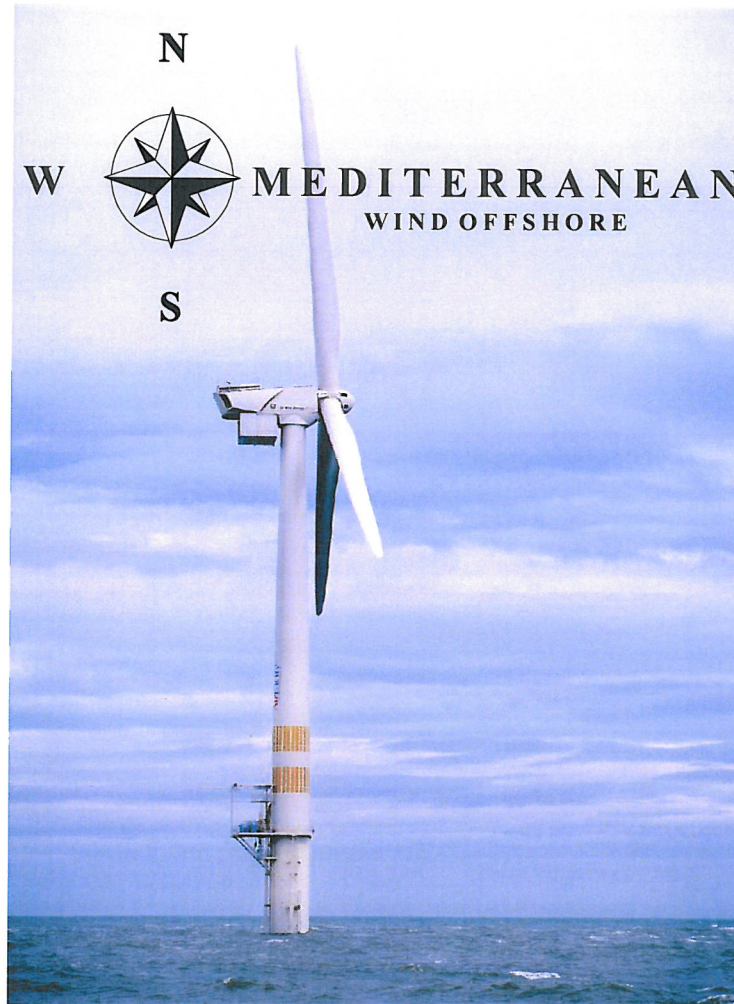
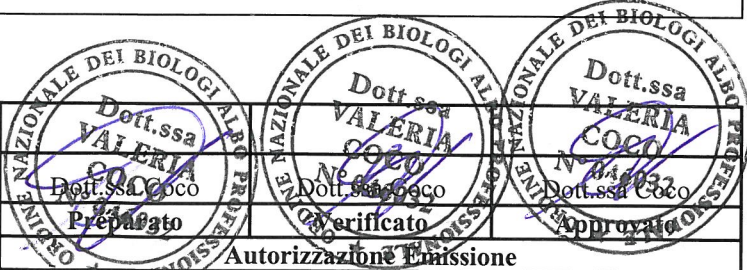




PARCO EOLICO OFFSHORE GOLFO DI GELA





Valutazione incidenza sull'avifauna per la variante non sostanziale al progetto già reso oggetto di giudizio favorevole di compatibilità ambientale giusta decreto prot. DVA_DEC-2012-0000504 del 27/09/2012 e giusta decreto prot. DVA-2014-0001667 del 23/01/2014

REV	Data	Descrizione	Stato
00	18/03/2015	Prima emissione	Preparato
			Verificato
			Approvato



 T.M.E. S.p.A. Termomeccanica Ecologia	Preventivo	Emesso da	Documento	Rev.
	97758	 quality data	97758QDIR002	00
			Pag. 2 di 18	

1. Premessa	3
2. Valutazione di Incidenza	3
2.1 La direttiva “Habitat”	4
2.2 La rete “Natura 2000”	4
2.3 La direttiva “Uccelli”	5
2.4 Riferimenti Normativi	5
3. Disturbi degli impianti eolici offshore	8
3.1 Collisioni e spostamento delle rotte	10
4. Area di intervento	13
5. Quadro progettuale aggiornato	15
5.4 Caratteristiche delle turbine	16
5.5 Fondazioni Caratteristiche delle turbine.....	16
5.6 Infrastrutture elettriche e connessione alla rete	17
5.7 Dettagli sulla costruzione dell’impianto	17
5.8 Emissioni dell’impianto	17
6. Conclusioni.....	18

 TM.E. S.p.A. Termomeccanica Ecologia	Preventivo	Emesso da	Documento	Rev.
	97758	 quality data	97758QDIR002	00
			Pag. 3 di 19	

1. Premessa

Scopo del presente documento è quello di analizzare, in via preventiva, l'eventuale incidenza sull'avifauna a seguito di modifiche non sostanziali operate sul Parco Eolico Offshore che ci si propone di realizzare nel Golfo di Gela, la cui Valutazione di Incidenza è stata già assentita favorevolmente dal Ministero dell'Ambiente, giusta Decreto prot. DVA_DEC-2012-0000504 del 27/09/2012 e decreto prot. DVA-2014-0001667 del 23/01/2014.

