 e 7,5 ms. Le velocità sono il risultato delle simulazioni effettuate e di un confronto con dati rilevati da stazioni, pertanto i valori dati possono ritenersi cautelativi.

Sulla base di una serie di dati registrati alla stazione dall'Aeronautica Militare di Termoli situata a circa 8 km dal sito in esame, è stata ricostruita, utilizzando un software per il calcolo del layout di progetto di una centrale eolica, la rosa dei venti, che indica che la direzione prevalente del vento è

quella di N-O. Sulla base di questa informazione, dell'andamento della linea di costa e della profondità dei fondali, è stato progettato il layout delle turbine.

L'area potenzialmente adatta al posizionamento dell'impianto eolico offshore, ha una profondità compresa tra i 12 e i 40 metri. I vertici A,B,C,D del quadrilatero hanno le coordinate geografiche riportate nella precedente tabella 1.

Il quadrilatero è collocato all'interno delle acque della regione Molise, nel settore di competenza della Capitaneria di Porto di Termoli. Il punto più vicino alla costa si trova a circa 5 km nei punti più prossimi (punti A e D) fino a raggiungere la batimetrica di 30 m.

L'area costiera antistante il sito prescelto è essenzialmente una zona agricola: sono presenti terre arabili con vegetazione continua, vigneti, oliveti, foreste di latifoglie, praterie naturali e vegetazione sparsa su sabbia. Sono presenti zone edificate discontinue con edifici multi piano (alberghi e strutture turistiche) o case soprattutto per i villeggianti. L'area è caratterizzata da una densità di popolazione non elevata.

#### ALTERNATIVE RISPETTO AL NUMERO DI TURBINE, ALLA POTENZA INSTALLATA E ALLA DISPOSIZIONE DEL CAMPO

Sulla base delle caratteristiche morfologiche della costa di Termoli e sulle dinamiche del vento dominante sono state considerate un certo numero di alternative, in particolare in relazione ai seguenti elementi principali:

massime potenzialità di produzione di energia

considerazioni economiche relative alla realizzazione ed esercizio dell'impianto

stato dell'arte delle tecnologie (struttura, fondazioni, turbine)

sicurezza.

Sulla base delle esperienze del nord Europa, il potenziale di energia eolica nella localizzazione individuata, porta necessariamente alla realizzazione di campi eolici di grande dimensione, superiori ai 100 MW. Infatti, rispetto ad altre situazioni (es. Regno Unito o Danimarca) dove è lo Stato o il Gestore della Rete Nazionale a coprire i costi di accesso alla rete, la soglia economica di ritorno dell'investimento per un simile impianto in Italia obbliga di fatto a maggiori dimensioni in termini di potenza installata per assorbire i costi generali di connessione alla rete. Basti citare il fatto che i cavi sottomarini utilizzati per le connessioni a terra hanno un costo di circa 400.000 €/km.

Sono inoltre state valutate tre alternative tecnologiche, per quanto riguarda le turbine: tipo Vestas V90 da 3MW e V80 da 2 MW e tipo General Electric da 3,6 MW.

In sede di integrazioni il proponente ha individuato in modo univoco la prima soluzione.

La forma del campo, in relazione alla distanza minima dalla costa prescelta (5 km), alle curve batimetriche individuate come economicamente sostenibili con le attuali tecnologie per le fondazioni (12 - 20 metri), si ritiene difficilmente migliorabile, in considerazione proprio della scelta effettuata dal proponente di allontanarsi il più possibile dalla linea di costa. Sono peraltro state valutate tre diverse alternative nella disposizione del campo all'interno del quadrilatero di riferimento al fine di scegliere quella con minore impatto visivo dalla costa.

MINISTERO  
DELLA TUTELA DELL'AMBIENTE  
E DEL TERRITORIO  
E DEL PAESAGGIO  
Commissione Impatto /  
Il Segretario

### ALTERNATIVE RISPETTO ALLA TIPOLOGIA DI FONDAZIONE

Vari tipi di fondazioni possono essere considerate come opzioni realizzabili in alternativa rispetto a quella prescelta (monopalo). Il tipo di fondazione dipende naturalmente dalla situazione locale (fondo marino, profondità dell'acqua), dal carico sulla turbina del vento e dal moto ondoso e delle correnti. Nei vari casi analizzati dal G.I. di opere di fondazione nel Mare del Nord, differenti tipologie sono state adottate, anche in situazioni similari: a gravità (di acciaio o in calcestruzzo) monopalo (martellato e/o vibrato) o a tripode (per profondità maggiori, con pali di piccola dimensione infissi nel fondale). Sono attualmente allo studio, ma non ancora disponibili, soluzioni galleggianti per fondali più profondi.

Considerando le caratteristiche del fondale al largo di Termoli e la necessità di minimizzare l'impatto sullo stesso, la soluzione adottata dal proponente può essere considerata come la migliore tecnologia attualmente disponibile per la posizione prevista e per l'impatto sull'ambiente.

Le evoluzioni tecnologiche in rapido sviluppo potranno consentire, anche in fase realizzativa, ulteriori miglioramenti (ad esempio pali più corti a flange allargabili).

### ALTERNATIVE RISPETTO AL CABLAGGIO TRA LA CENTRALE OFFSHORE E LA COSTA E LA CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASPORTO NAZIONALE

Per campo eolico offshore di Termoli il percorso dei cavi di connessione a terra era stato inizialmente tracciato attraverso un'area pSIC, peraltro fortemente compromessa da un'edilizia 'turistica', che comprende una fascia a mare di pineta completamente distrutta da un incendio, e in zona a rischio di frana. Inoltre, il tracciato dalla cabina di trasformazione alla cabina ENEL "Sinarca" per l'accesso alla Rete Nazionale era previsto con un cavidotto aereo.

In sede di integrazione della documentazione, il proponente ha presentato una modifica migliorativa.

I progetti delle opere a terra sono stati aggiornati in modo tale che la cabina di trasformazione e il percorso seguito dai cavi per il trasferimento dell'energia elettrica non interferisce con l'area a rischio frana e sono esterni all'area pSIC; la connessione è stata portata in cavidotto adeguatamente interrato in modo da minimizzare gli impatti visivi e gli effetti elettromagnetici.

Le modifiche sono state oggetto di ripubblicazione.

### ALTERNATIVE PER I PUNTI DI APPRODO

Il porto di Termoli è il porto più prossimo all'area di progetto. Tale porto però potrebbe non rispondere alle esigenze richieste per la fase di trasporto e installazione delle turbine. E' stato così preso in considerazione il porto di Pescara, di dimensioni sufficienti per le principali fasi logistiche di realizzazione del progetto e situato ad una distanza di circa 100 km a nord del sito scelto per la centrale eolica. Un'alternativa al porto di Pescara è il porto di Bari situato a circa 240 km (via mare) dal punto di localizzazione della centrale.

B) per quanto riguarda gli impatti, per le diverse aree tematiche:

### IMPATTI SUL SUOLO (FONDALE)

#### SITUAZIONE ATTUALE E IMPATTI PREVISTI

La zona individuata per la localizzazione del campo eolico è situata nel braccio di mare al largo di Termoli, con una profondità compresa 12 e 20 metri e interessa un'area di circa 25,5 km<sup>2</sup> di superficie marina, a una distanza minima di 5 chilometri dalla costa.

In conseguenza dei cambiamenti climatici, le caratteristiche delle correnti e la morfologia dell'area potrebbero anche subire variazioni in futuro - anche nel periodo di durata dell'esercizio (stimato in 25 anni). Oltre ai cambiamenti nei valori medi generali quali, ad esempio: livello del mare, temperatura, ecc., le ipotesi prevedono un possibile incremento del numero degli eventi climatici estremi (cfr. IPCC e ENEA, 2007).

#### DESCRIZIONE E VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI

##### Fase di costruzione

Con l'utilizzo di una struttura di fondazione a monopalo non vi è praticamente rimozione di materiali dal fondale interessato (salvo eventuali carotaggi a campione di modica entità), ma il palo viene semplicemente sprofondato nel sottosuolo. L'unico effetto è che saranno compressi gli strati geologici

(limo o sabbia nel nostro caso) fino ad una profondità di circa 20 - 45 metri in prossimità della fondazione stessa.

Si ritiene che l'effetto dell'installazione dei cavi possa avere effetti trascurabili sul fondale.

Anche il rischio di causare un inquinamento del terreno è estremamente basso o pressoché inesistente.

**Fase di esercizio**

Anche se ci potrà essere una qualche variazione nella movimentazione del sedimento intorno alle turbine eoliche (cfr. sopra), i processi naturali sul fondale saranno scarsamente o per nulla influenzati: il singolo effetto della realizzazione di sistemi per la protezione dell'erosione per ogni fondazione è trascurabile e le turbine sono troppo distanziate tra loro per creare effetti cumulativi (dalle esperienze relative agli impianti già realizzati, si ritiene che siano possibili interferenze: rilevabili sui flussi di corrente fino a 4D, avvertibili fino a 5D, trascurabili oltre tale limite; la distanza tra le fondazioni dell'impianto di Termoli sono distanziate 11 diametri ( $D = \text{diametro pale} = 90 \text{ m}$ ) nella direzione Nord-Ovest e di 7 diametri nella direzione ortogonale a quella del vento prevalente, allo scopo di minimizzare i fenomeni di turbolenza e interferenza reciproca tra le pale.

Analogamente trascurabile appare l'effetto indotto dai cavi.

La protezione dall'erosione consiste in un anello di pietre di circa 10 metri intorno alla fondazione. Il fenomeno erosivo potrebbe comunque verificarsi nel lungo termine, ma sarà notevolmente ridotto ed eventualmente correggibile con limitati interventi di consolidamento. È chiaro che se dovessero essere usate fondazioni senza protezioni per l'erosione, questo fenomeno potrebbe essere così significativo, nel lungo periodo, da compromettere la stabilità dell'intera costruzione.

Anche se la protezione sarà localmente eterogenea rispetto al fondale marino, è da considerarsi ampiamente accettabile in relazione alla compatibilità ambientale.

I cavi dovranno essere collocati ad una profondità sufficiente (minimo 1 metro, ma anche fino a 4 metri in casi particolari) in modo che la probabilità di un cavo di essere esposto in superficie (nell'acqua marina) sia minimizzato. Inoltre, il tracciato dei cavi dovrà essere controllato annualmente per verificarne la stabilità e il mantenimento della posizione.

Come nel caso delle fasi di costruzione, per la tipologia delle opere realizzate non c'è alcun motivo perché in fase di esercizio si possano riscontrare effetti di inquinamento del fondale marino.

**Fase di Smantellamento degli Impianti (Decommissioning)**

Gli impatti potenziali durante la fase di smantellamento delle turbine saranno dello stesso tipo e rilevanza rispetto alla fase di costruzione. La decisione se rimuovere o meno la protezione all'erosione ed i cavi dovrà essere assunta verso la conclusione della vita utile dell'impianto e sarà basata sui risultati del monitoraggio. Se sarà deciso di rimuovere le fondazioni e la protezione dall'erosione, dovrà essere valutata la necessità di correggere/ripristinare il profilo del terreno. La rimozione di pali di fondazione viene realizzata tramite apposite attrezzature di 'estrazione' collocate su mezzi navali. Le operazioni hanno comunque un impatto inferiore alle fasi di infissione (minori impatti sonori e vibrazioni). Riguardo ai cavi, di norma si prevede l'abbandono dei cavi non più utilizzati (non inquinanti) per evitare 'strappi' nel substrato, ma questa scelta potrà dipendere dal valore intrinseco dei materiali utilizzati.

**Misure di mitigazione**

Se il tracciato dei cavi dovesse essere installato sopra altri cavi e/o tubi esistenti - non potendo quindi rispettare la profondità minima di installazione - dovrà essere prevista una adeguata protezione supplementare. Ciò può essere fatta con gli stessi materiali adottati per la protezione dall'erosione delle fondazioni.

**IMPATTI SULL'ACQUA**

**SITUAZIONE ATTUALE E IMPATTI PREVISTI**

I moti ondosi nelle acque di Termoli sono causati principalmente dalle correnti e dai venti, come pure dalle differenze nella densità degli strati. Le situazioni più estreme si presentano in caso di tempesta.

La profondità dell'acqua all'interno della zona di progetto varia fra i 12 e i 20 metri, con fluttuazioni abbastanza significative nelle profondità dell'acqua.

In questa zona il moto ondoso è normalmente di media entità, con onde di altezza massima 2 - 3 m, ma con punte anche superiori. Le correnti, guidate dalle maree e dai venti dominanti, fluiscono

*[Handwritten signatures and initials are present throughout the page, including a large 'A' at the top right, 'B' below it, and various initials like 'G', 'H', 'I', 'J', 'K', 'L', 'M', 'N', 'O', 'P', 'Q', 'R', 'S', 'T', 'U', 'V', 'W', 'X', 'Y', 'Z' and others along the right margin and bottom of the page.]*



principalmente da direzione N/NO e hanno effetto fino ad una profondità di 6-8 m con scarsa influenza, quindi, sulle fondazioni.

La temperatura dell'acqua media è intorno ai 16,5 °C, con variazioni stagionali di +/-1,5 °C rispetto alla temperatura media. La salinità ammonta a circa 32 - 35 mg/kg.

L'influenza umana sull'equilibrio degli elementi nutritivi può essere rilevata principalmente nelle zone litoranee e in misura minore nella zona del campo eolico.

I risultati relativi alle analisi chimiche, fisiche e batteriologiche delle acque marine ai fini della balneazione danno in generale risultati incoraggianti per la regione, specie se paragonati con quelli di altre regioni: la costa molisana è quasi interamente balenabile; tuttavia un tratto di costa, lungo 1,2 Km e localizzato in corrispondenza del porto di Termoli e delle foci dei fiumi Trigno e Biferno, non è balenabile, per motivi di inquinamento.

Per la zona al largo di Termoli si può presupporre che le concentrazioni naturali dei metalli pesanti siano relativamente basse rispetto alla costa. Un elemento importante da tenere in considerazione è il residuo principale dell'organotina, ovvero il tributyltin (TBT o tributilstagno, appartenente ai composti organostannici), un pesticida usato nell'ambiente marino come antivegetativo per le carene.

Gli Ipa (idrocarburi policiclici aromatici) sono per 2 volte su 2 superiori ai limiti di legge nelle due stazioni di rilevamento presenti (vicini alle foci di Trigno e Biferno), mentre per il TBT si rilevano superamenti in 3 casi su 5. Altri superamenti ai limiti si hanno per il Nichel al Biferno e per il benzoapirene alla foce del Trigno.

Negli ultimi anni si sono manifestati, con maggior frequenza, episodi di scadimento dello standard qualitativo delle acque marine, scadimento legato quasi sempre a situazioni eutrofiche comportanti la fioritura, spesso veramente "esplosiva" di popolazioni algali.

Le analisi microbiologiche sulle acque di balneazione, effettuate su 6 campioni prelevati nel tratto di costa molisana in occasione del passaggio di Goletta Verde di Legambiente in Adriatico, mettono sotto accusa i fiumi, in corrispondenza delle cui foci i risultati dei prelievi sono preoccupanti. Sia alla foce del Trigno che lungo quella del Biferno si registrano valori fuori legge molto più di dieci volte superiori rispetto ai limiti fissati.

I cambiamenti climatici potranno determinare anche cambiamenti nelle caratteristiche delle correnti e nelle proprietà chimiche dell'acqua di mare. Anche all'interno della fascia temporale del periodo di esercizio, ovvero di vita utile dell'impianto (25 anni), alcuni cambiamenti potranno anche essere notevoli. Per esempio, come conseguenza del riscaldamento globale, è previsto un aumento del livello del Mare Mediterraneo di un massimo di 0.9 metri nel periodo 1990-2100 (fonte: ENEA, 2007). Oltre ai cambiamenti nei valori medi generali come il livello del mare, la temperatura, ecc., gli studi prevedono anche un aumento negli eventi climatici estremi.

Ancora, deve essere previsto che gli effetti antropogenici sulla qualità dell'acqua nell'ambiente marino diminuiscano ulteriormente. Per esempio, concentrazione di TBT, apporto nutritivo e di metalli pesanti tramite affluenti, ecc. dovrebbe mostrare una tendenza verso il basso in futuro, conseguentemente alle misure in corso di adozione da parte degli enti locali.

Non ci sono attualmente altre attività marine (campi eolici offshore, pozzi di estrazione petroliferi, trasporto, fanghi di dragaggio, ecc.) in grado di interessare la zona di Termoli ed il campo eolico offshore proposto.

## DESCRIZIONE E VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI

### Fase di costruzione

Durante la fase dell'installazione - dei cavi come pure delle fondazioni delle turbine - l'idrodinamica non sarà influenzata in misura apprezzabile. Analogamente ai metalli pesanti, l'effetto potenziale di rilascio di sostanze inquinanti organiche dallo strato superiore dei sedimenti durante la costruzione è nullo o ininfluenza. Per la conformazione dei fondali potrà peraltro essere rilevato un aumento temporaneo di sostanze nutrienti nella colonna dell'acqua durante i lavori di costruzione.

Nessun effetto è previsto sulla temperatura, sull'ossigeno disciolto o sulla salinità delle acque locali.

La vernice anti-alghe usata sui mezzi navali durante la fase di installazione dovrebbe essere esente da TBT.