Il presente studio deve essere considerato un'integrazione a quanto già esposto nel precedente documento 97758QDIR001R00 e valutato positivamente dal Ministero dell'Ambiente ed una rivisitazione dei punti affrontati nel precedente studio, alla luce dell'impiego di tecnologie più avanzate, peraltro premiate dalla nuova idea di sponsorizzazione dell'energia eolica offshore da parte della CE.



Lo sviluppo dell'energia eolica deve però necessariamente conciliarsi con la conservazione della biodiversità, i cui valori sono diffusi nel nostro paese con una concentrazione superiore al resto d'Europa.

2. Valutazione di Incidenza

Nel presente elaborato verranno nuovamente analizzati i punti di vulnerabilità dell'area oggetto dell'intervento proposto, alla luce di quanto stabilito dalla **Direttiva n. 92/43/CEE** del Consiglio del 21 maggio 1992 relativa alla "*Conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche*", comunemente denominata *Direttiva "Habitat"*, che prevede la costituzione di una rete ecologica europea denominata Natura 2000 formata dalle Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e dalle Zone di Protezione Speciale (ZPS); e dalla Direttiva 79/409/CEE "Uccelli" concernente la conservazione degli uccelli selvatici.

La Valutazione d'incidenza segue l'indirizzo della precauzionalità e, a tale scopo, pur non ricadendo in alcuna area inserita nei siti compresi nella Rete Natura 2000, è stato realizzato uno studio su un'area che, pur sviluppandosi all'esterno, potrebbe avere ripercussioni sullo stato di conservazione dei siti inseriti in Natura 2000.

Tale procedura è stata introdotta dall'articolo 6, comma 3, della direttiva "Habitat", con lo scopo di salvaguardare l'integrità dei siti attraverso l'esame delle interferenze di piani e progetti non

	Preventivo	Emesso da	Documento	Rev.
	97758		97758QDIR002	00
			Pag. 4 di 19	

direttamente connessi alla conservazione degli habitat e delle specie per cui essi sono stati individuati, ma in grado di condizionarne l'equilibrio ambientale. La valutazione d'incidenza rappresenta uno strumento di prevenzione che analizza gli effetti di interventi che, seppur localizzati, vanno collocati in un contesto ecologico dinamico. Ciò in considerazione delle correlazioni esistenti tra i vari siti e del contributo che portano alla coerenza complessiva e alla funzionalità della rete Natura 2000, sia a livello nazionale che comunitario. Pertanto, la valutazione d'incidenza si qualifica come strumento di salvaguardia, che si cala nel particolare contesto di ciascun sito, ma che lo inquadra nella funzionalità dell'intera rete.



Per l'interpretazione dei termini e dei concetti di seguito utilizzati, si fa riferimento a quanto precisato dalla Direzione Generale (DG) Ambiente della Commissione Europea nel documento tecnico *"La gestione dei siti della rete Natura 2000 - Guida all'interpretazione dell'art. 6 della direttiva Habitat"*.

2.1 La direttiva "Habitat"

La costituzione della Rete Natura 2000 è stata introdotta dalla **Direttiva n. 92/43/CEE** del Consiglio del 21 maggio 1992 relativa alla *"Conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche"*, comunemente denominata *Direttiva "Habitat"*. L'obiettivo dichiarato della Direttiva è quello di contribuire a salvaguardare la biodiversità mediante attività di conservazione, non solo all'interno delle aree che costituiscono la Rete Natura 2000, ma anche con misure di tutela diretta delle specie la cui conservazione è considerata un interesse comune di tutta l'Unione.

Il recepimento della Direttiva, avvenuto in Italia nel 1997 attraverso il Regolamento D.P.R. 8 settembre 1997 n. 357, è stato modificato ed integrato dal D.P.R. 120 del 12 marzo 2003. In base a quanto definito dalla Direttiva, la conservazione della biodiversità è realizzata tenendo conto delle esigenze economiche, sociali e culturali, regionali e locali, al fine di favorire l'integrazione della tutela di *habitat* e specie animali e vegetali con le attività economiche e con le esigenze sociali e culturali delle popolazioni che vivono all'interno delle aree che fanno parte della rete Natura 2000.

Secondo l'Allegato III della Direttiva "Habitat", ogni Stato membro redige un elenco di siti che ospitano habitat naturali e seminaturali e specie animali e vegetali selvatiche, in base a tali elenchi e d'accordo con gli Stati membri, la Commissione adotta un elenco di Siti d'Importanza Comunitaria (SIC). La Direttiva "Habitat" prevede la costituzione di una rete ecologica europea denominata Natura 2000 formata dalle Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e dalle Zone di Protezione Speciale (ZPS).

	Preventivo	Emesso da	Documento	Rev.
	97758		97758QDIR002	00
			Pag. 5 di 19	

La formalizzazione delle caratteristiche relative a questa zona ha fornito il materiale informativo di base sulle caratteristiche biologiche delle aree naturali identificate.



I	tipi di habitat naturali di interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di aree speciali di conservazione
II	specie animali e vegetali d'interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione
III	criteri di selezione dei siti atti ad essere individuati quali siti di importanza comunitaria e designati quali zone speciali di conservazione
IV	specie animali e vegetali di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa
V	specie animali e vegetali di interesse comunitario il cui prelievo nella natura e il cui sfruttamento potrebbero formare oggetto di misure di gestione
VI	metodi e mezzi di cattura e di uccisione nonché modalità di trasporto vietati

Allegati alla Direttiva "Habitat"

2.2 La rete "Natura 2000"

Il Consiglio dei Ministri dell'Unione Europea con la definizione di Natura 2000 identifica un sistema coordinato e coerente (una "rete") di aree destinate alla conservazione della diversità biologica presente nel territorio dell'Unione stessa ed in particolare alla tutela di una serie di habitat e specie animali e vegetali indicati negli allegati I e II della Direttiva "Habitat" e delle specie di cui all'allegato I della Direttiva "Uccelli" e delle altre specie migratrici che tornano regolarmente in Italia.

La Rete Natura 2000, è costituita da Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e da Zone di Protezione Speciale (ZPS). Attualmente la "rete" è composta da due tipi di aree: le Zone di Protezione Speciale, previste dalla Direttiva "Uccelli", e i Siti di Importanza Comunitaria proposti (pSIC). L'individuazione dei siti da proporre è stata realizzata in Italia dalle singole Regioni e Province autonome in un processo coordinato a livello centrale. Essa ha rappresentato l'occasione per strutturare una rete di referenti scientifici di supporto alle Amministrazioni regionali, in collaborazione con le associazioni scientifiche italiane di eccellenza (l'Unione Zoologica Italiana, la Società Botanica Italiana, la Società Italiana di Ecologia).

	Preventivo	Emesso da	Documento	Rev.
	97758		97758QDIR002	00
			Pag. 6 di 19	

2.3 La direttiva "Uccelli"

La Direttiva "Habitat" è un quadro di riferimento per la conservazione della natura in tutti gli Stati dell'Unione; la prima Direttiva comunitaria che si occupa di questa materia risale, al 1979 (Direttiva "Uccelli" 79/409/CEE); essa si integra all'interno della Direttiva "Habitat" e concerne la conservazione di tutte le specie di uccelli selvatici, prevedendo una serie di azioni per la conservazione di numerose specie di uccelli, indicate negli allegati della Direttiva stessa, e l'individuazione da parte degli Stati membri dell'Unione di aree da destinarsi alla loro conservazione, le cosiddette Zone di Protezione Speciale (ZPS).

I	specie soggette a speciali misure di conservazione
II	specie di cui può essere autorizzata la caccia in tutta l'unione o in alcuni stati
III	specie di cui può essere autorizzato il commercio in tutta l'unione o in alcuni stati
IV	mezzi di cattura vietati
V	aree prioritarie per la ricerca

Allegati alla Direttiva "Uccelli"



2.4 Riferimenti Normativi

Per quanto riguarda il quadro normativo nazionale, in relazione alla Valutazione d'Incidenza, essa viene disciplinata dall'art. 6 del DPR 12 marzo 2003 n.120, (G.U. n. 124 del 30 maggio 2003) che ha sostituito l'art.5 del DPR 8 settembre 1997, n. 357 trasferendo nella normativa italiana i paragrafi 3 e 4 della direttiva "Habitat".

D. lgs. 152/2006 che rappresenta una sommatoria organica delle norme in materia ambientale, affronta le problematiche ambientali in un unico testo, investendo tutte le attività aventi influenza diretta ed indiretta sull'ambiente.

Il DPR 357/97 è stato, infatti, oggetto di una procedura di infrazione da parte della Commissione Europea che ha portato alla sua modifica ed integrazione da parte del DPR 120/2003.