Come accennato, durante la costruzione delle fondazioni la torbidezza può localmente aumentare nella fase di messa in posizione e infissione dei pali nel fondale, nonché nelle operazioni di predisposizione delle basi antierosione, ma l'effetto sarà trascurabile in paragone alle concentrazioni di torbidezza

causate in natura da forti venti e dal relativo moto ondoso. I lavori saranno effettuati di norma in condizioni atmosferiche di calma, ovvero in condizioni con torbidità naturale presumibilmente bassa (anche per favorire il lavoro in sicurezza dei sub). Ciò significa, inoltre, che il sedimento smosso si depositerà in tempi relativamente rapidi e in un piccolo raggio attorno alle attività localizzate.

In sintesi, l'effetto di aumento nella torbidità in fase di posa dei cavi e di costruzione delle fondazioni è valutato essere provvisorio e locale.

#### Fase di esercizio

La costruzione della centrale eolica offshore non avrà effetto significativo sulle correnti. Non è previsto nessun effetto di lunga durata sulla qualità dell'acqua. Il rischio di perdite accidentali con significativi effetti sulla qualità dell'acqua è giudicato essere remota o inesistente.

Anche la torbidità locale in prossimità delle fondazioni e dei cavi sotterranei non interesseranno in modo significativo la torbidità durante la fase di esercizio.

#### Fase di Smantellamento degli Impianti (Decommissioning)

Gli impatti durante la fase di smantellamento (rimozione dei pali di fondazione e, possibilmente, delle protezioni da erosione e dei cavi sotterranei) saranno simili a quelli individuati per la fase di installazione ma, presumibilmente, con minori effetti.

#### Misure di mitigazione

Come componente del sistema globale di sicurezza in fase di realizzazione, esercizio e smantellamento, deve essere definita una specifica procedura che descriva le azioni che si dovranno intraprendere e i mezzi da adottare in caso di incidenti durante tali fasi per limitare le eventuali conseguenze sulla qualità dell'acqua (per esempio: sversamenti di sostanze oleose).

### FATTORI CLIMATICI E ATMOSFERICI

#### SITUAZIONE ATTUALE E IMPATTI PREVISTI

La costa di Termoli ha un clima temperato del mare, con estati calde e inverni tiepidi. Il senso del vento dominante vicino al litorale è con prevalenza dai settori Nord e Nord Ovest.

Relativamente all'analisi anemometrica del sito in questione, le simulazioni dei campi di vento tridimensionali sono state eseguite utilizzando il modello diagnostico a conservazione di massa WINDS, sviluppato presso l'Università di Genova, partendo dai campi di vento ricavati da 150 stazioni anemometriche situate le coste in esame ed in particolare dalla stazione A.M. di Termoli. La mappa delle velocità presente nel SIA è il risultato del confronto tra queste simulazioni e i dati rilevati dalle stazioni, perciò i valori possono ritenersi cautelativi. Dall'inverno 2006 il proponente ha installato sul posto anche una stazione meteorologica.

La velocità del vento aumenta progressivamente con l'altezza sopra il livello del mare; ad un'altezza di 10 metri slm la velocità media è di 5,37 m/s, riportata a 74 metri slm è pari a 6,9 m/s. Il tempo di calma vento è risultato essere pari al 3,54%.

Per le caratteristiche intrinseche dell'impianto, sulla base dei riscontri effettuati e dall'analisi degli elementi presenti nel SIA, si può affermare che:

- non vi sarà alcuna emissione in conseguenza dell'uso dei materiali, della costruzione e dello smantellamento del campo eólico offshore di Termoli e, quindi, nessun effetto sulla qualità locale dell'aria;
- saranno, peraltro, evitate altre emissioni in atmosfera come conseguenza della produzione di elettricità da fonte eolica;
- sarà compensata l'emissione di CO<sub>2</sub> in atmosfera.

Si consideri che l'IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) prevede un incremento del riscaldamento globale di circa 0,2 °C al decennio nei 2 prossimi decenni, sulla base della serie storica dei valori rilevati. Le previsioni sul riscaldamento globale medio verso il 2100 dipendono fortemente dai piani d'azione per la riduzione delle emissioni. Rispetto al periodo 1980 a 1999 si prevede che il riscaldamento nella regione del Mediterraneo potrà essere di circa 1,8 - 4,0 °C. In recenti studi ENEA sono riportate ipotesi di scenario al 2100 che prevedono per l'area di Termoli un incremento del livello del mare di 22-27 cm.

#### DESCRIZIONE E VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI

##### Fase di costruzione

Durante la fase di realizzazione non devono essere considerate solo le operazioni di costruzione del sito, ma anche l'approvvigionamento delle varie componenti delle turbine eoliche. Questa fase comprende la produzione delle componenti, il pre-assemblaggio delle torri e delle turbine eoliche in un'area portuale vicina al sito (in questo caso Brindisi o ...), il trasporto e l'installazione. Il consumo di energia e le relative emissioni saranno maggiori durante il periodo di approvvigionamento delle materie prime, includendo la produzione dei componenti della turbina (comprese nel LCA - Life Cycle Assessment). Le emissioni derivanti dal traffico dei mezzi navali di servizio avranno scarsi effetti sulla qualità locale dell'aria.

**Fase di esercizio**

Durante la fase di esercizio ci sarà un limitato consumo di energia per il controllo e le operazioni di manutenzione del campo eolico. Tuttavia, l'effetto più importante durante la fase di esercizio è la riduzione delle emissioni evitate a terra in conseguenza del fatto che la produzione eolica sostituirà la produzione con combustibili fossili.

La produzione globale annua di energia dell'impianto è compresa orientativamente tra 372 e 454 GWh, sufficiente ai fabbisogni di circa 120000-140000 famiglie (ipotizzando un consumo medio per famiglia di circa 3000 KWh annui).

Anche se il campo eolico offshore di Termoli contribuirà soltanto in piccola parte alla riduzione delle emissioni di gas serra su scala globale, darà comunque un contributo concreto a livello regionale e nazionale.

L'effetto sulle condizioni locali del vento si limiterà ad alcuni effetti molto limitati nella zona interessata dall'impianto. La velocità di vento potrà essere influenzata - in modo più o meno rilevabile - fino a circa 3 chilometri dalle ultime turbine. L'effetto di emissione di calore dei cavi sepolti sulla temperatura locale si potrà limitare ad una zona estremamente circoscritta del fondale marino (al massimo alcuni metri).

**Fase di Smantellamento degli Impianti (Decommissioning)**

La fase di smantellamento ha un'influenza positiva sul consumo di energia nel LCA di una turbina del vento perché circa l'80% dei materiali della turbina potrà essere riciclato. La necessità di nuove materie prime e delle relative emissioni sarà quindi molto ridotta. L'effetto sulla qualità dell'aria come conseguenza delle emissioni dei mezzi navali utilizzati per lo smantellamento ha un impatto locale, come in fase di costruzione, limitato nel tempo ed insignificante rispetto alle emissioni totali del traffico marittimo in zona.

**Misure di mitigazione**

Globalmente il campo eolico offshore di Termoli rappresenterà una riduzione significativa delle emissioni rispetto a quelle delle centrali elettriche tradizionali, con effetti estremamente positivi sulla qualità dell'aria e sulla riduzione delle emissioni di gas serra. Inoltre, gli impatti derivanti dalla realizzazione del progetto sulla qualità dell'aria, sul clima e sui sedimenti intorno alle fondazioni e ai cavi durante le fasi di costruzione, esercizio e smantellamento, sono estremamente limitati, e non rendono di fatto necessarie particolari misure di attenuazione o compensazioni.

**RUMORE E VIBRAZIONI**

**SITUAZIONE ATTUALE E IMPATTI PREVISTI**

Il rumore prodotto dalle turbine eoliche ha origine dalle pale del rotore e dagli elementi meccanici all'interno della gondola. Secondo lo studio commissionato dall'Authority danese per l'Energia riguardante le installazioni eoliche offshore di Horns Rev e di Nysted, il rumore che si propaga fuori dall'acqua raramente può essere considerato un fattore ambientale connesso agli impianti eolici offshore, dal momento che le turbine sono situate lontano dalla terraferma e dalle aree residenziali.

Il rumore delle pale rotanti trasmesso per via aerea viene riflesso dalla superficie del mare e non contribuisce in modo considerevole ad innalzare il livello di rumore che si propaga sott'acqua. Esso proviene principalmente dalle unità meccaniche e il suono si trasmette lungo la torre e poi nell'acqua sotto forma di vibrazione.

I dati di input utilizzati per le verifiche di impatto acustico derivano dal report sul rumore prodotto dalle turbine tipo Vestas V90 da 3 MW prescelte per Termoli.

I dati utilizzati (come richiesto dai modelli di calcolo), sono i seguenti:

$L_{w(A),k,i}$  – Livello di potenza sonora equivalente ponderato della sorgente, per velocità del vento pari a  $k$  m/s (con  $k = 6, 7, 8, 9, 10$ ), per banda di ottava ( $i$ ).

distanza tra sorgente ed osservatore  $d$  in metri.

Il modello utilizzato dal software per la valutazione dell'impatto acustico dell'impianto in fase di esercizio è il modello descritto in "Description of Noise Propagation Model Specified By Danish Statutory Order on Noise From Windmills (Nr. 304, Dated 14 May 1991)", prodotto dal Ministro Danese dell'Agenzia Nazionale dell'Ambiente per la Protezione dell'Ambiente.

Il metodo proposto dalla norma ISO 9613-2 è in grado di predire gli effetti in condizioni meteorologiche favorevoli alla propagazione del suono dalla fonte. La norma esplicitamente fa riferimento a condizioni di propagazione sottovento con condizioni di moderata inversione termica e non considera condizioni di inversione termica possibili su superfici d'acqua. Il metodo di calcolo proposto dalla norma ISO utilizza un modello di propagazione del suono sferico, integrando gli effetti distanza nei termini di attenuazione, che contemplano: effetto suolo, effetti dell'assorbimento atmosferico, effetti dovuti alla distanza ed altri effetti. Il coefficiente che esprime l'effetto dell'assorbimento atmosferico si esprime in dB/km ed ha differenti coefficienti per i diversi effetti di attenuazione.

I valori esposti nella tabella seguente si riferiscono a condizioni di temperatura dell'aria di 15 °C e di umidità relativa del 70% (condizioni meteorologiche medie della località), non si sono considerati gli effetti di attenuazione dovuti al suolo ed il termine correttivo dovuto alle condizioni meteorologiche, che possono avere solo contributi negativi o nulli, ottenendo così una stima abbastanza conservativa degli effetti dell'impianto.

Nella tabella 3 vengono comparati i due modelli con le condizioni e le ipotesi appena esposte, tenuto conto che si ipotizzano le condizioni acustiche più sfavorevoli (velocità del vento pari a 9m/s, condizione in cui la turbina emette la massima potenza sonora), si ipotizza che le fonti ruotino in maniera sincrona (effetto difficilmente realizzabile), che il loro effetto sia concentrato nel punto più prossimo all'osservatore (nella realtà le fonti hanno una distanza media superiore), ottenendo l'effetto di sommatoria di livelli massimo e quindi il livello di rumore più conservativo.

Le fonti sonore utilizzate per il calcolo del rumore prodotto non hanno particolare direttività, né toni chiaramente udibili:

Frequenza centrale di banda (Hz)	Distanza (m)	$L_{p_i}$ (A) ISO 9613-2 (15°C-70%U.R.) (dBA)	$L_{p_i}$ (A) danese (dBA)
31.5	4000	19,6	23,1
63	4000	22,2	25,6
125	4000	25,9	30,4
250	4000	27,0	30,5
500	4000	23,1	27,6
1000	4000	18,2	21,5
2000	4000	-5,5	4,6
4000	4000	-79,6	-38,1
8000	4000	-357,3	-198,3
		$L_{p_{tot}}$ (A) = 31,50	35,45

**Tabella 3: Confronto tra il modello danese e ISO 9613-2**  
(caso con max emissione acustica: vento 9 m/s)

Come si può notare dall'analisi effettuata con distanza pari a 4000 metri (zona prossima alla costa) i due metodi forniscono risultati leggermente differenti, poiché il contributo all'attenuazione dovuto alla distanza è inferiore nel modello danese (propagazione emisferica vs. propagazione sferica).

Il contributo di attenuazione dovuto all'aria è abbastanza simile per le bande di frequenza tra 500 e 4000 Hz, ed il modello danese non considera le frequenze inferiori a 63 Hz. Di seguito si riporta la tabella relativa alla condizione media di funzionamento dell'impianto (identico layout di impianto, turbine non sincrone, velocità del vento pari a 7 m/s, temperatura di 15 °C ed umidità del 70%):

MINISTERO  
DELLA TUTELA DELL'AMBIENTE  
e del Territorio  
e del Mare  
Commissione  
dell'Impatto  
Ambientale

Frequenza centrale di banda (Hz)	Distanza (m)	Lp <sub>i</sub> (A) ISO 9613-2 (15°C-70%U.R.) (dBA)	Lp <sub>i</sub> (A) danese (dBA)
31.5	4000	19,8	22.9
63	4000	21,3	24.7
125	4000	23,2	27.7
250	4000	24,9	28.4
500	4000	22,2	26.7
1000	4000	16,6	19.9
2000	4000	-7,6	2.5
4000	4000	-83,3	-41.8
8000	4000	-365,6	-206.6
		Lp <sub>tot</sub> (A) = 29,81	33,69

**Tabella 4: Confronto tra modello danese e ISO 9613-2**

(caso con condizioni di vento medie: 7 m/s)

L'effetto di disturbo, a 4000 metri di distanza (inferiore alla distanza con la costa più prossima all'impianto), risulta essere assolutamente sotto i parametri evidenziati nel SIA come soglia massima evidenziata nel paragrafo 4.6.1, sia come limite assoluto sia utilizzando criteri differenziali. Valutazioni a differenti distanze e con condizioni climatiche differenti sono possibili allo stesso modo utilizzando la metodologia di calcolo proposta dalla norma ISO o utilizzando il modello Danese di propagazione del suono.

Di seguito si riporta una tabella per la comparazione dei livelli di rumore, utile alla valutazione degli effetti dell'impianto in analisi:

Livello di pressione acustica (dBA) - Relazione con i parametri di legge maggiormente cautelativi	
45	Valori limite di emissione. Zonizzazione acustica - Classe I, Aree Protette. Valore diurno (06:00-22:00) - DPCM 14.11.1997
35	Valori limite di emissione. Zonizzazione acustica - Classe I, Aree Protette. Valore notturno (22:00-06:00) - DPCM 14.11.1997
35	Lp(A) a 4000 m. calcolato con il modello danese (dBA), vento a 9 m/s (evento con maggiore emissione)
30	Lp <sub>i</sub> (A) a 4000 m. calcolato con ISO 9613-2 (15°C-70%U.R.) (dBA), vento a 9 m/s (evento con maggiore emissione)

**Tabella 5: Comparazione livelli di rumore**

#### DESCRIZIONE E VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI

##### Fase di costruzione

In conseguenza delle attività durante la fase di costruzione (infissione dei pali, trasporto, ecc.) il livello acustico aumenterà temporaneamente, sia sopra che sotto la superficie. Tuttavia, anche in questo caso, non è previsto nessun effetto significativo.

##### Fase di esercizio

Sotto la superficie

GRE  
VAS  
ione

Nel valutare il livello sonoro subacqueo si deve notare che vi è una sostanziale mancanza di conoscenza circa l'emissione delle turbine eoliche utilizzate e la conseguente trasmissione del rumore. Il rumore specifico di una turbina eolica consiste principalmente delle frequenze più basse di 1 kHz e un livello di pressione sonora fra 90 e 115 dBLeq, con riferimento a 1 µPa e ad una distanza di 1 m. I dati rilevati in impianti simili indicano che ad una distanza di 500 m. (zona di sicurezza) dalla turbina eolica il suono subacqueo specifico della turbina viene essenzialmente coperto dal rumore di fondo. È quindi improbabile che la fauna marina sia influenzata a questa distanza. Quando il livello di rumore subacqueo di fondo è di 195 dB (con riferimento a 1µPa), le turbine eoliche potranno essere sentite chiaramente soltanto ad una distanza di circa 50 m. Come conseguenza, è presumibile che per tutta la fauna subacquea ci sia un effetto limitato della percezione sonora. Ad alte velocità del vento, il suono specifico della turbina eolica aumenterà, ma allo stesso tempo anche il livello di rumore di fondo aumenterà in proporzione per l'azione del movimento ondoso e dei frangenti. Per concludere, si può ritenere che l'effetto delle onde sonore sotto la superficie si limiti alla zona fra le turbine del vento (all'interno del campo eolico) e non andrà oltre la zona di sicurezza di 300 m. È importante precisare che quando un piccolo mezzo navale passa in zona (ad esempio per manutenzione), i livelli acustici rilevati nei casi analizzati superano di oltre 10 dB i carichi massimi di rumore di fondo citati. Tuttavia, questo aumento nei livelli acustici è solo temporaneo.

#### In superficie

Nella situazione media si è rilevato (nelle diverse situazioni) che il suono delle turbine viaggia in modo tridimensionale e mantiene un livello sonoro da 45 a 40 del dB (A) ad una distanza rispettivamente di 0,6 - 0,9 chilometri e ad una distanza di 1,2 - 1,8 chilometri (in dipendenza delle densità dell'aria). Al disopra della superficie le turbine eoliche possono essere avvertite fino ad una distanza di circa 8 chilometri. Al disopra della superficie, come sotto il livello dell'acqua, il suono specifico delle turbine eoliche aumenterà con l'incremento della velocità di vento ma, allo stesso tempo, aumenterà anche il livello di rumore di fondo.