In base all'art. 6 del nuovo DPR 120/2003, comma 1, nella pianificazione e programmazione territoriale si deve tenere conto della valenza naturalistico-ambientale dei proposti siti di importanza comunitaria (pSIC), dei siti di importanza comunitaria (SIC) e delle zone speciali di conservazione (ZSC). Si tratta di un principio di carattere generale tendente ad evitare che vengano approvati

	Preventivo	Emesso da	Documento	Rev.
	97758	 quality data	97758QDIR002	00
			Pag. 7 di 19	

strumenti di gestione territoriale in conflitto con le esigenze di conservazione degli habitat e delle specie di interesse comunitario. Il comma 2 dello stesso art. 6 stabilisce che, vanno sottoposti a valutazione di incidenza tutti i piani territoriali, urbanistici e di settore, ivi compresi i piani agricoli e faunistico-venatori e le loro varianti. Sono altresì da sottoporre a valutazione di incidenza (comma 3), tutti gli interventi non direttamente connessi e necessari al mantenimento di un soddisfacente stato di conservazione delle specie e degli habitat presenti in un sito Natura 2000, ma che possono avere incidenze significative sul sito stesso, singolarmente o congiuntamente ad altri interventi.



L'articolo 5 del DPR 357/97, limitava l'applicazione della procedura di valutazione di incidenza a determinati progetti tassativamente elencati, non recependo quanto prescritto dall'art.6, paragrafo 3 della direttiva "Habitat". Ai fini della valutazione di incidenza, i proponenti di piani e interventi non finalizzati unicamente alla conservazione di specie e habitat di un sito Natura 2000, presentano uno "studio" (ex relazione) volto ad individuare e valutare i principali effetti che il piano o l'intervento possono avere sul sito interessato.

Lo studio per la valutazione di incidenza deve essere redatto secondo gli indirizzi dell'allegato G al DPR 357/97; esso prevede che lo studio per la valutazione di incidenza debba contenere:

- una descrizione dettagliata del piano o del progetto che faccia riferimento, in particolare, alla tipologia delle azioni e/o delle opere, alla dimensione, alla complementarità con altri piani e/o progetti, all'uso delle risorse naturali, alla produzione di rifiuti, all'inquinamento e al disturbo ambientale, al rischio di incidenti per quanto riguarda le sostanze e le tecnologie utilizzate;
- un'analisi delle interferenze del piano o progetto col sistema ambientale di riferimento, che tenga in considerazione le componenti biotiche, abiotiche e le connessioni ecologiche.

Nell'analisi delle interferenze, occorre prendere in considerazione la qualità, la capacità di rigenerazione delle risorse naturali e la capacità di carico dell'ambiente. Il dettaglio minimo di riferimento è quello del progetto CORINE Land Cover, che presenta una copertura del suolo in scala 1:100.000, fermo restando che la scala da adottare dovrà essere connessa con la dimensione del Sito, la tipologia di habitat e la eventuale popolazione da conservare.

Qualora, a seguito della valutazione di incidenza, un piano o un progetto risulti avere conseguenze negative sull'integrità di un sito (valutazione di incidenza negativa), si deve procedere a valutare le possibili alternative.

	Preventivo	Emesso da	Documento	Rev.
	97758		97758QDIR002	00
			Pag. 8 di 19	

In mancanza di soluzioni alternative, il piano o l'intervento può essere realizzato solo per motivi di rilevante interesse pubblico e con l'adozione di opportune misure compensative dandone comunicazione al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio (DPR 120/2003, art. 6, comma 9).

La Direttiva Uccelli riconosce la perdita e il degrado degli habitat come i più gravi fattori di rischio per la conservazione degli uccelli selvatici; si pone quindi l'obiettivo di proteggere gli habitat delle specie elencate nell'Allegato I e di quelle migratorie non elencate che ritornano regolarmente, attraverso una rete coerente di Zone di Protezione Speciale (ZPS) che includano i territori più adatti alla sopravvivenza di queste specie. Diversamente dai SIC, la cui designazione in ZSC richiede una lunga procedura, le ZPS sono designate direttamente dagli Stati membri ed entrano automaticamente a far parte della rete Natura 2000.

La Direttiva invita gli Stati membri ad adottare un regime generale di protezione delle specie, che includa una serie di divieti relativi a specifiche attività di minaccia diretta o disturbo.

Alla luce di quanto sopra esposto deve essere considerato il fatto che il progetto proposto, oltre ad avere già una valutazione assentita, si trova, per tipologia ed estensione, tra quelli promossi dalla Comunità Europea. Infatti, i nuovi indirizzi della Comunità Economica Internazionale e di quella Europea Nazione spingono lo sviluppo dei parchi eolici offshore per una serie di motivi, il cui motore primo è la produzione di energia pulita, rinnovabile, con una resa maggiore rispetto all'eolico onshore, dove la potenza ed incidenza del vento è minore e la dispersione di gran lunga maggiore.