Generalmente si può affermare che nel punto più vicino al campo eolico in cui è permessa la navigazione (zona di sicurezza) le turbine eoliche possono essere sentite con un livello sonoro di circa 50 dB (A), che corrisponde al rumore di traffico leggero a 30m, ovvero al rumore della pioggia o al rumore ambientali di sottofondo di un bosco. Il suono del campo eolico in una situazione di rumore medio alta, sulla battigia e nella zona residenziale più vicina sarà inferiore al rumore di fondo ante opera e quindi, di fatto, inosservabile.

#### **Fase di Smantellamento degli Impianti (Decommissioning)**

In conseguenza delle attività, durante la fase di smantellamento i livelli sonori aumenteranno temporaneamente, sia sopra che sotto la superficie. Tuttavia non è prevedibile alcun effetto significativo.

#### **Misure di mitigazione**

In considerazione della mancanza di conoscenza circa gli effetti del suono subacqueo delle turbine eoliche adottate, non sembra utile proporre specifiche misure di attenuazione atte a diminuire il livello sonoro subacqueo. Tuttavia si propone che i livelli sonori subacquei vengano adeguatamente monitorati. Se da queste osservazioni venissero indicazioni di effetti rilevanti, dovrebbero essere studiate e adottate specifiche misure di attenuazione. In relazione ai possibili disturbi causati a passeggeri di mezzi navali in transito nella zona, sia per i limitati livelli sonori, sia per la estemporaneità della presenza, non si ritiene necessario prevedere specifiche misure di attenuazione.

Non si ritengono necessarie misure di mitigazione rispetto ai nuclei urbani litoranei in quanto non interessati da impatti da rumore prodotto dall'impianto che non supererà i livelli di fondo, come pure rispetterà quelli previsti dall'attuale normativa in materia.

Per il campo eolico di Termoli saranno comunque adottate turbine eoliche offshore di nuova generazione, con specifiche caratteristiche di contenimento del rumore.

#### **SICUREZZA AEREA**

Le norme relative all'installazione di costruzioni che costituiscono potenziali ostacoli alla navigazione aerea a bassa quota e per quella in mare, con obbligo di segnalazione visiva, sono principalmente contenute nel titolo I del Libro I della parte II del Codice della Navigazione, così come modificato dal Decreto Legislativo 9 maggio 2005, n. 96. In particolare, l'Art. 687 Cod. Nav., prevede che l'Ente Nazionale per l'Aviazione Civile (ENAC), agisca come unica Autorità di regolazione tecnica,

MINISTRE  
DELLA TUTELA  
DELL'AMBIENTE  
E DEL TERRITORIO  
E DEL SEGRE

certificazione e vigilanza nel settore dell'aviazione civile, mediante le proprie strutture centrali e periferiche. L'autorizzazione è concessa mediante nulla osta per la sicurezza del volo a bassa quota e per la segnalazione degli ostacoli verticali. Nelle zone sottoposte a vincolo, sono soggette a limitazioni anche le opere, le piantagioni, le attività che costituiscono potenziale richiamo per la fauna selvatica o comunque un pericolo per la navigazione aerea.

#### SICUREZZA IN MARE

I problemi legati alla sicurezza relativi all'installazione di un impianto eolico offshore possono interessare i seguenti settori:

- interferenza dei radar dei porti: in tal caso in fase di progetto deve essere evitata l'installazione in tali aree, per non creare interferenze;
- collisioni delle navi con pale eoliche: obbligo di segnalazione sulle carte nautiche. Estensione delle prescrizioni relative alle piattaforme off-shore di segnalazione luminosa notturna e segnali sonori in caso di nebbia;
- collisioni con elicotteri o aerei: obblighi di segnalazione luminosa.

#### SOLUZIONI ADOTTATE PER LA CENTRALE EOLICA OFFSHORE DI TERMOLI

Per quanto riguarda il colore delle torri e delle turbine, si è scelto un colore bianco uniforme, uniformandosi alle scelte fatte per numerose altre centrali offshore, al fine di garantire una buona visibilità per la sicurezza marittima. La segnalazione luminosa notturna sarà invece prevista per 14 turbine perimetrali e per 6 turbine interne al perimetro.

Per il tipo di sistema di segnalazione Ottica al Volo per torri eoliche da utilizzare si è adottata la soluzione espressamente concordata tra il proponente ed ENAC in un incontro del 4 giugno 2007 relativo alle modalità di segnalazione visiva delle turbine eoliche offshore.

Analoghe disposizioni per la sicurezza in mare dovranno essere concordate con la Capitaneria di Porto di Termoli e con il Registro Italiano Fari (Venezia).

#### SICUREZZA DEGLI IMPIANTI

Le moderne turbine eoliche sono sottoposte ai vari sistemi di certificazione in conformità con le norme IEC61400 o equivalenti, che riguardano le turbine e i loro componenti (pale del rotore, carlinga, componenti elettriche ed elettroniche, torre e fondazione, ecc.). È comunque importante stabilire le possibilità estreme che oggetti o attività nelle vicinanze delle turbine possano essere colpiti, ad esempio (nel caso peggiore) da una pala di rotore spezzata. La distanza massima calcolata per la rottura di una pala in sovra giri (pari a 2 volte la velocità massima potenziale) per una turbina eolica da 3 MW risulta essere di circa 436 m. In linea di principio questo rischio sarà coperto da una zona di sicurezza di 500 m intorno al campo eolico. Le disposizioni per la protezione dell'ambiente sono incluse come standard di sicurezza per le installazioni della torre e della turbina eolica. La quantità di sostanze oleose e di grasso nella turbina è approssimativamente pari a 174 chilogrammi di grasso e 1.083 litri di olio per la turbina. La perdita di inquinanti dall'impianto è evitata o minimizzata tramite il montaggio di varie (doppie) guarnizioni, sistemi di raccolta e accumulo (bacini, bordi) così come dalle caratteristiche costruttive proprie delle componenti e dai sistemi di controllo e monitoraggio da remoto. Specifici presidi sono inoltre previsti negli impianti per minimizzare i rischi per l'ambiente a causa di incendi, fulmini, grandine o rotture di componenti del rotore. Ovviamente, tali precauzioni non sono sufficienti in caso di crollo di una turbina come conseguenza di condizioni climatiche estreme (probabilità estremamente rara) o come conseguenza di collisione con una nave, in particolare con una petroliera. La presenza di un campo eolico offshore sul percorso di una chiazza di petrolio può, peraltro, avere risvolti positivi così come effetti negativi. Le turbine eoliche potrebbero essere utilizzate come punti di ancoraggio per barriere galleggianti, ma d'altra parte potrebbero anche costituire un ostacolo per le manovre durante le operazioni per rompere la chiazza di petrolio in parti più piccole per poi aggredirle con gli appositi metodi di contenimento e rimozione. Poiché solitamente non è prevista la presenza di personale all'interno delle torri/turbine, o nelle immediate vicinanze del campo eolico, non ci sono rischi o conseguenze per l'uomo. Si sottolinea che i rischi professionali del personale addetto alla manutenzione degli impianti non sono considerati nella presente istruttoria.

#### MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI

Ferme restando le disposizioni che saranno emanate dalle competenti Autorità in materia di sicurezza marittima e aerea, si propongono le seguenti misure precauzionali:

- che la zona di sicurezza marittima intorno al campo eolico offshore sia portata a 500 m.
- che venga predisposta una procedura di sicurezza per gli spostamenti interni al campo eolico offshore per minimizzare il rischio di collisione.
- che venga elaborato un apposito piano di emergenza per gli incidenti che possono coinvolgere turbine eoliche e/o per incidenti che possono provocare inquinamento di combustibile e/o prodotti petroliferi all'interno e/o in aree limitrofe al campo eolico offshore.
- che venga realizzato un sistema di sorveglianza del traffico marittimo di prossimità, con la definizione di specifici protocolli di segnalazione e allarme di emergenza.
- la possibilità di attrezzare il previsto mezzo di manutenzione con caratteristiche multifunzionali, al fine di aumentare la sicurezza (rimorchiatore, antincendio, contenimento di sostanze inquinanti).

## FAUNA, FLORA E BIODIVERSITA'

### SITUAZIONE ATTUALE E IMPATTI PREVISTI

#### Invertebrati e Pesci

Gli organismi marini in che vivono nel mare e sul fondo marino, sono una parte importante del ciclo alimentare e dell'ecosistema. Contribuiscono alla biodiversità ed alla vita marina.

Per quanto riguarda specificatamente la fauna ittica della zona in esame valgono le seguenti considerazioni: le specie ittiche censite in zona non subiscono interferenze dovute alla presenza dell'impianto poiché vivono e si riproducono in acque generalmente più profonde di quelle occupate dal sito eolico, su fondali a profondità superiori ai 20 m.

Nel SIA e nelle integrazioni sono stati trattati sia le componenti epibenthos (>1 mm; sul fondo marino), sia macrobenthos (>1 mm; nel fondo marino), oggetto anche di appositi rilievi. La relativamente limitata presenza di macrobenthos è un indicatore importante per la salute del sistema marino in oggetto.

Per quanto riguarda lo sviluppo autonomo si può affermare che le comunità bentoniche e l'ittiofauna non migliorerebbero se nessun campo eolico offshore fosse costruito e messo in esercizio. Le tendenze di lunga durata non mostrano infatti alcun cambiamento nelle specie dominanti, né un aumento generale nella densità e nella diversità. D'altra parte, altre attività quali la pesca, la maricoltura e gli stessi cambiamenti climatici, possono avere probabilmente maggiori effetti sulla fauna subacquea.

#### Uccelli

Il sito dell'impianto eolico non interferisce con le rotte migratorie perché il mare davanti alla costa molisana non rappresenta un corridoio preferenziale per il transito degli uccelli migratori.

Il WWF ha documentato in specifici studi le principali rotte migratorie in Italia, e tali rotte non attraversano dal mare le coste molisane. La LIPU non dispone di studi specifici concernenti l'esistenza di rilevanti rotte migratorie che attraversino dal mare le coste molisane.

Dopo aver analizzato le principali rotte migratorie in Italia, sono state esaminate in dettaglio le specie presenti in zona con riferimento al documento relativo al pSIC codice IT7228221 "Marina di Petacciato - foce del Fiume Trigno", zona in cui - tra l'altro - è stata recentemente approvata la costruzione di un porto turistico. Nella versione definitiva del progetto (già oggetto di ripubblicazione) ogni attività di realizzazione delle opere a terra non coinvolge più in alcun modo l'area pSIC IT7228221 "Foce del Trigno - Marina di Petacciato". Inoltre l'elettrodotto di collegamento fra la stazione di trasformazione e la cabina primaria ENEL sarà totalmente interrato.

Nell'ipotesi che le opere a terra fossero rimaste nell'area pSIC, i fattori di interferenza che avrebbero potuto verificarsi in fase di esecuzione lavori sarebbero stati causati sostanzialmente dalle operazioni di movimento terra legate alla posa dei cavi terrestri (all'uso di ruspe e macchinari utili a tracciare lo scavo per il passaggio dei cavi e il reinterramento degli stessi).

In fase di esercizio non sono previsti impatti né sull'area pSIC, né sulle specie esistenti poiché sono state messe in progetto tutte le possibili misure di mitigazione per minimizzare o annullare gli impatti sopradescritti. L'area dove saranno deposti i cavi è prettamente agricola e poco urbanizzata.

Secondo l'art 6 del DPR 120/2003, comunque, "...la valutazione di incidenza è ricompresa nell'ambito della predetta procedura di valutazione di impatto ambientale che, in tal caso, considera anche gli effetti diretti ed indiretti dei progetti sugli habitat e sulle specie per i quali detti siti e zone sono stati individuati. A tale fine lo studio di impatto ambientale predisposto dal proponente deve



contenere gli elementi relativi alla compatibilità del progetto con le finalità conservative previste dal presente regolamento.”

Il proponente ha quindi provveduto a realizzare una specifica valutazione di incidenza ed a prevedere misure di precauzione e mitigazione.

Si può quindi affermare che l'impianto non crea alcun impatto con le rotte migratorie, nonché, relativamente allo sviluppo dell'avifauna locale, che se nessun campo eolico fosse installato in zona il valore ornitologico del sito rimarrebbe virtualmente immutato.

#### Mammiferi marini

Per quanto riguarda i mammiferi marini, in Adriatico nel corso dell'ultimo secolo sono state segnalate 10 specie di Cetacei, tra le quali la Balenottera comune e la Megattera, la cui presenza è stata documentata dalla Fondazione Cetacea nel 2002. Il Tursiope è il delfinide più presente nelle acque Adriatiche, soprattutto in quelle settentrionali. Il delfino comune fino a qualche tempo fa popolava le acque dell'Alto Adriatico, ma negli ultimi anni la sua presenza ha registrato un rapido e ampio declino a causa dell'inquinamento e dell'eccessivo sfruttamento delle risorse marine. Il Capodoglio in Adriatico è rarissimo, ma un giovane esemplare di 9 m di lunghezza si è spiaggiato a Rimini il 29 gennaio 2005. Nella zona di mare interessata non risulta peraltro documentazione di avvistamenti.

### **DESCRIZIONE E VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI**

#### Invertebrati e Pesci

##### **Fase di costruzione**

I potenziali effetti durante la fase della costruzione sono: distruzione dell'habitat (perdita del biotopo), perdita degli organismi, dispersione (sedimentazione, rumore e vibrazioni, rilascio dei materiali inclusi nel sedimento, olio). Con l'eccezione della distruzione del biotopo e degli organismi, gli altri effetti saranno provvisori.

Le fondazioni delle turbine eoliche e la protezione per l'erosione prenderanno il posto del biotopo e degli organismi bentonici per la limitata porzione impegnata, pari a circa 0.025 km<sup>2</sup>. Questo effetto si manifesterà immediatamente ed è irreversibile durante la fase di esercizio del parco eolico.

Poiché la zona impegnata è estremamente ridotta in proporzione all'intera area impegnata e la superficie del fondale è scarsamente popolata, la potenziale perdita di biotopi per gli organismi bentonici è valutato come un effetto negativo di importanza secondaria.

L'installazione delle fondazioni e la protezione dall'erosione provocheranno localmente una perdita delle creature marine che è direttamente proporzionale alla perdita del biotopo. Quasi tutti i macrobenthos si trovano nei primi 10 centimetri del sedimento. Anche una parte degli epibenthos e alcuni pesci potrà essere danneggiata. Si tratta di un effetto diretto ed irreversibile, ma l'influenza relativa della mortalità non si valuta possa avere un effetto negativo importante sulla biomassa o sul funzionamento dell'ecosistema locale. Inoltre, è scontato che la chiusura potenziale di una zona a determinate attività (quale la pesca a strascico abusiva) avrà un effetto positivo sul fondo marino così come sulla popolazione dei pesci (effetto 'rifugio').

Durante la fase di costruzione l'intera zona di concessione sarà disturbata. Questo impatto risulterà principalmente dalla produzione di rumori e vibrazioni, movimentazione del fondale marino e conseguente aumento della torbidezza. L'aumento nella torbidezza può condurre a limitazioni nei meccanismi di filtro degli organismi marini con conseguenze potenzialmente mortali, ma può anche aumentare la disponibilità di prede per i pesci. Ancora, le comunità presenti sul fondale di Termoli si sono già adattate al sistema naturale estremamente dinamico, di modo che l'influenza negativa della sedimentazione si ritiene abbia effetti secondari, locali e provvisori anche nel caso di attività prolungate.

La maggior parte degli impatti si potranno presentare durante la posa dei pali di fondazione. Questa fase può anche avere effetti significativi su certi pesci (danni all'udito, mortalità, cambiamenti del comportamento). Vi è tuttavia ancora moltissima incertezza circa l'effettiva portata di questi effetti e non sono disponibili dati relativi a singole specie. Sulla base dei recenti studi a Horns Rev e Nysted, gli effetti sono stati giudicati come 'lievemente negativi'. Sono comunque necessarie ulteriori indagini in materia.

##### **Fase di esercizio**

MINISTERO  
DELLA TUTELA DI  
COMMISSARI  
DELL'IMPATTO  
-11-08-

Gli effetti più importanti che derivano dall'esercizio del campo eolico offshore possono essere così sintetizzati: introduzione di un substrato duro (nelle zone di fondazione), rumore, vibrazioni ed altre forme di disturbo. L'introduzione di un substrato duro in zone di fondale che sono composte quasi esclusivamente da limo o sedimenti sabbiosi è probabilmente l'effetto più importante dell'installazione del campo eolico. Potrà condurre ad una maggiore eterogeneità dell'habitat locale ed alla creazione di nuova comunità tipica dei substrati duri. Inoltre aumenterà l'abbondanza e la biomassa di determinate specie (effetto 'barriera'). Quali specie di fauna e di flora ed in che quantità popoleranno le strutture artificiali dipende dalla complessità e dall'altezza della struttura, dell'incidenza della luce, dalla profondità dell'acqua e dal genere di materiali utilizzati.

Secondo il punto di vista generale, questo effetto può essere considerato come positivo (per esempio. Aumento di biomassa e biodiversità) o negativo (per esempio: modifica dell'habitat naturale, introduzione di nuove specie "nocive,,).

L'area totale interessata dal nuovo substrato duro dipende molto dal tipo di fondazione. Per l'intero campo eolico di Termoli il volume del substrato duro che può essere colonizzato dagli organismi (stimato in un diametro di circa 20 m attorno alla base delle turbine) rappresenta alcune decine di migliaia di m<sup>2</sup> rispetto ai circa 25,5 km<sup>2</sup> della zona di concessione richiesta (< 0,5%).

La dimensione dell'impatto, indipendentemente se è giudicata positiva o negativa, è di difficile valutazione per l'impianto di Termoli. Quello che risulta chiaro è che le nuove aree di substrato duro diventano disponibili per essere colonizzate da organismi marini. Si può quindi prevedere, nonostante i cambiamenti significativi rispetto alla situazione originale, l'effetto possa essere considerato come accettabile, considerando che il settore impegnato da queste strutture artificiali così come la zona disponibile per lo sviluppo di nuove comunità è relativamente piccolo in proporzione all'intera area.

Il rumore subacqueo probabilmente può avere un impatto maggiore sui pesci e sui mammiferi. Il suono svolge un ruolo importante nella rilevazione e nella cattura della preda, nella comunicazione, ecc. Le emissioni di rumore e di vibrazioni nell'acqua marina possono potenzialmente condurre ad un cambiamento nel comportamento o in una riduzione delle dimensioni dell'habitat. I limiti degli effetti o dei danni e l'eventuale accettazione dipendono anche dal livello di sensibilità della specie di pesci coinvolta. La misura degli effetti richiede quindi dati specifici relativi alla specie, dati non disponibili per le popolazioni presenti nella zona in questione. I calcoli del rumore atteso, indicano che all'interno della zona di sicurezza (300 - 500 m) il probabile rumore subacqueo è completamente mascherato dai suoni ambientali del fondale. I risultati degli studi condotti nel campo eolico offshore di Horns Rev in Danimarca non indicano che il rumore e le vibrazioni possano causare effetti negativi diretti sulla comunità dei pesci ma che, anzi, che oltre ad un incremento della popolazione locale, anche nuove specie i pesci si sono localizzate nella zona.

Malgrado il fatto che non è facile effettuare una valutazione quantitativa degli effetti, si può presupporre che gli effetti di rumore e delle vibrazioni durante la fase di esercizio costituiscano conseguenze secondarie e che i miglioramenti tecnologici condurranno ad una ulteriore diminuzione dei potenziali effetti. Anche l'effetto 'ombreggiatura' delle pale della turbina sui pesci non è sufficientemente conosciuto.

Nessun effetto è previsto sulla qualità dell'acqua o come conseguenza dei cambiamenti idrodinamici.

#### **Fase di Smantellamento degli Impianti (Decommissioning)**

Gli effetti durante la fase di smantellamento dipenderanno dalle modalità con le quali sarà smantellato l'impianto. Il proponente si è impegnato a ripristinare lo stato dei luoghi. Si ritiene, comunque, che la fase di smantellamento possa avere effetti simili a quelli previsti in fase di costruzione.

#### **Cablaggi**

Gli effetti causati dai cablaggi non sono influenzati dal tipo di fondazione, dalla connessione con le turbine eoliche o dalla configurazione del campo. Lungo l'intero tracciato, in fase di posa può presentarsi un fenomeno di movimentazione del materiale di fondale (sollevamento di limo, sabbia e sedimenti e aumento della torbidezza) ma viene valutato per essere di dimensioni insignificanti.

La trasmissione di elettricità attraverso i cavi sottomarini genererà campi elettromagnetici. Questi campi dipendono dal tipo di cavo (ad esempio la potenza di 33kV, adottata per la parte a mare di Termoli, contro i 150 kV pr la connessione a terra in alcuni impianti). I campi elettromagnetici possono interessare determinate specie sensibili, ma le dimensioni degli effetti e il rapporto di causa effetto non può essere valutato esattamente sulla base delle attuali conoscenze. Questi effetti sono

maggiormente conosciuti rispetto a particolari specie cartilaginose (razze e squali) che sono probabilmente influenzate maggiormente, ma che non sono presenti nella zona di progetto.

Oltre a tali considerazioni, il fatto che i cavi saranno seppelliti ad una profondità minima di 1 m, con un effetto di forte attenuazione (riduzione direttamente proporzionale alla profondità quadrata), si valuta che il potenziale effetto sarà estremamente limitato. I cavi sepolti potranno irradiare una certa quantità di calore. I cavi completamente carichi di elettricità potranno infatti riscaldarsi fino a circa 60 gradi. Poiché i cavi sono posti in profondità, questo genererà minori effetti di riscaldamento della superficie del fondo marino (massimo 3 gradi sul fondale localizzati sul tracciato). L'effetto è giudicato per essere neutro.

### Uccelli

Gli effetti di un campo eolico sugli uccelli sono estremamente variabili e dipendono da numerosi fattori. Di conseguenza gli effetti di ogni impianto sono differenti e devono essere valutati individualmente. Intraprendere gli studi della situazione locale è essenziale per potere valutare gli effetti nella zona. Le turbine eoliche possono causare due tipi di problemi. In primo luogo gli uccelli possono scontrarsi con le parti delle turbine (principalmente le pale del rotore) rimanendo uccisi o feriti. Secondariamente gli uccelli possono essere disturbati dalle turbine, con perdita dell'habitat, limitazione delle rotte, allontanamento dall'habitat usuale per la presenza fisica delle turbine.

### **Fase di costruzione**

Durante la fase di costruzione si può avere una dispersione significativa dell'avifauna marina come conseguenza delle attività. Specie sensibili possono temporaneamente evitare la zona; altra specie potrebbero trarre beneficio per l'aumento di cibo che diventa temporaneamente disponibile (es. per la movimentazione del fondale).

Non si riscontrano, nell'area e allo stato delle informazioni disponibili, specie sensibili all'allontanamento. Anche in considerazione del fatto che gli effetti durante la fase di costruzione sono provvisori e interessano soltanto piccole zone dove sono localizzate le turbine si ritiene limitato l'impatto sull'avifauna in fase di costruzione. Purtroppo, in fase di realizzazione dovranno comunque essere prese le opportune precauzioni, sospendendo o limitando le attività, ad esempio in caso di impreviste migrazioni in transito sull'area interessata.

### **Fase di esercizio**

#### *Uccelli migratori e movimenti degli uccelli locali*

Durante le migrazioni gli uccelli percorrono normalmente rotte interne o strettamente limitrofe alla costa, data la posizione del campo eolico offshore di Termoli non sono ipotizzabili modifiche delle rotte conosciute in attraversamento rispetto al campo. Per tali ragioni è molto difficile ipotizzare che la specie migratorie possano essere disturbate dalla presenza delle turbine eoliche durante i periodi di migrazione anche con possibilità di scontro con gli impianti. Anche nel caso, è assai improbabile che le rotte possano abbassarsi di quota in modo tale da essere interferite dalle turbine (<100 m). Il volo sotto tale quota potrebbe essere possibile (sempreché si verifichi una modifica delle rotte conosciute) solo in caso di scarsa visibilità ma, in questo caso, gli uccelli tendono viepiù ad effettuare percorsi a terra. L'effetto sui movimenti degli uccelli locali sarà molto probabilmente marginale, ma purtroppo non ci sono informazioni certe disponibili su questo aspetto, in particolare sulla modifica del comportamento. Nei casi valutati si è assistito a momentanei fenomeni di allontanamento di alcune specie e di maggiore presenza di altre, presumibilmente attratte dalla maggiore presenza di cibo.

L'effetto generale del campo eolico offshore sugli uccelli, in particolare migratori, è valutato prudenzialmente come potenzialmente negativo.

### **Fase di Smantellamento degli Impianti (Decommissioning)**

Generalmente gli effetti della fase di smantellamento possono essere equiparati a quelli della fase della costruzione.

### **Cablaggi**

L'installazione dei cavi può provocare un allontanamento momentaneo dell'avifauna dovuto a un cambiamento nella disponibilità del cibo o nell'incremento di torbidezza nella colonna dell'acqua. La dispersione del sedimento causerà un aumento di torbidezza che può interagire con i pesci e ridurre la visibilità per gli uccelli che se ne alimentano. Poiché questi effetti sono provvisori e di modesta

dimensione, gli effetti sull'avifauna come conseguenza dell'installazione dei cavi è valutato per essere potenzialmente, anche se lievemente, negativi.

La presenza dei cavi durante la fase di esercizio non avrà probabilmente alcun effetto diretto sull'avifauna.

#### Mammiferi marini

I potenziali effetti sui mammiferi marini, ancorché ampiamente trattati in Relazione istruttoria, non vengono riportati per l'assenza di tali specie in zona.

### MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI

#### Invertebrati e pesci

Durante le analisi e gli studi compiuti in fase Istruttoria, sono state individuate un certo numero di lacune di conoscenza, in particolare sull'influenza specifica di rumore e vibrazioni sulle specie presenti nell'area, sull'effetto dei campi elettromagnetici e della generazione di calore, nonché una incertezza sugli effetti derivanti dall'introduzione del substrato duro nel biotopo locale.

In considerazione di questa mancanza di conoscenza è difficile specificare misure dettagliate di mitigazione o attenuazione. L'enfasi è stata posta quindi su un adeguato programma di monitoraggio ante e post opera (in coerenza con altre analoghe iniziative attuate per altri impianti simili).

#### Uccelli

Per quanto riguarda le misure di mitigazione, l'attenzione deve essere prestata nella predisposizione di sistemi di rilevazione e di intervento in caso di presenza di specie protette e di rotte migratorie, ponendo l'accento su specifiche procedure di intervento. Il posizionare corretto del campo eolico di Termoli (parallelo al senso prevalente di volo) e la distanza rispetto ai corridoi conosciuti di transito degli uccelli possono certamente contribuire a ridurre drasticamente il rischio di potenziali scontri. Per minimizzare ulteriormente i rischi potenziali, è richiesta un opportuno monitoraggio ante e post opera, che coinvolga anche le specie protette presenti a livello locale.

Se in fase di monitoraggio si rileva un significativo numero di collisioni, dovranno essere implementati appositi sistemi di segnalazione e avvertimento quali: luci rosse sulle punte della lama del rotore, parti fluorescenti o segnali sonori (ultrasuoni), al fine di ridurre al massimo il numero di vittime. In casi estremi, dovrà essere previsto l'arresto delle turbine eoliche per determinati periodi di tempo. Tuttavia, le decisioni circa i sistemi di segnalazione e avvertimento devono essere assunte in accordo con le autorità preposte alla sicurezza, che deve essere in ogni caso considerata prevalente.

### ATTIVITÀ LOCALI

Nelle zone costiere la pesca ed eventuali impianti di piscicoltura e mitilicoltura sono tra le attività che possono subire eventuali impatti dalle limitazioni spaziali imposte dalla realizzazione di un parco eolico offshore. Su scala internazionale e nazionale il settore della pesca affronta gravi problemi socio-economici derivanti da:

- un declino costante della biomassa derivante dagli elevati livelli trofici attuali
- l'eccessivo sfruttamento della fauna marina che agli attuali ritmi potrà crollare sotto limiti biologici minimi nel numero nei prossimi decenni
- un aumento dei costi dovuto essenzialmente al prezzo del combustibile a partire dal 2005, a fronte di:
- una limitata crescita dei prezzi di vendita all'ingrosso.

Gli sviluppi della politica europea sulla pesca presumibilmente rafforzerà questa tendenza negativa nel breve e nel medio termine.

Il campo eolico offshore di Termoli potrà costituire un elemento di 'riserva' e ripopolamento importante in tal senso. Potranno essere trovate soluzioni di sostegno ai pescatori locali anche attraverso la realizzazione di specifici impianti di piscicoltura e mitilicoltura, favorite dalla presenza di una serie di infrastrutture di supporto e servizio. L'impianto di Termoli non è localizzato in una zona di pesca importante, anzi in questa fascia costiera sono vietate forme di pesca industriale (strascico) e quindi l'impatto appare scarsamente significativo per la pesca professionale.

Oltre alla eventuale perdita di spazio, la comunità dei pescatori nutre preoccupazioni circa gli effetti a breve e a lungo termine durante la fase di costruzione e la successiva fase di esercizio. Durante la fase di costruzione vi è la movimentazione delle navi di servizio e l'interdizione totale (per circa 9 mesi),

nonché gli effetti di 'disturbo' della fauna marina. Gli effetti principali previsti durante la fase di esercizio sono invece rappresentati dai cambiamenti nel comportamento dei pesci come conseguenza della radiazione elettromagnetica generata tramite i cavi e l'introduzione dei substrati duri. Tali conseguenze, come già detto, sono peraltro di difficile valutazione e non necessariamente negative. Nessun conflitto con tutte le altre attività umane si valuta sia presente nello specchio d'acqua considerato durante la costruzione e l'esercizio del campo eolico offshore di Termoli. Le varie attività si presentano infatti ad una distanza sufficientemente grande dall'impianto e dai relativi cablaggi ovvero rispetto alle attività di realizzazione ed alla relativa tempistica. L'eventuale incrocio delle rotte in tale fase sarà effettuato sulla base di una specifica programmazione condivisa con le autorità marittime e gli operatori.

## BENI CULTURALI E AMBIENTALI E PAESAGGIO MARINO

### SITUAZIONE ATTUALE E VALORIZZAZIONE LOCALE

Il mare e la spiaggia sono generalmente considerate dalla popolazione locale come un bene da tutelare. Nel Molise il litorale è un'attrazione turistica importante, per i visitatori giornalieri così come i turisti. Contrariamente alla vista del mare, la vista litoranea verso l'interno è caratterizzata da una gamma di costruzioni turistiche di varia qualità edilizia.

Il transito delle navi nel paesaggio marino fa parte dell'abitudine della popolazione costiera e viene dato per scontato. In particolare vicino al porto di Termoli vi è un discreto transito di imbarcazioni. Questi movimenti nel paesaggio, generati da navi, pescherecci, battelli da diporto e windsurf, è osservato da molta gente, particolarmente quando il tempo è bello, pieno di sole e l'aria trasparente. In relazione alle caratteristiche geografiche, l'ambito spaziale interessato dalla centrale eolica offshore di Termoli riguarda il fronte litoraneo di circa 35 Km compreso tra Punta della Penna a nord, su cui svetta il faro omonimo del porto di Vasto; e il promontorio di Termoli a sud, su cui si dispone il borgo antico sviluppatosi intorno all'imponente torre castellata di epoca sveva.

Il tratto litoraneo si dispone ad arco con orientamento e caratteri differenti:

- da Punta della Penna e fino alla marina di Vasto, la costa è alta e scogliosa e guardando a oriente si dispone perfettamente lungo l'asse nord-sud;
- dalla marina di Vasto e fino al promontorio di Termoli, la costa è bassa e sabbiosa e, guardando a nord-est, si dispone lungo l'asse nord-ovest sud-est.

Complessivamente la corda dell'arco litoraneo tesa dal faro di Punta della Penna fino alla lanterna del promontorio di Termoli, misura poco meno di 30 km e la freccia nella posizione mediana dista dalla costa circa 5,2 Km.

La fascia sub costiera è caratterizzata da morbide colline che digradano dolcemente verso la piana litoranea incisa da un fitto reticolo idrografico. Il cui principale corso d'acqua è il fiume Trigno che sancisce il confine amministrativo tra Abruzzo e Molise. Partendo da nord i principali corsi d'acqua che raggiungono il mare sono il Fosso del Ponte Marino, il Torrente Buonanotte, il fosso Sattone, il Fiume Trigno, il Fosso Mergola, il Torrente Tecchio, il Fosso della Torre, il Torrente Sinarca.

L'intera piana costiera, un tempo paludosa, è stata interessata da imponenti opere di bonifica che hanno regimentato con una fitta rete di canali i principali fossi e torrenti e in particolare la foce del Trigno. Grandi porzioni di aree paludose sono state riconvertite in terreni particolarmente fertili; guardando la piana dall'alto, è possibile riconoscere il fitto sistema idrografico, accompagnato da una folta vegetazione riparia, che ripartisce il mosaico delle colture agricole caratteristico delle zone imbonite, ricco di frutteti, oliveti, vigneti, colture orticole e punteggiato dalle tante masserie storiche sviluppatesi in prossimità dei Regi Tratturi.

I principali centri abitati si dispongono ad arco sulle colline prospicienti la fascia costiera e tutti, negli ultimi decenni, si sono ampliati sulla costa con insediamenti residenziali e turistici.

Città del Vasto (143 m slm) domina da nord l'insenatura la cui vista è particolarmente suggestiva dalle passeggiate belvedere ubicate lungo i camminamenti delle mura prossimi a Palazzo D'Avalos e dai punti belvedere di San Michele e Santa Lucia.

San Salvo (102 m slm) e Petacciato (220 m slm) si dispongono a pochi Km dalla costa nella parte mediana dell'insenatura; San Salvo ha un rapporto visivo molto limitato con la fascia costiera al contrario di Petacciato che rappresenta il punto più alto dell'intorno; sia dalla strada che conduce al

MINISTERO DELL'AMBIENTE  
DELL'ENERGIA DEL TERRITORIO  
E DELL'IMPATTO AMBIENTALE  
Commissione  
Il Sec

paese che dal borgo antico si può godere di un'ampia vista panoramica che si apre sulla foce del Trigno e in generale su tutta l'insenatura compresa tra Vasto e Termoli. Il promontorio di Termoli chiude l'insenatura e dalla parte delle mura che guardano ad occidente è possibile godere di un'ampia visuale in cui il faro di Punta della Penna rappresenta il traguardo ultimo a nord ovest.