L'energia eolica offshore può contribuire in maniera significativa al raggiungimento dei tre principali obiettivi della nuova politica energetica, ovvero:

- la riduzione delle emissioni dei gas a effetto serra;
- la sicurezza dell'approvvigionamento;
- il miglioramento della competitività dell'Unione europea

Questo tipo di energia offre vari vantaggi rispetto alla produzione di energia eolica terrestre:

- gli impianti di produzione in mare sono più grandi rispetto a quelli sulla terraferma;
- i venti sono più forti e stabili in mare rispetto alla terraferma;
- le turbine eoliche in mare destano meno la preoccupazione dei vicini.

I parchi eolici possono presentare un vantaggio per la tutela di alcuni ecosistemi marini e possono altresì permettere lo sviluppo di altri utilizzi emergenti del mare, fra cui l'acquacoltura in mare aperto, che possono beneficiare delle sottostrutture dei parchi eolici.

 TM.E. S.p.A. Termomeccanica Ecologia	Preventivo	Emesso da	Documento	Rev.
	97758	 quality data	97758QDIR002	00
			Pag. 9 di 19	

L'energia eolica offshore è quindi una fonte abbondante, locale, pulita e rinnovabile.

Di contro, debbono essere ancora affrontati diversi problemi, legati ad una maggiore produzione di studi inerenti i reali effetti sull'ecosistema di tali impianti, un aggiornamento normativo per quanto attiene la politica marittima integrata, dell'Unione Europea, un rafforzamento delle tecnologie di interconnessione e distribuzione, sulla terraferma, dell'energia "intrappolata" in mare aperto.

A tale scopo il piano strategico europeo per le tecnologie energetiche adottato nel 2008 ha individuato nel raddoppiamento della capacità delle turbine eoliche offshore, una delle principali sfide per il conseguimento degli obiettivi del 2020. Ciò permetterà all'Unione europea di mantenere la sua posizione dominante in materia di tecnologie per l'energia eolica.

In questa direzione si sono spostate tutte le nuove tecnologie del settore, ciò ha portato al superamento di alcuni particolari costruttivi ed alla loro sostituzione, nell'ottica di una maggiore resa, fermo restando il contenimento degli impatti.



Per tale motivo, le strutture proposte nel progetto già approvato, sono state soppiantate, nella produzione, dalle nuove proposte nella presente relazione; questa rappresenta per l'Azienda proponente una scelta obbligata, dal momento che le turbine presentate nel progetto approvato sono ormai obsolete e, pertanto fuori produzione.

Il presente studio vuole essere, da un lato uno strumento di analisi preventiva dell'eventuale impatto delle nuove strutture sull'ambiente; dall'altro una dimostrazione che la variazione rappresentata non aumenterà in alcun modo il carico ambientale dell'impianto eolico offshore.

3. Disturbi degli impianti eolici offshore

L'eolico è la "nuova" fonte di energia da cui è atteso il maggior contributo alla generazione rinnovabile nel medio termine, quanto meno per i prossimi 15-20 anni. Lo scenario utilizzato per il secondo riesame strategico del settore dell'energia fa pensare che l'energia eolica costituirà, entro il 2020, più di un terzo di tutta la produzione di energia elettrica da fonti energetiche rinnovabili e quasi il 40% entro il 2030, con un investimento complessivo di almeno 200-300 miliardi di euro (o circa un quarto degli investimenti totali destinati alle centrali elettriche) entro il 2030.

Nonostante gli impianti eolici siano in crescita, la produzione eolica è ancora poco più che marginale (1,5%) rispetto alla domanda mondiale di energia elettrica. Attualmente l'energia

	Preventivo	Emesso da	Documento	Rev.
	97758		97758QDIR002	00
			Pag. 10 di 19	

eolica rappresenta una quota considerevole della produzione totale di elettricità solo in pochi Stati membri, ma la sua importanza sta aumentando: nel 2007, più del 40% della nuova capacità di produzione di energia elettrica della rete europea proveniva da fonti eoliche, che rappresentano, dopo il gas naturale, la tecnologia di produzione in più rapida crescita.

L'EWEA (European Wind Energy Association) prevede che entro il 2020 il 12/14% dell'energia elettrica prodotta in Europa verrà dall'eolico e nel 2030 l'energia eolica proveniente dai parchi marini fornirà il 15% dell'intero fabbisogno energetico europeo.

L'energia eolica terrestre rimarrà prevalente nel futuro prossimo, ma gli impianti offshore acquisiranno un'importanza sempre maggiore. L'energia eolica offshore, rispetto a quella terrestre, richiede un'installazione e una manutenzione più complesse e onerose ma offre anche vari vantaggi significativi. I venti sono solitamente più forti e stabili in mare rispetto alla terraferma, e ciò comporta una produzione significativamente più elevata per ogni impianto installato. In mare è meno probabile che i parchi eolici destino la preoccupazione dei vicini o di altri parti interessate, a meno che non interferiscano con attività marittime concorrenti o con importanti questioni ambientali legate al mare.