### VINCOLI, PIANIFICAZIONE PAESISTICA VIGENTE E LINEE GUIDA SULL'EOLICO

In generale la zona di intervento compresa tra il mare aperto e la fascia costiera rientra tra le aree tutelate per legge dal D.lvo 42/2004.

Nella zona di intervento non insistono vincoli relativi a emergenze archeologiche sommerse o a parchi e riserve marine, mentre sulla terra ferma, a circa 5 Km di distanza dall'impianto, l'unica zona protetta è rappresentata dal pSIC IT7228221 Foce del Trigno-Marina di Petacciato, che interessa la fascia dunale e retrodunale prospiciente l'impianto off-shore. Tale area non è interessata da alcuna opera accessoria né dai cavi di collegamento elettrico tra l'impianto e la stazione di consegna dell'energia.

La distanza dalla costa fa sì che l'impianto non generi alcun effetto diretto né rispetto ai centri storici e relativi monumenti, né rispetto alle torri costiere e ai beni architettonici diffusi.

Le regioni Abruzzo e Molise, interessate a diverso titolo dalla centrale eolica offshore, hanno provveduto alla redazione di strumenti di tutela e pianificazione (Piani Paesistici Regionali) e alla regolamentazione di alcune aree particolarmente sensibili sotto l'aspetto paesaggistico e ad emanare apposite Linee guida per il corretto inserimento degli impianti eolici nel paesaggio.

#### Regione Molise

La redazione di strumenti pianificatori con valenza paesistica ed ambientale in Molise, avviata subito dopo il 1985, si è concretizzata solo nel marzo-aprile 1987 con l'inizio della fase di progettazione effettiva di un Piano Territoriale Paesistico Ambientale di Area Vasta, articolato in una serie di Piani Territoriali di Coordinamento, riguardanti ambiti di territorio già interessati da provvedimenti di vincoli specifici. Alcune varianti al PTP Ambientale di Area Vasta sono state apportate con diverse delibere richiamate nella Legge Regionale n. 14 del 12/04/95, e nella D.G.R. n. 272 del 07/02/96 (Ministero dell'Ambiente, Autorità Ambientale, 2002). Allo stato attuale è in corso la redazione di un nuovo piano Paesistico sulla base delle indicazioni del Codice Urbani.

Tra i Piani di coordinamento territoriale vigenti dal 1997 vi è quello relativo alla fascia costiera (PTC Area n.1). Partendo dal vincolo fissato dalla legge Galasso che è esteso per una notevole profondità dalla linea di battigia, il piano paesistico disciplina fundamentalmente la trasformazione del territorio per fasce parallele alla costa con l'obiettivo di non saturare gli ultimi spazi ancora ineditati per fare in modo che, nel tratto a nord di Termoli, dalla strada litoranea si abbia una frequente vista sul paesaggio marino. La progressiva limitazione delle attività parallelamente alla battigia si incrocia, in prossimità delle foci del Trigno e del Biferno, con il vincolo posto lungo le sponde di questi fiumi che risalgono verso l'interno perciò ortogonalmente al litorale. La consistente produzione edilizia connessa alla incessante crescita turistica della costa ha portato a stabilire l'obbligo di redazione, per quest'area, di un piano paesistico esecutivo; esso trova motivazione anche nella fragilità ambientale dell'area, assomigliando, per tale riguardo, al piano particolareggiato di un centro storico, anch'esso un ambito molto delicato.

In diversi piani paesistici molisani è prevista la tutela delle visuali che si godono da alcune strade o da determinati belvedere. I percorsi vengono denominati «strade panoramiche» ed in genere essi si svolgono in altura perché da qui si aprono panorami più ampi. La tutela consiste nel lasciare libera la vista a valle di queste vie, con speciali disposizioni quali la delimitazione di una fascia di rispetto o l'obbligo di una verifica per le costruzioni da realizzarsi a fianco del tracciato stradale; altri tipi di prescrizioni che vengono adottate frequentemente altrove sono quella di limitare l'altezza degli edifici da realizzarsi sul pendio posto su un lato della strada, in basso, o quella di consentire che rimanga libera la vista fino al raggio formante 30° con l'orizzonte. Nei piani paesistici sono indicati pure i «punti di visione» i quali possono essere o luoghi di osservazione privilegiata dei quadri panoramici o, all'opposto, elementi singolari da ammirare come un castello, una chiesa isolata, ecc. Anche per i belvedere, cioè i posti da cui si godono i panorami, è stabilita una specifica protezione per garantire lo sguardo sul territorio. Nel tratto di costa di interesse ha caratteristiche di panoramicità la strada che collega Petacciato alla SS 16 litoranea.

Analoghe attenzioni sono previste per la strada litoranea che permette di gustare l'immagine dell'ambiente marino. Il piano paesistico del basso Molise, il n. 1, cerca di porre rimedio al fenomeno

dell'edificazione continua di residenze turistiche, peraltro di sconsolante qualità architettonica, lungo la battigia. Il Piano ha cercato di evitare che i fabbricati occupassero interamente il litorale sia per salvaguardare la visuale verso il mare per chi percorresse la strada che corre vicino alla spiaggia sia per assicurare la prospettiva della costa dalle imbarcazioni che attraccano nei porti turistici (quello di Campomarino, il molo di Termoli e, in futuro, pure il porticciolo turistico di Montenero di Bisaccia attualmente in progetto).

In riferimento all'energia eolica, con delibera della giunta regionale n. 452 del 07/05/07 il Molise ha approvato le linee guida per lo svolgimento del procedimento unico di cui al comma 3 art 12 del D.lvo del 29/12/2003 n. 387 relativo all'installazione di impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili sul territorio della regione Molise e per il corretto inserimento degli impianti eolici nel paesaggio. Le linee guida regionali danno indicazioni e prescrizioni progettuali esclusivamente per gli impianti eolici a terra.

### Localizzazione dell'intervento

La centrale eolica offshore di Termoli si dispone in posizione pressoché mediana rispetto alla corda ideale dell'arco teso tra il faro di Punta della Penna e Termoli, i due elementi che definiscono il traguardo visivo ultimo dell'insenatura; l'impianto segue esattamente l'andamento delle curve di livello batimetriche e il layout complessivo definisce una griglia rettangolare (sei file parallele di nove aerogeneratori). Questa disposizione fa sì che l'impianto marchi le relazioni geografiche principali dell'insenatura senza compromettere la possibilità di trapiantare da Termoli il faro di Punta della Penna e viceversa, senza quindi interporre ostacoli visivi rappresentati dagli aerogeneratori.

Particolarmente interessante è il rapporto che l'impianto determina rispetto ai principali centri abitati: da Termoli e da Vasto la centrale eolica si percepisce defilata rispetto alla vista frontale dell'orizzonte marino e al tempo stesso gli aerogeneratori non ostacolano la vista complessiva dell'insenatura; rispetto a Petacciato l'impianto si colloca in posizione frontale, stagliandosi sulla linea di orizzonte e garantendo la libera percezione visiva dei limiti geografici del golfo.

Data la morfologia della fascia costiera, caratterizzata da improvvisi sollevamenti collinari, e data la copertura visiva determinata dalla densa edificazione del litorale e dalla vegetazione che fiancheggia le strade principali, la presenza della centrale eolica non compromette in alcun modo la possibilità di trapiantare all'orizzonte lo skyline delle isole Tremiti quando l'aria è particolarmente tersa e limpida.

Punti di particolare interesse visuale sono ubicati lungo il tracciato autostradale e ferroviario: in particolare tra Termoli e Vasto assumono particolare rilevanza alcune aree di sosta lungo la A14 e la stazione di servizio "Riovivo" dalle quali risulta percepibile con grande chiarezza il principio insediativo dell'impianto e i criteri che sottendono alla sua collocazione geografica.

La centrale eolica stabilisce uno stretto rapporto di prossimità con il tratto di spiaggia compreso tra la Torre di Petacciato e la foce del Trigno (l'area immediatamente prospiciente la centrale eolica offshore) che ha mantenuto le caratteristiche della foce fluviale, della duna litoranea e dell'ambiente retro-dunale caratterizzato da una grande pineta. Il mantenimento di tali caratteri ha determinato l'inclusione dell'area nella rete natura 2000 (area pSIC IT 7228221 Foce del Trigno - Marina di Petacciato). La presenza dell'area SIC ha frenato solo parzialmente le fortissime pressioni edificatorie su questo tratto di costa; questo tratto di spiaggia rappresenta infatti l'unica pausa rispetto alla stretta lingua edificata che collega di fatto Vasto a Termoli ed che risulta estremamente compressa verso il mare dalle infrastrutture viarie e ferroviarie; nonostante il SIC, le attività di potenziamento dell'offerta turistica e residenziale sono comunque in pieno svolgimento immediatamente a ridosso della SS 16 adriatica, dalla parte opposta rispetto al mare. La pineta protegge il tratto di spiaggia e la duna e le separa dal traffico che soprattutto in estate si sviluppa lungo la SS 16. Le attrezzature e i servizi turistici sono limitati e si concentrano intorno ai preesistenti edifici della colonia marina trasformata in residence e in struttura alberghiera.

Scendendo alla scala delle scelte progettuali per la definizione del layout di impianto lo schema riportato sintetizza tutti gli elementi della composizione che analizzati in dettaglio sono:

- una serie di confini giuridico-amministrativi che corrispondono al limite dell'area di competenza della Capitaneria di Porto di Termoli, dai limiti delle concessioni di pesca e miticoltura con una fascia di rispetto di 1 km.
- un limite fisico determinante rappresentato dalla linea batimetrica di -20 entro la quale la realizzazione di turbine con fondazione a monopilone è ampiamente sperimentata.

- MONITORING MARE  
1930  
1930  
1930
- un tracciato legato a principi compositivi e percettivi che consiste nella linea che unisce il faro di Punta Penna e il faro di Termoli definendo, in una linea invisibile, la corda del golfo. Tale tracciato ha un forte significato geografico e la sua sottolineatura conferisce, a nostro parere, un principio di estrema chiarezza all'impianto.
  - un ultimo tracciato, che si intreccia al precedente, rappresenta il parallelismo con la linea di costa che si piega notevolmente verso Termoli. Il rispetto del parallelismo (la linea è fissata a 4,5km) ci garantisce la condizione di giusta distanza dalla costa.

A tutto ciò si aggiungono le specifiche condizioni anemometriche del sito. Come riportato nella rosa dei venti il vento dominante risulta essere il maestrale che soffiando in direzione nord-ovest aggiunge un'ulteriore fondamentale tracciato. Nei diversi layout proposti e analizzati le torri si dispongono sempre con il lato maggiore lungo la direzione del vento, in questo caso 11 diametri delle pale (D=90m), questo per ottimizzare la produttività e minimizzare gli effetti di perdita di scia determinati dal disturbo reciproco. Il lato minore delle file soddisfa il criterio di mantenere una distanza di rispetto di 7 diametri delle pale.

Per tutto quanto analizzato e valutato risulta che il layout prescelto sembra essere la migliore combinazione di tutti questi aspetti.

#### DESCRIZIONE E VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI

Durante la costruzione delle turbine eoliche ci sarà un impatto visivo temporaneo sul paesaggio causato dalla presenza dei componenti del campo eolico offshore, quali le fondazioni (le parti che sporgono sopra l'acqua), le turbine eoliche e un aumento nei movimenti di trasporto. Poiché il numero di navi utilizzate per la realizzazione del progetto è limitato rispetto al numero medio di navi che transitano nell'area, su vari itinerari, l'impatto è giudicato solo parzialmente negativo. Inoltre, le particolari operazioni di costruzione sono considerate da molti turisti come un'attrazione spettacolare. La costruzione del campo eolico non avrà significativo effetto diretto o indiretto sul paesaggio lungo il litorale di Termoli, in considerazione del fatto che l'impianto sarà situato nel mare ad almeno 5 chilometri dalla costa, le attività di costruzione saranno appena visibili e le turbine eoliche appariranno all'orizzonte in misura non eccessivamente invasiva. L'impatto visivo del progetto, allo stato attuale della percezione è giudicato comunque potenzialmente, ma solo parzialmente, negativo. In molti casi, infatti, la valutazione soggettiva della presenza di un campo eolico offshore è stata oggetto di un fenomeno di rapida modifica percettiva in senso positivo e ritenuta attraente o riposante (oltre al 'valore' intrinseco dell'energia rinnovabile).

#### CONSIDERATO CHE

risultano pervenute, ai sensi dell'art. 6 della Legge n. 349/86, osservazioni da parte dei seguenti soggetti:

- Comune di Petacciato (CB), 14/03/2007 "Osservazioni in merito alla richiesta di concessione demaniale marittima per la realizzazione e l'esercizio di un impianto eolico off-shore. Trasmissione delibera commissariale n. 1 del 13.03.2007";
- Provincia di Campobasso, 15/03/2007 "Deliberazione del Consiglio Provinciale n. 19/2 del 12.03.2007 - oggetto: Progetto di centrale eolica off-shore per la produzione di energia di fronte alla costa di Termoli. Proponente EFFEVENTI s.r.l. Provvedimenti";
- Interrogazione parlamentare n. 3-00481 del Sen. Massa;
- Comune di Montenero di Bisaccia, 18/03/2007 "Trasmissione deliberazione di C.C. n. 17 del 13/03/2007 concernente l'istanza per la realizzazione di un impianto di generazione eolica off shore nelle acque territoriali del Molise e richiesta adozione iniziative da parte della Regione Molise";
- Comune di San Salvo, 26/03/2007 "Progetto di centrale eolica off-shore per la produzione di energia di fronte alla costa - Proponente EFFEVENTI s.r.l. Provvedimenti";
- Comune di Vasto, 07/05/2007 "esprime contrarietà per la procedura seguita che esclude il Comune di Vasto e gli altri Enti alla partecipazione al procedimento ed esprime giudizio negativo alla realizzazione della centrale";

inoltre, è pervenuto il seguente parere:



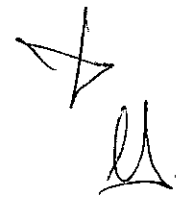
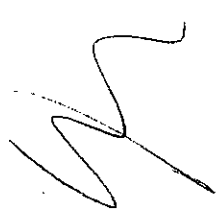
- DGR n. 240 del 12/03/07 con cui la Regione Molise “*delibera ... di esprimere la propria valutazione negativa all’iniziativa proposta da Effeventi S.r.l. e, per gli effetti, di rivendicare presso il Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio il necessario raggiungimento dell’intesa ... per il prosieguo delle attività istruttorie*”. Senza riportare valutazioni tecniche e disponendo l’avvio della procedura di VIA da parte del Comitato regionale VIA.

per il tramite del proponente, è pervenuto il:

- Verbale n. 06/VIA/CB2008 del 1 aprile 2008 del Comitato Tecnico VIA della Regione Molise avente per oggetto (punto 1 odg) il progetto di centrale eolica off-shore per la produzione di energia di fronte alla costa di Termoli. In tale Verbale ricorrono sostanzialmente, senza ulteriori elementi di novità, le medesime osservazioni già avanzate in precedenza ma, anche, dichiarazioni dei tecnici responsabili sull’insussistenza di problematiche geologiche, la non interferenza con l’area di dissesto idrogeologico di Petacciato, l’assenza di *posidonia* nell’area interessata dall’intervento.

for

for



ARE  
AS

## CONSIDERATO CHE

tutti i punti tecnicamente valutabili presentati nelle osservazioni trovano risposta nella documentazione presentata nel SIA e nelle Integrazioni e Chiarimenti, e in particolare:

- 1) per quanto concerne le alternative localizzative del progetto, esse sono state descritte nella risposta al quesito n. 7a) riportata nelle integrazioni trasmesse nella "Revisione ed aggiornamento delle risposte ai quesiti della nota n. DSA-2007-0002392 del 25/10/2007"
- 2) per ciò che concerne gli studi e monitoraggi relativi all'avifauna essi sono stati esaminati:
  - a) nella risposta al quesito n. 15 riportata nelle integrazioni trasmesse nella "Revisione ed aggiornamento delle risposte ai quesiti della nota n. DSA-2007-0002392 del 25/10/2007"
  - b) nella nota n.8 - Approfondimento sulle rotte migratorie dell'avifauna in Molise trasmessa nelle "Integrazioni volontarie concernenti i quesiti della nota n. DSA-2007-0002392 del 25/10/2007 - rif. Riunione del 25 giugno 2007 presso Commissione VIA del Ministero dell'Ambiente"
  - c) nella "Relazione di impatto ambientale degli impianti eolici offshore sull'avifauna a cura del dott. Nicola Norante -- Ornitologo" (integrazioni volontarie del 24-25 aprile 2008).
- 3) per quanto concerne la rilevazione del vento in loco, oltre ai dati acquisiti dalla stazione anemometrica installata da Effeventi nello specchio acqueo ed avente coordinate latitudine 42°05,52N, longitudine 14°54,03E nei mesi dicembre 2006, maggio, giugno e luglio 2007, sono attualmente disponibili:
  - a) i dati anemometrici acquisiti dalla stazione anemometrica installata da Effeventi dal mese di agosto al mese di dicembre 2007 e dal mese di febbraio 2008 in poi;
  - b) i dati anemometrici giornalieri acquisiti dal primo gennaio 2004 al 26 febbraio 2008 dalla stazione anemometrica posizionata sulla piattaforma petrolifera "Alba Marina" localizzata nello specchio acqueo di Petacciato ed avente coordinate latitudine 42° 12' 36", 56 N, longitudine 14° 53' 29", 81 E, altezza 27m sul livello del mare;
- 4) per quanto concerne lo studio specifico sulle emissioni acustiche derivanti dalle operazioni di cantiere sia a mare che in terra esso è stato esaurientemente descritto:
  - a) nella risposta al quesito n. 13) riportata nelle integrazioni trasmesse nella "Revisione ed aggiornamento delle risposte ai quesiti della nota n. DSA-2007-0002392 del 25/10/2007"
  - b) nella nota n.6 - Analisi dei possibili effetti dell'inversione termica sulla propagazione del rumore delle turbine eoliche verso la costa trasmessa nelle "Integrazioni volontarie concernenti i quesiti della nota n. DSA-2007-0002392 del 25/10/2007 - rif. Riunione del 25 giugno 2007 presso Commissione VIA del Ministero dell'Ambiente".

## PRESO ATTO E CONSIDERATO CHE

- il Verbale n. 06/VIA/CB2008 del 1 aprile 2008 del Comitato Tecnico VIA della Regione Molise rileva criticità e carenze, che qui di seguito si riportano insieme alle controdeduzioni condivise dal Gruppo Istruttore:

1. Osservazione: "non sono state indicate nel progetto alternative localizzative". Controdeduzione: le alternative localizzative del progetto sono state descritte nelle integrazioni trasmesse nella "Revisione ed aggiornamento delle risposte ai quesiti della nota n. DSA-2007-0002392 del 25/10/2007" (risposta al quesito n. 7a);
2. Osservazione: "Non è stato effettuato uno studio specifico sulle emissioni acustiche derivante dalle operazioni di cantiere sia in mare che a terra". Controdeduzione: lo studio specifico sulle emissioni acustiche derivanti dalle operazioni di cantiere sia a mare che in terra esso è stato esaurientemente descritto nelle integrazioni trasmesse nella "Revisione ed aggiornamento delle risposte ai quesiti della nota n. DSA-2007-0002392 del 25/10/2007" (risposta al quesito n. 13) e nella Nota n.6 - "Analisi dei possibili effetti dell'inversione termica sulla propagazione del rumore delle turbine eoliche verso la costa" trasmessa nelle "Integrazioni volontarie concernenti i quesiti della nota n. DSA-2007-0002392 del 25/10/2007";

- L
- VERBALE DEL TEP  
della Commissione T  
Il Segretario
3. Osservazione: "Non sono stati effettuati studi e monitoraggi puntuali relativi all'avifauna ed alle rotte migratorie nell'area di intervento". Controdeduzione: l'analisi della presenza di avifauna e delle rotte migratorie sono riportate nelle integrazioni trasmesse nella "Revisione ed aggiornamento delle risposte ai quesiti della nota n. DSA-2007-0002392 del 25/10/2007" (risposta al quesito n. 15), nella Nota n.8 - "Approfondimento sulle rotte migratorie dell'avifauna in Molise" trasmessa nelle "Integrazioni volontarie concernenti i quesiti della nota n. DSA-2007-0002392 del 25/10/2007", nonché nella "Relazione di impatto ambientale degli impianti eolici offshore sull'avifauna a cura del dott. Nicola Norante - Ornitologo" (integrazioni volontarie del 24-25 aprile 2008).
  4. Osservazione: "Non sono stati forniti dati anemometrici per la rilevazione del vento in loco per un periodo consistente, almeno superiore all'anno, in linea con le previsioni del PEAR". Controdeduzione: per quanto concerne la rilevazione del vento in loco, oltre ai dati acquisiti dalla stazione anemometrica installata da Effeventi nello specchio acqueo ed avente coordinate latitudine 42°05,52N, longitudine 14°54,03E nei mesi dicembre 2006, maggio, giugno e luglio 2007, da agosto al mese di dicembre 2007 e dal mese di febbraio 2008 in poi, oltre ai dati anemometrici giornalieri acquisiti dal primo gennaio 2004 al 26 febbraio 2008 dalla stazione anemometrica posizionata sulla piattaforma petrolifera "Alba Marina" localizzata nello specchio acqueo di Petacciato ed avente coordinate latitudine 42° 12' 36", 56 N, longitudine 14° 53' 29", 81 E, altezza 27m sul livello del mare, tali dati sono stati riscontrati coerenti anche con la mappa eolica presentata nel Piano di sviluppo 2008 di Terna S.p.A. (fig. 28 pag. 1-47);
  5. Osservazione: su segnalazione dei sindaci dei comuni di Petacciato e di Montenero di Bisaccia in merito alle problematiche geologiche, i tecnici regionali "... evidenziano che gli elementi informativi (...) assicurano la fattibilità tecnico-geologica dell'intervento, in quanto l'area d'intervento non interferisce con l'area a rischio di dissesto del Comune di Petacciato."
  6. Osservazione: sul tema dell'erosione, si evidenzia che, "appositi studi e monitoraggi, elaborati dall'Università degli Studi del Molise e dall'Università Federico II di Napoli, finalizzati alla conoscenza delle problematiche sull'erosione della costa molisana, hanno accertato che l'entità della corrente marina, avente direzione N/NO, risulta percettibile fino ad una profondità di 6/8 metri. Considerato che gli aerogeneratori saranno ancorati nella sabbia ad una profondità maggiore, le fondazioni non dovrebbero essere interessate dall'effetto scalzante della corrente. Tuttavia, non si può escludere che la griglia formata dai pali può produrre un aumento della velocità delle correnti verso la costa e quindi un possibile aumento dell'erosione." Controdeduzione: si evidenzia che non sussistono, allo stato, riscontri circa effetti significativi di tali impianti posati con interdistanza > 400 metri;
  7. Osservazione: sul tema degli impatti su aria e acqua, nel Verbale si "evidenzia che la tipologia di intervento in esame non produce impatti significativi sulle componenti ambientali aria e acqua, né risultano problematiche particolari in ordine alla produzione di rifiuti".
  8. Osservazione: obiezioni non tecniche sui Vincoli e sugli Impatti paesaggistici. Controdeduzione: si precisa che nell'area non sussistono vincoli e che l'impatto paesaggistico è stato oggetto di particolari studi di inserimento con la previsione di tre diversi scenari di layout, assumendo quello a impatto minore.

#### CONSIDERATO, PERTANTO, CHE:

- dal punto di vista Programmatico il progetto risulta coerente con gli strumenti di programmazione europei, nazionali e locali;
- dal punto di vista Ambientale il progetto non incide su aree vincolate e non ha effetti significativi sulla fascia bentonica, sulla flora e fauna marina e sull'avifauna (anche per l'assenza di rotte migratorie nell'area oggetto di intervento); si conferma l'assenza di specie marine di particolare pregio nonché di *posidonia*;
- dal punto di vista degli effetti sull'aria e sull'acqua, non si rilevano impatti significativi;
- per quanto attiene rumore e vibrazioni, per le tecnologie adottate e per la distanza dalla linea di costa il rumore aereo si manterrà ben al di sotto dei limiti di Legge e non sarà avvertibile dalla

- linea di costa oltre il rumore naturale di fondo, mentre per le vibrazioni e il rumore subacqueo sono stimati impatti scarsamente o per nulla significativi;
- per la localizzazione a mare, ad un minimo di 4,450m dalla linea di costa, si ritiene accettabile e compatibile l'impatto paesaggistico rispetto ai recettori visivi sulla costa;
  - per gli aspetti idro-geologici, relativi anche ai fenomeni franosi della zona di Petacciato, si conferma l'insussistenza di impatto o di rischi;
  - per gli aspetti erosivi a mare e/o le modifiche delle correnti marine e gli eventuali effetti sulla linea di costa si valuta irrilevante l'impatto delle 54 pile di fondazione, distribuite su una maglia 700 x 900 m, in quanto la sezione di ingombro. (4,5 - 5 m di diametro) non può indurre significativi fenomeni erosivi; la soglia di percezione di potenziali effetti per questo tipo di fenomeni è, infatti, stata valutata in tutti gli analoghi impianti per maglie con distanze tra le pile < 400m.

**CONSIDERATO, INFINE, CHE:**

- non risulta pervenuto il parere del Ministero per i Beni e le Attività Culturali;

**VISTO E CONSIDERATO TUTTO QUANTO RIPORTATO IN PREMessa, CHE COSTITUISCE PARTE INTEGRANTE DEL PRESENTE PARERE**

**LA COMMISSIONE TECNICA DI VERIFICA DELL'IMPATTO AMBIENTALE - VIA E VAS**

**ESPRIME**

**GIUDIZIO FAVOREVOLE CIRCA LA COMPATIBILITÀ AMBIENTALE DEL PROGETTO**

consistente nella realizzazione di un impianto di generazione eolica offshore per la produzione di energia di fronte alla costa di Termoli, della potenza nominale complessiva di 162 MW, costituito da 54 turbine da 3 MW ciascuna, localizzato in mare entro i confini giurisdizionali della Capitaneria di Termoli (CB), a circa 5 km dalla costa, presentato in data 31/07/2006 dalla Società Effeventi s.r.l.

con le seguenti prescrizioni:

- In ogni caso dovranno essere attuate tutte le misure di mitigazione indicate nel Quadro progettuale soprariportato, nella versione progettuale definitiva ed in coerenza con le integrazioni fornite.
- Come componente del sistema globale di sicurezza, in fase di realizzazione, esercizio e smantellamento, deve essere definita una specifica procedura che descriva le azioni che si dovranno intraprendere e i mezzi da adottare in caso di incidenti durante tali fasi per limitare le eventuali conseguenze sulla qualità dell'acqua (per esempio: sversamenti di sostanze oleose).
- Prima di procedere a qualsiasi operazione di predisposizione del sito, lungo tutta la fascia di fondale marino interessata dai lavori di posa delle fondazioni e dei cavidotti ivi compreso l'approdo in territorio del Comune di Termoli, deve essere ripetuta la campagna di *survey* nei punti di infissione delle mono-pile e lungo il tracciato soggetto a scavo nel fondale, tramite una campionatura degli strati dei sedimenti interessati dagli scavi, ai fini della caratterizzazione chimico-fisica e microbiologica definitiva del materiale da rimuovere ovvero oggetto di compressione per l'infissione dei pali di fondazione. Tale campagna deve essere eseguita con le stesse procedure della campagna già eseguita per il progetto e sotto il controllo di un Istituto Universitario o di Ricerca accreditato.
- Per le operazioni di scavo del cavidotto sul fondale marino dovranno essere adottate le seguenti precauzioni:
  - l'ampiezza della fascia interessata direttamente o indirettamente dallo scavo deve essere contenuta il più possibile, compatibilmente con l'esigenza di posa dei cavi, e comunque non deve essere superiore a 3,0 m;
  - il cavo deve essere posato ad una profondità minima di 1 m dalla superficie del fondale, al fine di limitare il rischio di emissioni elettromagnetiche e calore;

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*  
*[Handwritten signature]*  
*[Handwritten signature]*  
*[Handwritten signature]*  
*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

- l'ampiezza della fascia interessata direttamente o indirettamente dalla preparazione del sito di fondazione delle singole turbine deve essere contenuta il più possibile, compatibilmente con l'esigenza di posa delle fondazioni e delle opere anti-erosione, e comunque non deve essere superiore a 30 m di diametro per ciascuna turbina;
  - in entrambi i casi, il materiale di scavo in eccesso dovrà essere caricato su bettolina ed allontanato dall'area di scavo, al fine di ridurre l'intorbidamento dell'acqua; l'immagazzinamento del materiale sulla bettolina dovrà avvenire in cassoni in modo da separare la sabbia da eventuali altri componenti (limo, rocce); i cassoni dovranno essere ventilati per ridurre il più possibile la marcescenza delle biocenosi di fondo frammiste alla sabbia; deve essere previsto un volume dei cassoni sufficiente a contenere tutto il materiale scavato;
  - durante lo scavo, le acque di reflusso, intorbidite dalla escavazione, dovranno essere aspirate da sorbone a fianco dello scavo e raccolte in cisterne dislocate sul pontone, per essere chiarificate per sedimentazione prima di essere rimesse in mare;
  - la deposizione del materiale di ricopertura del cavidotto deve avvenire per strati, partendo da un primo riempimento dello scavo con il materiale fine (padding), che serva da letto di posa al cavidotto stesso, ed eseguendo il rinfianco e ricoprimento con le pezzature via via maggiori fino a terminare con le pezzature massime con cui ripristinare il fondale originario;
  - l'integrazione con materiale di riempimento e consolidamento anti-erosione delle fondazioni delle turbine dovrà essere effettuata con materiali inerti (preferibilmente rocce di provenienza locale, al fine di minimizzare il trasporto su terra);
  - se il tracciato dei cavi dovesse essere installato sopra altri cavi e/o tubi esistenti - non potendo quindi rispettare la profondità minima di installazione - dovrà essere prevista una adeguata protezione supplementare. Ciò può essere fatta con gli stessi materiali adottati per la protezione dall'erosione delle fondazioni;
  - nel corso delle operazioni di scavo a mare dovrà essere effettuato, in accordo con ARPA Molise, il monitoraggio della torbidità dell'acqua al fine di verificare ed eventualmente contenere la torbidità indotta.
5. Al fine di verificare l'attecchimento di una nuova fascia bentonica nelle aree di fondazione e valutare eventuali modifiche dell'habitat locale e della popolazione di pesci e molluschi, le stesse aree devono essere sottoposte ad una campagna di monitoraggio della durata complessiva di almeno cinque anni dal completamento delle attività di posa. I risultati della campagna dovranno essere comunicati al MATTM con cadenza periodica, non superiore ai sei mesi per i primi due anni e annualmente per i successivi tre anni. Il monitoraggio deve essere eseguito in aderenza con le migliori pratiche e sotto la sorveglianza dell'ICRAM.
6. Qualunque siano le precauzioni adottate, i lavori di posa ed interro dei cavi in mare e sulle spiagge, devono avvenire nel periodo 1 ottobre - 30 aprile, fuori della stagione estiva e del periodo di balneazione.
7. Nel corso delle attività di scavo della trincea, di posa dei cavi e del suo ricoprimento, nell'approdo di Termoli, dovranno essere presenti osservatori dell'ICRAM a bordo dei natanti di appoggio, con la finalità di controllare il rispetto alle prescrizioni date. I costi del personale ICRAM saranno a carico del proponente.
8. Il proponente dovrà predisporre, in accordo con ICRAM, e poi attuare a suo carico, un programma di monitoraggio, per tutta la durata dell'esercizio della centrale eolica offshore, che preveda in alcuni punti significativi in prossimità di fondazioni (almeno n.10 punti) e lungo i percorsi dei cavidotti rilevazioni con cadenza annuale delle caratteristiche chimico-fisiche dei sedimenti del fondale e delle caratteristiche della comunità bentonica ivi presente. I dati rilevati dovranno essere resi disponibili ad ICRAM ed ARPA Molise.
9. Il proponente dovrà predisporre, in accordo con ICRAM, e poi attuare a suo carico, un programma di monitoraggio dei livelli sonori subacquei, per tutta la durata della fase di costruzione della centrale eolica offshore. Se da queste osservazioni venissero indicazioni di effetti rilevanti, dovranno essere definite, in accordo con ICRAM, e adottate specifiche misure di attenuazione.

10. In tutte le fasi di lavorazione dei vari cantieri, sia nel territorio di Termoli, sia nel cantiere portuale che sarà individuato in sede esecutiva, sia in mare, il proponente dovrà rispettare i limiti in aria stabiliti dalle vigenti norme, ricorrendo alle seguenti misure:

- tutti i mezzi d'opera dovranno essere certificati con marchio CE di conformità ai livelli di emissione acustica contemplati, ai sensi delle vigenti norme;
- non potranno pertanto essere utilizzate macchine di vecchia costruzione non certificate secondo la suddetta normativa;
- i mezzi navali impiegati dovranno utilizzare antivegetativi per carene non inquinanti, in particolare dovrà essere evitato l'uso dell'organotina (tributilstagno/tributyltin o TBT, appartenente ai composti organostannici).
- dovranno essere adottate misure di mitigazione provvisoria, quali barriere antirumore mobili lungo la traccia di scavo a terra e fisse intorno all'area del cantiere della cabina di trasformazione.

11. Le strutture a mare (fondazioni, torri e turbine) dovranno utilizzare vernici di protezione agli agenti atmosferici non tossiche o inquinanti per l'ambiente marino;

12. Prima dell'inizio dei lavori di scavo a mare dovrà essere effettuata la caratterizzazione acustica in acqua dell'area circostante il tracciato di scavo e infissione dei pali di fondazione (caratterizzazione *ex-ante*), per determinare i periodi di minor impatto acustico delle attività di scavo e infissione dei pali di fondazione.