“La diffusione dell'eolico offshore è necessaria per ridurre drasticamente la dipendenza dai combustibili fossili e per tagliare le emissioni nocive che provocano l'acidificazione degli oceani, il riscaldamento globale e tutte le conseguenze legate ai cambiamenti climatici. In più, la diffusione dell'eolico offshore potrebbe essere utile alla fauna marina.” E' questo che si legge nel rapporto di Martin Attrill della *“Plymouth University – Marine Institute”*

La riduzione di emissioni può essere calcolata usando la seguente formula¹:

$$\text{CO2 (in ton)} = (A \times 0.3 \times 8760 \times 860) / 1000$$



$$\text{SO2 (in ton)} = (A \times 0.3 \times 8760 \times 10) / 1000$$

$$\text{NOX (in ton)} = (A \times 0.3 \times 8760 \times 3) / 1000$$

dove

A= la stima della capacità di sviluppo dell'energia eolica in MW

¹ Rapporto energia e ambiente 2006 – Enea

	Preventivo	Emesso da	Documento	Rev.
	97758		97758QDIR002	00
			Pag. 11 di 19	

0.3 è una costante che tiene in conto l'intermittente natura del vento, la disponibilità delle turbine eoliche e le ordinarie perdite

8760 è il numero di ore in un anno

Una tipica turbina di 0.66MW contribuisce alla riduzione di emissioni con:

- **1491,65 ton di CO2**
- **17,34 ton di SO2**
- **5,2 ton di NOX**

A tutto ciò si può aggiungere la considerazione che l'acidificazione delle acque, come gli stessi **cambiamenti climatici**, hanno un effetto nefasto sulla salute umana, in quanto l'uomo è un consumatore dei prodotti del mare e quindi qualunque loro alterazione entra nell'organismo umano attraverso la catena alimentare.



I vantaggi ambientali dell'energia eolica come fonte pulita di elettricità senza emissioni di gas ed in termini di sicurezza di approvvigionamento sono indiscutibili; tuttavia, a livello locale, i singoli progetti sono talvolta fonte di preoccupazione a causa dell'evidente impatto paesaggistico, dell'inquinamento acustico o degli effetti sulla biodiversità o gli habitat locali.

L'esperienza, ad oggi, dimostra che i programmi di controllo applicati ai parchi eolici esistenti dimostrano rendono possibile la loro realizzazione, anche di grosse dimensioni, contenendo gli impatti sulla biodiversità e gli habitat locali.

3.1 Collisioni e spostamento delle rotte

Il potenziale rischio di collisioni con gli aerogeneratori ha, probabilmente, un impatto mediatico maggiore rispetto al reale rischio ambientale osservato negli impianti in funzione.

Le turbine eoliche possono avere un impatto sulla popolazione di alcune specie, in particolare grandi rapaci di valore per la difesa della conservazione, quali aquile e avvoltoi, e ciò è il motivo per cui la scelta delle posizioni corrette è importante.

	Preventivo	Emesso da	Documento	Rev.
	97758		97758QDIR002	00
			Pag. 12 di 19	

Per quanto riguarda gli impianti offshore c'è meno disponibilità di informazioni significative che possa fornire l'evidenza di livelli significativi di collisioni di uccelli, anche se la raccolta dei dati è più difficile. Molte specie volano basso sopra l'acqua e quindi non avrebbero incontrato lame di grandi turbine; mentre alcune specie, come i grandi gabbiani possono essere più vulnerabili, ma i dati mancano. Ci sono alcune prove che alcune specie evitano le turbine eoliche, o anche tutto il parco eolico, ma anche che alcune specie possono essere attratti.²

Marsden et al hanno dimostrato, in uno studio effettuato su un impianto eolico tra la Danimarca e la Svezia, che la rotta migratorie di circa 200.000 edredoni, subiva uno spostamento di circa 500 metri, tale spostamento diventa trascurabile se consideriamo che la totale lunghezza della rotta è di circa 1.400 Km; tuttavia lo spostamento per evitare il rischio di collisione non è generalizzato ma applicabile ad alcune specie, anche in dipendenza delle altezze di volo.



In generale, il problema principale legato all'impatto dei parchi eolici off shore sull'avifauna sembra essere uno spostamento delle rotte piuttosto che la collisione con gli aerogeneratori; allo stato attuale, non ci sono elementi per definire se gli spostamenti delle rotte incidano negativamente sulla sopravvivenza degli uccelli.

Non vi è dubbio che la scelta dell'area, la spaziatura e la fornitura di corridoi possono attenuare questo impatto e devono essere considerati come azioni di prevenzione per evitare spostamenti dannosi.