13. Prima dell'installazione delle turbine il proponente dovrà predisporre, in accordo con l'Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica, e poi attuare a suo carico, una survey preliminare (*ex-ante*) sull'avifauna stanziale e migratoria presente in sito e un programma di monitoraggio della durata complessiva di almeno cinque anni dall'inizio delle attività di costruzione della centrale eolica offshore che preveda, in alcuni punti significativi in prossimità delle turbine, rilevazioni possibilmente in continuo delle presenze di avifauna stanziale e migratoria. I risultati della campagna dovranno essere comunicati al MATTM con cadenza periodica, non superiore ai sei mesi per i primi due anni e annualmente per i successivi tre anni. Il monitoraggio deve essere eseguito in aderenza con le migliori pratiche e sotto la sorveglianza dell'organismo prescelto. I dati rilevati dovranno essere resi disponibili ad APAT ed ARPA Molise.

14. Se in fase di monitoraggio si rileva un significativo numero di collisioni con l'avifauna ovvero la presenza di eventuali rotte migratorie, ad oggi non censite, dovranno essere implementati appositi sistemi di segnalazione e avvertimento quali: luci rosse sulle punte della lama del rotore, parti fluorescenti o segnali sonori (ultrasuoni), al fine di ridurre al massimo il numero di vittime. In casi estremi, dovrà essere previsto l'arresto delle turbine eoliche per determinati periodi di tempo. Tuttavia, le decisioni circa i sistemi di segnalazione e avvertimento, definiti in accordo con l'INFS, devono essere assunte in pieno accordo con le autorità preposte alla sicurezza in mare e aerea, che deve essere in ogni caso considerata come componente prevalente.

15. Per l'esecuzione delle indagini *ex-ante* dovranno essere integralmente rispettate tutte le misure di prevenzione e mitigazione indicate nel SIA e nelle integrazioni, e in particolare quelle di seguito riportate:

- al termine delle attività di *survey* devono essere compilati specifici report, nei quali devono essere riportati la data e la localizzazione del *survey*, la tipologia e le specifiche delle attività svolte, le strumentazioni utilizzate, il numero e il tipo di imbarcazioni o di altri mezzi impegnati;
- i rapporti dovranno essere trasmessi almeno al MATTM (Direzione Salvaguardia Ambientale e Direzione Protezione Natura), all'APAT e all'ICRAM; il formato dei dati dovrà essere sia cartaceo che elettronico, quest'ultimo compatibile con le specifiche pubblicate sul sito del MATTM;
- è rimandata all'ICRAM e alla DPN, la vigilanza sulla corretta attuazione di tutte le procedure minime descritte in questo parere per l'effettuazione delle indagini in sito, nonché la definizione, a proprio giudizio, di eventuali ulteriori misure da adottare a tutela delle specie marine interessate, sulla base degli specifici contesti; in particolare, dovranno essere

- comunque confermati, ed eventualmente modificati/integrati, i principali parametri;
- potrà essere eventualmente modificata la finestra temporale prescritta al punto 6 per l'attuazione delle operazioni ma solo qualora emergessero nuovi dati scientifici che indichino come idoneo un periodo differente;
- Tutti i costi connessi alle operazioni in oggetto, con inclusione anche di quanto relativo alle attività degli eventuali osservatori, saranno ad esclusivo carico del proponente.

16. A partire dal decimo anno di esercizio dell'impianto il proponente dovrà provvedere all'accantonamento finanziario di congrue quote annuali a copertura delle attività di dismissione. Tre anni prima della cessazione definitiva delle attività della centrale eolica offshore di Termoli, dovrà essere messo a punto il piano esecutivo della futura dismissione dell'impianto e del ripristino delle aree dal punto di vista ambientale e presentato al MATTM, al MBB CC AA ed alla Regione Molise. L'esecuzione del piano sarà a completo carico del proprietario del sistema.
17. In tutte le fasi di lavorazione dei vari cantieri a terra si dovranno adottare le misure più idonee per ridurre al minimo possibile le vibrazioni indotte, la produzione e lo spargimento di polveri derivanti dagli scavi e dai rinterrati.
18. che, prima di effettuare qualunque modifica tecnica rilevante al campo eolico ed alle relative opere connesse (in particolare sostituzione di componenti, quali turbine e/o rotor con modelli di maggiore resa/potenza), il progetto di variante sia sottoposto alle valutazioni di impatto ambientale di cui al D. Lgs. 4 del 16 gennaio 2008 e ss.mm.ii.

Ferme restando le disposizioni che saranno emanate dalle competenti Autorità in materia di sicurezza marittima e aerea, si prescrivono, inoltre, le seguenti misure precauzionali:

19. che venga predisposta, di concerto con la Capitaneria di Porto di Termoli, una procedura di sicurezza per gli spostamenti dei mezzi navali interni al campo eolico offshore per minimizzare i rischi di collisione.
20. che venga realizzato un sistema di sorveglianza del traffico marittimo di prossimità, con la definizione di specifici protocolli di segnalazione e allarme di emergenza.
21. che venga elaborato un apposito piano di emergenza per gli incidenti che possono coinvolgere turbine eoliche e/o per incidenti che possono provocare inquinamento in mare da combustibile e/o da prodotti petroliferi all'interno e/o in aree immediatamente limitrofe al campo eolico offshore.

Le prescrizioni nn. 1, 2, 3, 4, 6, 10, 11, 12, 17, devono essere sottoposte a verifica di ottemperanza da parte dell'ARPA Molise.

Le prescrizioni nn. 5, 7, 8, 9, 10, 13, 14, 15, 16, 18, 19, 20, devono essere sottoposte a verifica di ottemperanza da parte del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare.

Si esprimono, inoltre, le seguenti **Raccomandazioni**:

- compatibilmente con le necessarie autorizzazioni e provvedimenti dell'Autorità preposta, la zona di sicurezza marittima intorno al campo eolico offshore sia portata a 500 m, eventualmente individuando la fascia 300-500 m come fascia di sicurezza aggiuntiva in caso di situazioni climatiche critiche ovvero emergenze marittime;
- il proponente verifichi la possibilità di attrezzare il previsto mezzo di manutenzione con caratteristiche multifunzionali, al fine di aumentare la sicurezza (rimorchiatore, antincendio, contenimento di sostanze inquinanti, ecc.).

RE  
a  
VAS  
Jno

# Allegati

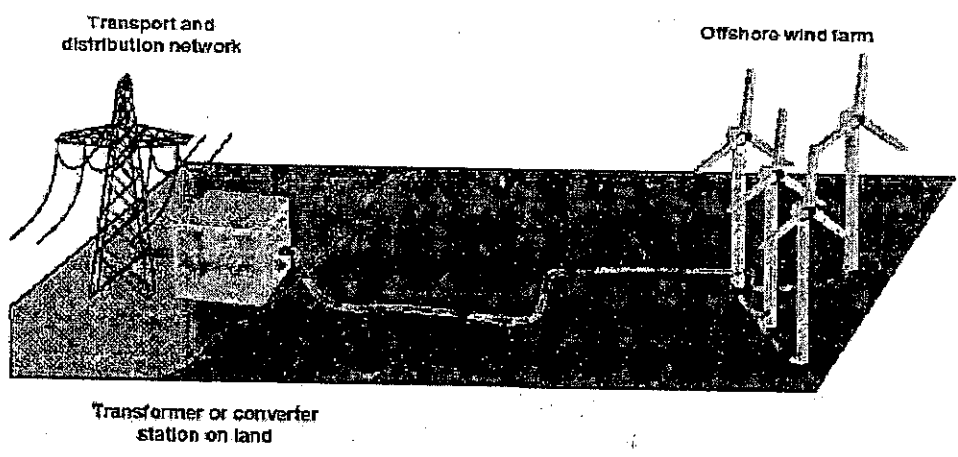


Figura 1: Schema di una centrale eolica offshore

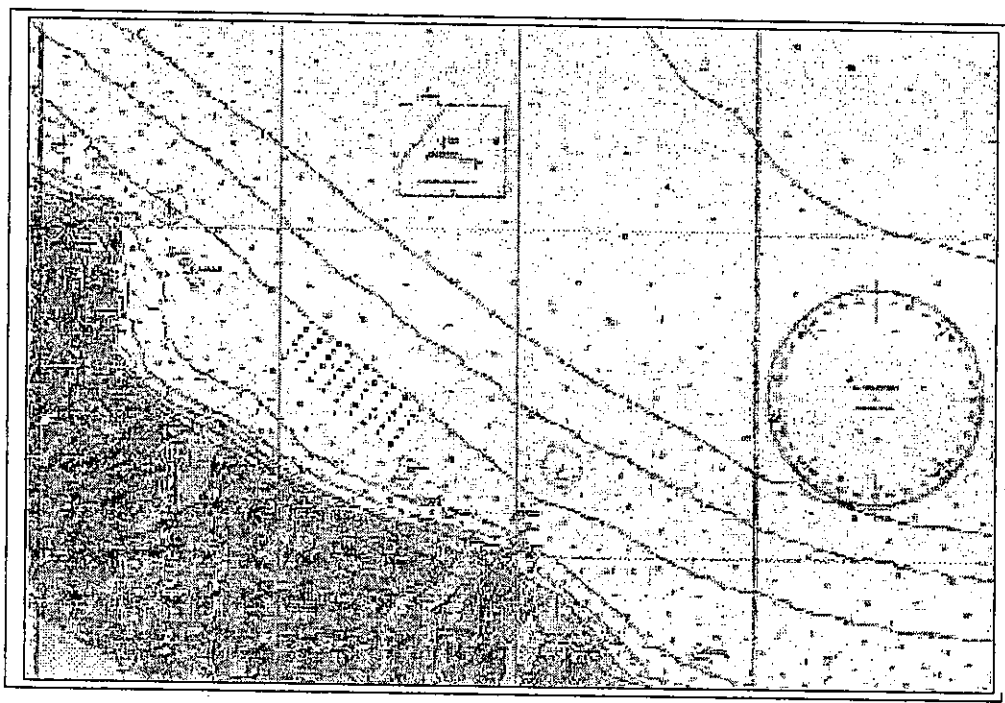


Figura 2: Posizione del campo eolico offshore di Termoli

A  
B  
C  
D  
E  
F  
G  
H  
I  
J  
K  
L  
M  
N  
O  
P  
Q  
R  
S  
T  
U  
V  
W  
X  
Y  
Z

Handwritten signatures and notes at the bottom of the page.



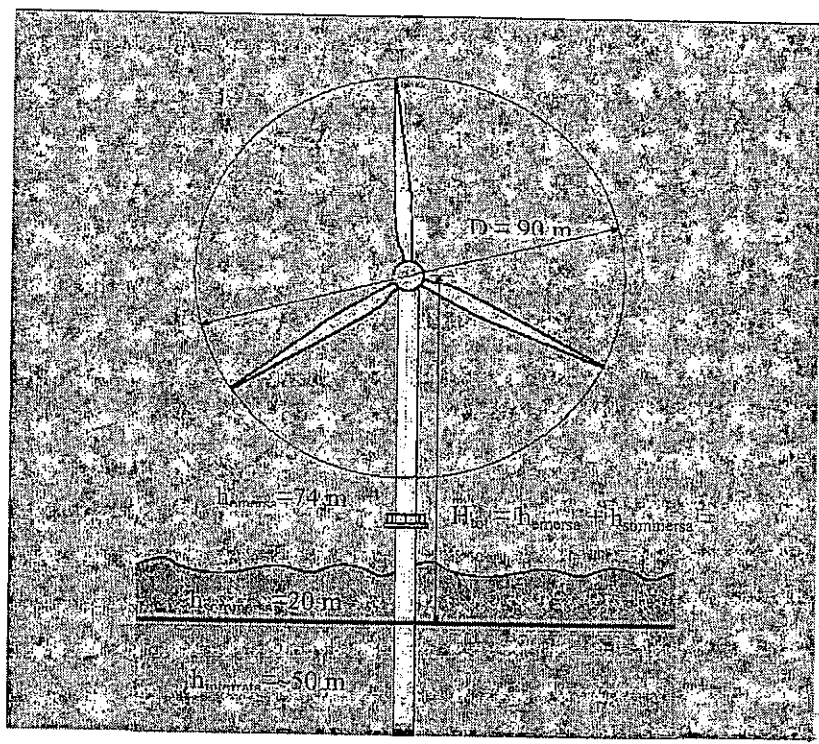


Figura 3: Schema di ingombro di una turbina

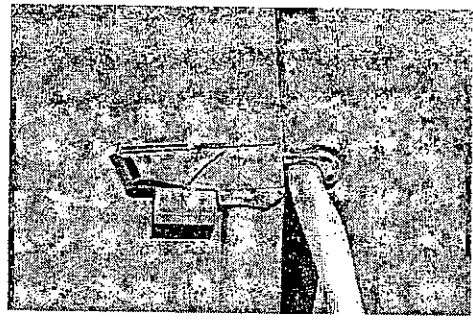
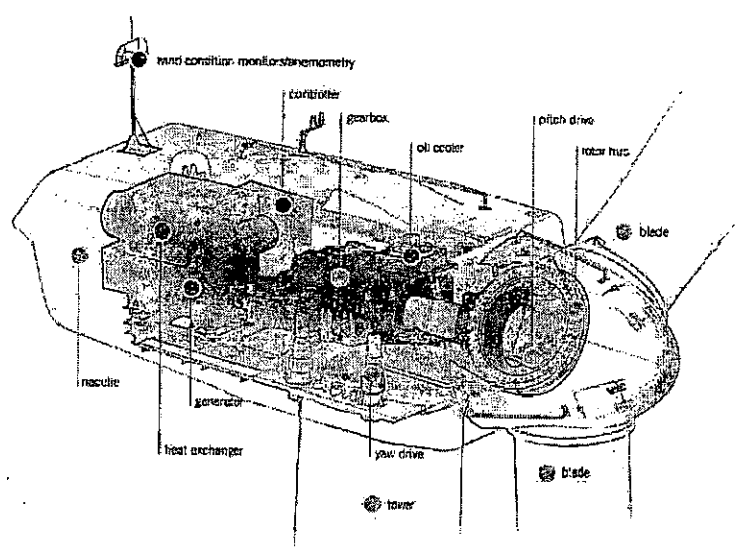


Figura 4: Schema della parte superiore di una turbina eolica

il pallino azzurro indica i componenti più esterni (pala, navicella, torre) costituiti con un materiale studiato per resistere all'ambiente marino; il pallino giallo indica gli elementi di trasferimento; il pallino rosso indica gli elementi di controllo; il pallino verde indica gli elementi per la generazione di energia elettrica

ME  
a  
VAS

Nello schema riportato in figura 5, le turbine sono disposte lungo le cinque righe che costituiscono il reticolo. Il collegamento tra queste righe è effettuato con un cavo all'estremità del reticolo. Dal nodo "01" (indicato in rosso) partono i tre cavi di collegamento a terra.

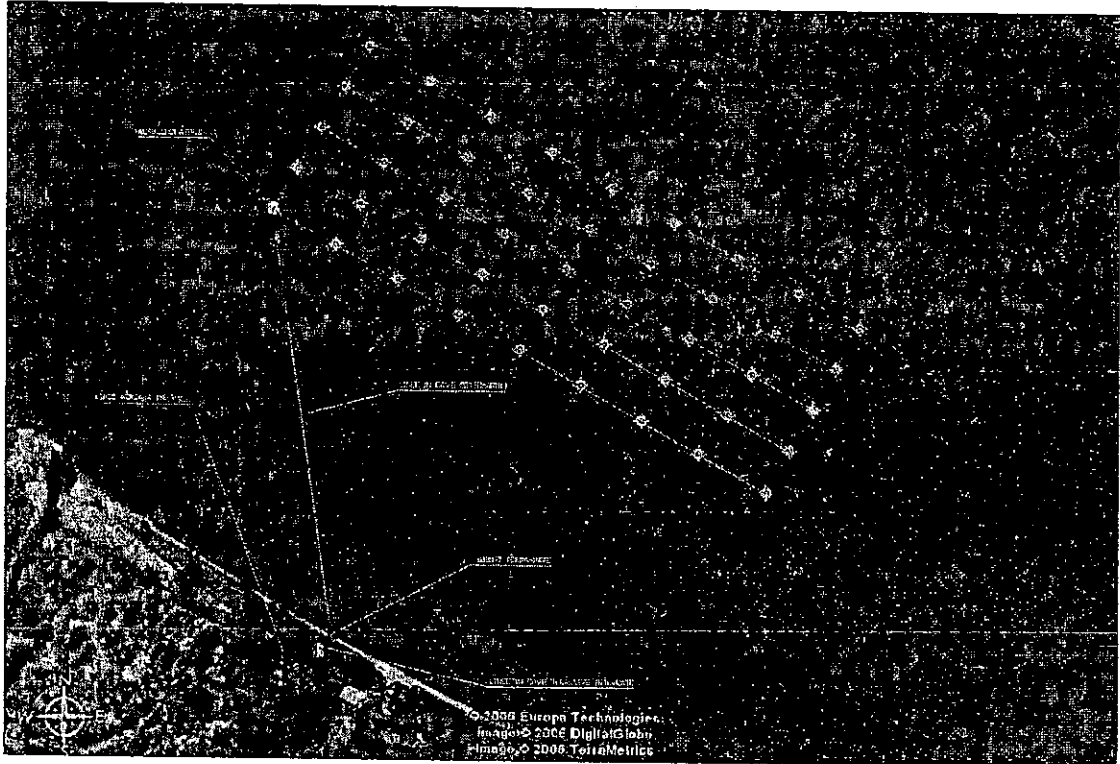


Figura 5: Cavi di collegamento tra gli aerogeneratori

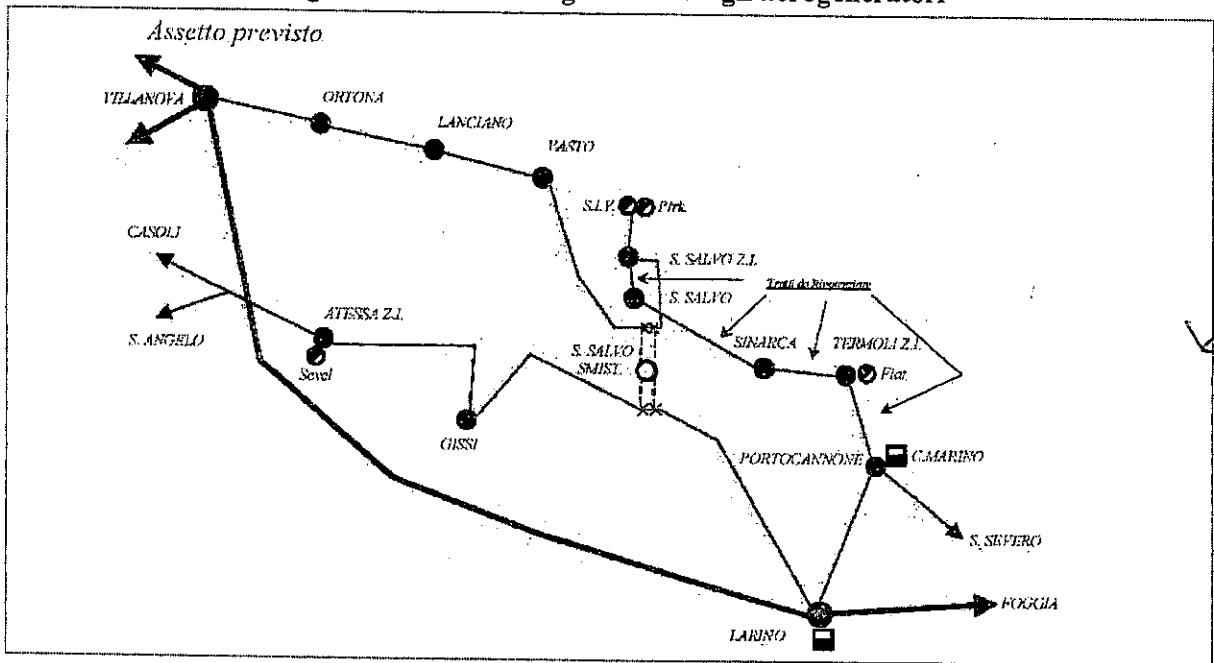


Figura 6: Linee elettriche lungo la costa che si snoda tra Larino e Villanova.

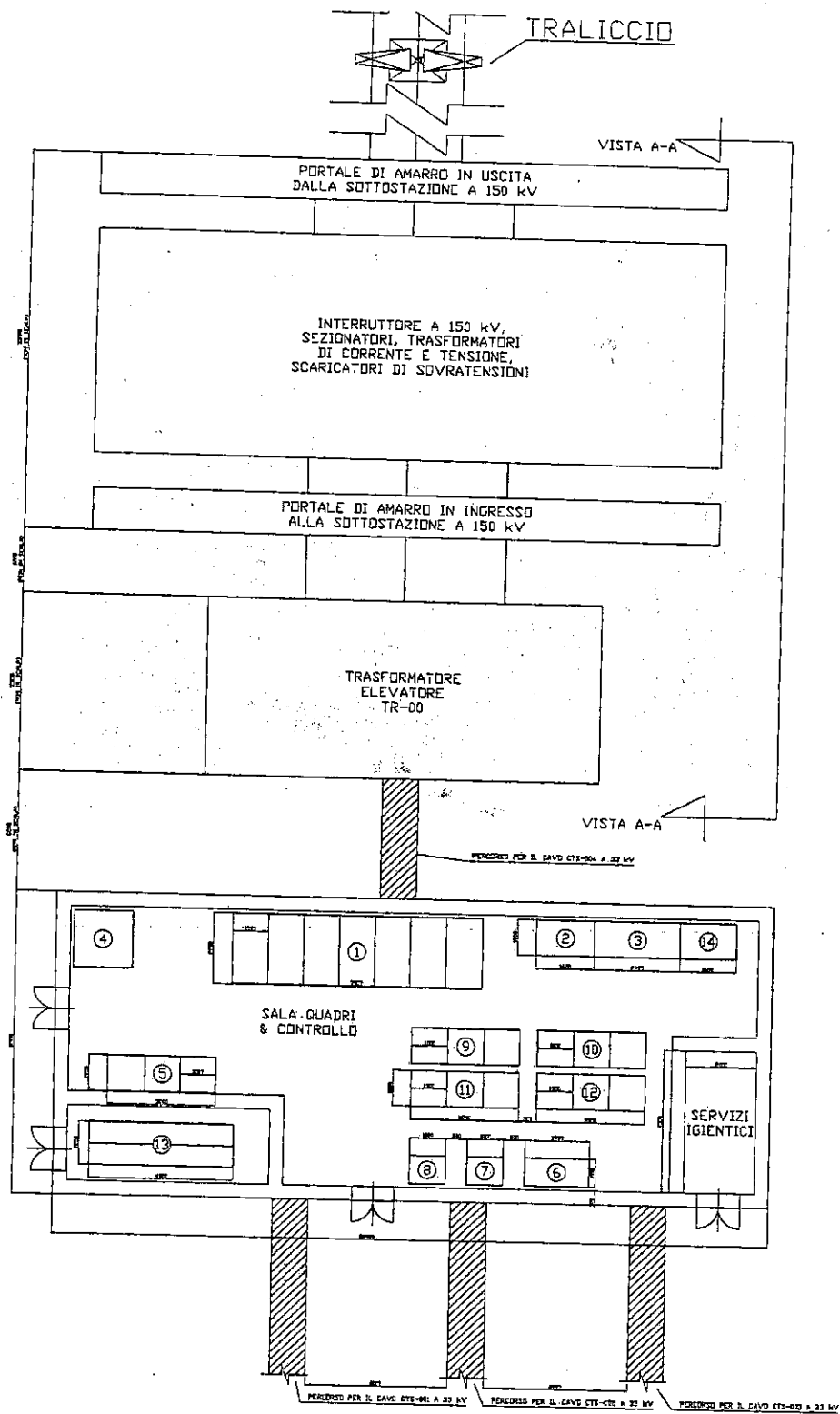


Figura 7: Schema ed ingombro della cabina di trasformazione a terra della centrale eolica offshore di Termoli

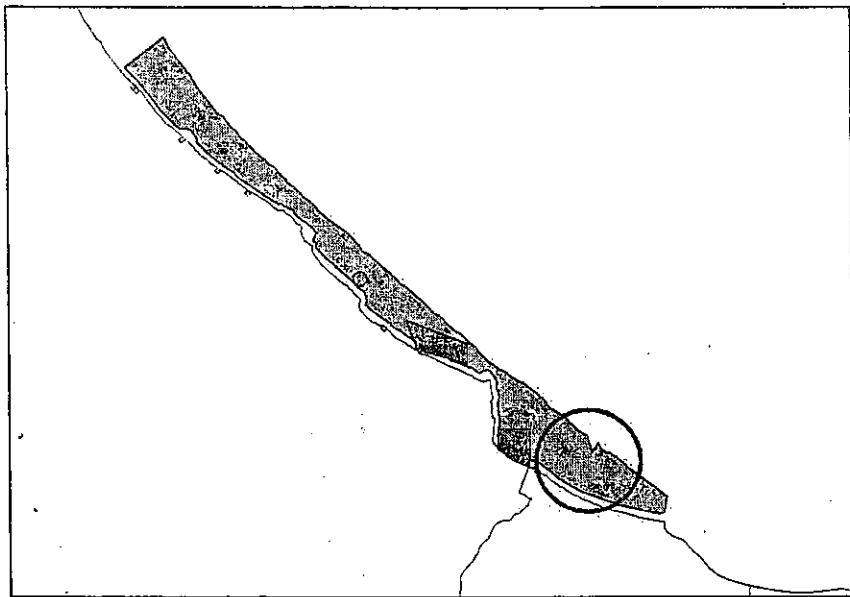


Figura 8: Area ritenuta idonea dal proponente all'installazione di un parco eolico offshore, selezionata tra le aree individuate nello studio di prefattibilità di EFVEVENTI; la parte cerchiata in rosso indica il tratto di mare dove è localizzata la centrale eolica offshore di Termoli.

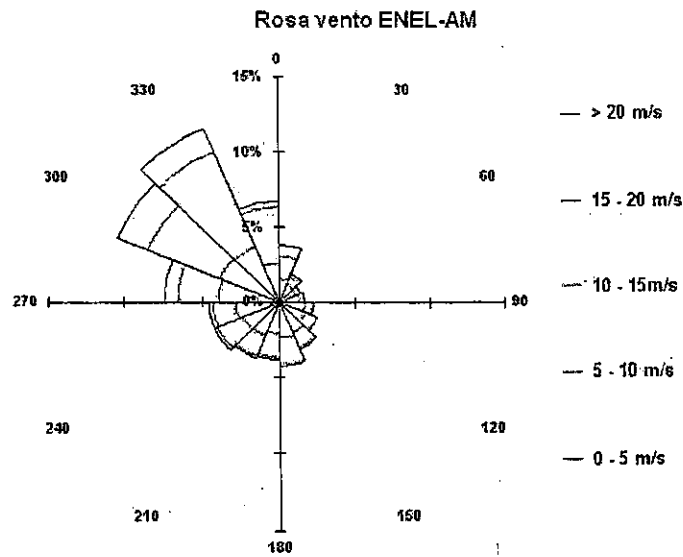


Figura 9: Rosa dei venti costruita sulla base di dati registrati alla stazione dell'aeronautica Militare di Termoli.

Nelle immagini successive sono riportati il percorso definitivo dell'elettrodotto in progetto e la delimitazione dell'area PSIC. La linea viola indica l'elettrodotto interrato a 33 kV che collega la centrale eolica offshore alla cabina di trasformazione (in rosso). La linea gialla rappresenta l'elettrodotto interrato a 150 kV che collega la cabina di trasformazione alla cabina primaria ENEL "Sinarca" già esistente (in verde).



MINISTERO DELL'AMBIENTE  
DELLA TUTELA DEL TERRITORIO  
E DEL PAESAGGIO  
Commissione  
d'Impatto  
Il Segretario

Figura 10: Localizzazione definitiva della cabina di trasformazione (in rosso), della cabina di accesso alla RTN e nuovo tracciato dei cavidotti.

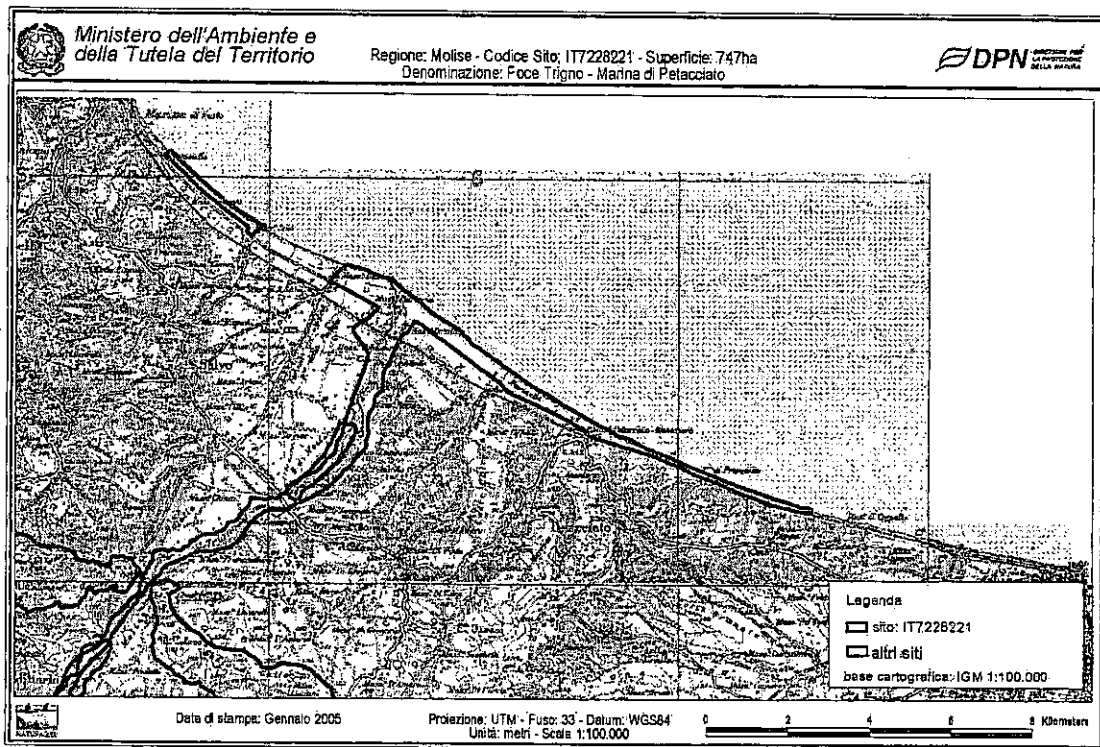


Figura 11: Sito di Importanza Comunitaria proposto n. IT7228221 nella regione Molise.

Presidente Claudio De Rose

Ing. Bruno Agricola  
(Coordinatore Sottocommissione VIA)

Prof.ssa Carla Sepe  
(Coordinatore Sottocommissione VIA Speciale)

Prof.ssa Maria Rosa Vittadini  
(Coordinatore Sottocommissione VAS)

Prof. Vittorio Amadio

Ing. Giuseppe Maria Amendola

Ing. Maurizio Bacci

Prof. Gian Mario Baruchello

Dott. Gualtiero Bellomo

Avv. Filippo Bernocchi

Prof.ssa Maria Rosaria Boni

Arch. Emanuela Canu

Ing. Antonio Castelgrande

Dott.ssa Olga Costanza Chitotti

Ing. Vincenzo Costantino

Avv. Cataldo D'Andria

*Claudio De Rose*

*Bruno Agricola*

~~Carla Sepe~~ *Carla Sepe*

*Maria Rosa Vittadini*

*Vittorio Amadio*

— ASSENTE —

*Giuseppe Maria Amendola*

*Maurizio Bacci*

*Gian Mario Baruchello*

*Gualtiero Bellomo*

*Filippo Bernocchi*

*Maria Rosaria Boni*

ASSENTE

*Olga Costanza Chitotti*

*Contrario Vincenzo Costantino*

ASSENTE

*Cataldo D'Andria*

*pe* *gh* *no* *m* *to*

fh

Dott. Luca Dallorto

.....

Arch. Luisa De Biasio Calimani

ASSENTE

Ing. Pietro Ernesto De Felice

ASSENTE

Ing. Mauro Di Prete

Mauro Di Prete

Avv. Luca Di Raimondo

Luca Di Raimondo

Dott. Cesare Donnhauser

Cesare Donnhauser

Dott.ssa Marina Fabbri

Marina Fabbri

Avv. Stanislao Fella

ASSENTE

Dott. Vincenzo Ferrara

ASSENTE

Dott.ssa Anna Giordano

ASSENTE

Dott. Silvestro Greco

ASSENTE

h

Arch. Alessia Guarnaccia

ASSENTE

Ing. Bonaventura La Macchia

Bonaventura La Macchia

Avv. Stefano Leoni

Stefano Leoni

Dott. Luigi Magliano

Luigi Magliano

Avv. Pietro Marzano

Pietro Marzano

Dott.ssa Cinzia Morsiani

ASSENTE

Ing. Simona Muratori

Arch. Sonia Occhi

Arch. Alessandra Pagliano

ASSENTE (ASTENUTA)

Arch. Roberto Panariello

ASSENTE

Arch. Eleni Papaleludi Melis

Prof. Antonello Paparella

Dott.ssa Marina Penna

ASSENTE

Ing. Giovanni Pizzo

CONTRARIO

Arch. Vanni Puccioni

Prof.ssa Mariacristina Roscia

Ing. Antonio Rusconi

Dott. Giuliano Sauli

Ing. Fiorella Scalia

ASSENTE (ASTENUTO)

Prof. Fausto Maria Spaziani

Arch. Marco Stevanin



Avv. Roberto Tiberi

*[Handwritten signature]*

Dott.ssa Chantal Treves

*[Handwritten signature]*

Arch. Domenico Vasta

ASSENTE

Dott. Giuseppe Vatinno

Giuseppe Vatinno (Contrario)

Ing. Antonio Venditti

*[Handwritten signature]*

Arch. Giuseppe Venturini

*[Handwritten signature]*

Arch. Roberto Vitellozzi

*[Handwritten signature]*

Ing. Roberto Viviani

ASSENTE

Dott. Mario Zambrini

*[Handwritten signature]*

Prof.ssa Andreina Zitelli

*[Handwritten signature]*

La presente copia fotostatica composta di N° 28 ..... fogli è conforme al suo originale.  
Roma, li 15/7/2008.....

MINISTERO DELL'AMBIENTE  
DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE  
Commissione Tecnica di Verifica  
dell'Impatto Ambientale - VIA e VAS  
Il Segretario della Commissione

*[Handwritten signature]*