Di seguito alcuni dati rilevati dal monitoraggio degli impianti offshore già operanti:



Sito	Habitat	Specie presenti	Numero di turbine	Specie sensibili	Distanza	Fonte
Tjaereborg, Denmark	praterie costiere	anatre, pivieri e gabbiani	S	pavoncella, piviere dorato, gabbiani	max 800 m. pavoncelle in riproduzione max 300m	Pedersen and Poulsen, 1991
Urk, Netherlands Oosterbierum, Netherlands	costa – dighe	anatre, com. oche, cigni	M	cigni, moriglioni, quattrocchi	max 300 m	Winkelman, 1989
	costa – dighe	anatre	M	piovanelli, gabbiani e germano reale	max 500 m. nessun effetto sui piovanelli in riproduzione	Winkelman, 1992
Vejlerne, Denmark	Fattorie	oca zamperosee	L	oca zamperosee	1-200 m	Larsen and Madsen, 2001
Westermarsch, Germany	Fattorie	oca facciabianca	M	oca facciabianca	max 600 m	Kowallik and Borbach-Jaene, 2001
Burgar Hill,	brughiera costiera	specie montane,	S	strolaga minore	lieve disturbo	Meek et al., 1993;

² Marsden et al.

 TM.E. S.p.A. Termomeccanica Ecologia	Preventivo	Emesso da	Documento	Rev.
	97758	 quality data	97758QDIR002	00
			Pag. 13 di 19	

Orkney		com. strolaghe e rapaci			durante la realizzazione	Haworth, 2002
Haworth, Cumbria	praterie costiere	piviere dorato, gabbiani	S	nessuna		SGS Environment, 1994
Blyth, Northumbland	costa	cormorani, edredoni, piovanello violetto, gabbiani	S	nessuna		Still et al. 1995
Bryn Tytli, Wales	alta brughiera	specie montane, com. nibbio reale, falco pellegrino		nessuna		Philips, 1994; Green, 1995
Cemmaes, Walles	alta brughiera	specie montane		nessuna		Dulas, 1995 Williams and Young, 1997; Young, 1999
Carno, Wales	alta brughiera	specie montane, com. piviere dorato e chiurlo		nessuna		Bullen Consultants, 2002
Ovenden Moor, NW England	alta brughiera	specie montane		nessuna		Hawker, 1997
Windy Standard, SW Scotland	alta brughiera	anatre, com. oca		nessuna		Percival, 1998; Percival and Percival, 1998
Nasudden, Gotland, Sweden	paludi costiere e terreni arabili	facciabianca pivieri in riproduzione		nessuna		Thomas, 1999
siti UK (review)	montagne	specie montane, com. pavoncelle, chiurlo, allodole, pispola		nessuna		Guillemette et al., 1998, 1999; Tuip
Tunø Knob, Denmark	offshore	edredone, orchetto marino		nessuna, lievi cambiamenti delle rotte		et al, 1999 Everaert et al, 2002
Zeebrugge, belgium	costa	anatre		prevalentemente anatre e pivieri	fino a 300 m	
Novar, UK	alta brughiera	specie montane		nessuna		
Utgrunden, Sweden	offshore	moretta codona		nessuna		
Legenda: VL = molto grandi (>200 turbine) L = grandi (50-200 turbine) M = medie (10-50 turbine) S = piccole (<10 turbine)						

Le rotte migratorie che interessano l'area in cui si propone la realizzazione dell'impianto eolico offshore sono importanti perché consentono alle specie migratorie il raggiungimento delle zone umide a Protezione Speciale ITA050001 (Biviere e Macconi di Gela), dei SIC ITA050008 (Rupe di Falconara) ITA050011 (Torre Manfredia) e la ZPS ITA050012 (Torre Manfredia, Biviere e Piana di Gela). Come già dimostrato dalle indagini condotte in passato sull'area in esame (doc. 97758QDIR001R00) i movimenti migratori primaverili interessano prevalentemente l'area Sud-orientale del Golfo di Gela con due diverse direzioni di migrazione, una verso W-E che attraversa tutto il Golfo, l'altra che incanala gli animali, attraverso il centro del Golfo, verso la piana di Catania; mentre nel periodo autunnale gli spostamenti sono invece più prossimi alla linea di costa.

	Preventivo	Emesso da	Documento	Rev.
	97758		97758QDIR002	00
			Pag. 14 di 19	

Inoltre dall'indagine condotta (doc. 97758QDIR001R00) risulta che "l'altezza sul livello del mare degli stormi in transito varia da pochi metri a circa cento metri, in funzione del comportamento di volo delle varie specie e del vento".

4. Area di Intervento



L'area biogeografica su cui insiste il progetto di "Parco Eolico Off-Shore" non ha subito alcuna variazione rispetto alla situazione analizzata nel precedente documento atto a valutare l'incidenza dell'impianto eolico offshore, essa non ricade in alcun Sito identificato dalla Rete Natura 2000, anche se è ad una distanza di circa 4,5 mn da Torre Manfredia e a circa 14 mn dal Biviere e Piana di Gela che fanno parte della ZPS ITA050001.

La SIC ITA050008 (Rupe di Falconara) è posta al confine sudoccidentale del territorio di Butera, il paesaggio costiero è dominato dalla più estesa piana alluvionale della Sicilia meridionale e da larghe e compatte dune, fortemente modificato dall'erosione marina e dagli impianti di serra, estesi quasi fino alla battigia, che hanno distrutto la vegetazione originaria; la SIC ITA050011 (Torre Manfredia) comprende una significativa varietà di habitat litoranei, fortemente compromessi dalle dune e dalle attività antropiche. L'area si estende a nord-ovest del comprensorio abitativo di lungo la costa, per circa 12 Km, per tale motivo riveste posizione di importanza per i movimenti migratori dell'avifauna.

Il Biviere di Gela si trova a circa 8 Km a sud-est dell'abitato di Gela, è una delle più importanti zone umide della Sicilia, esso rappresenta uno dei pochi laghi costieri naturali rimasti e fa parte delle zone umide italiane riconosciute dalla Convenzione di Ramsar.

Per la posizione geografica, le condizioni climatiche ed altri fattori, il Biviere di Gela è una delle più importanti aree per la sosta durante le migrazioni e lo spostamento di numerosi uccelli acquatici che ogni anno migrano dall'Africa al Nord Europa e viceversa, esse sono rappresentate da: Spatola, Mignattaio, Moretta Tabaccata.

Per quanto riguarda il SIC ITA050011 esso rappresenta un'area di importanza naturalistica per la sua posizione costiera, che ne fa una meta della sosta per le specie ornitologiche di passaggio, come gli altri siti di importanza comunitaria è soggetto all'influenza diretta dell'antropizzazione ed industrializzazione del contesto in cui si trova.

TM.E. S.p.A. Termomeccanica Ecologia 	Preventivo	Emesso da	Documento	Rev.
	97758	 quality data	97758QDIR002	00
			Pag. 15 di 19	

La ZPS ITA050012 (circa 18.000 ha) ricade in un comprensorio molto antropizzato e industrializzato dei comuni di Acate, Butera, Caltagirone, Gela, Niscemi. L'avifauna della ZPS ha una ricchezza di 170 specie appartenenti a 19 ordini e 53 famiglie, con 78 specie nidificanti, di cui il 56,4% non passeriformi³. La lista delle specie migratrici che sono state censite nella Zona a Protezione Speciale contiene 127 specie, che fanno registrare passaggi nel periodo primaverile in quest'area del Mediterraneo.

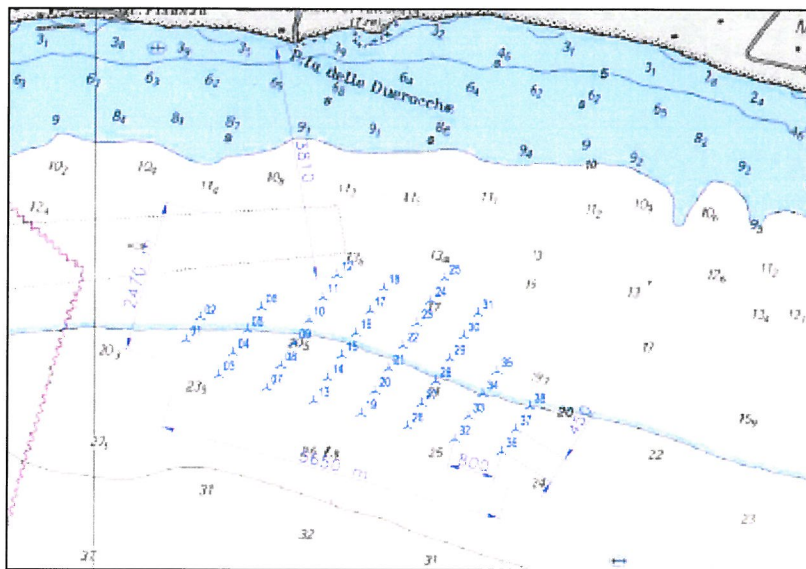




Foto n. 01: Area interessata dal progetto

L'area ha un'estensione di circa 9,50 km² i cui vertici hanno le seguenti coordinate:

Id.	Latitudine	Longitudine
P	37°03'30" Nord	14°05'10" Est
Q	37°04'70" Nord	14°04'50" Est
R	37°04'40" Nord	14°00'50" Est
S	37°03'35" Nord	14°00'70" Est
T	37°02'50" Nord	14°04'80" Est

All'interno dello specchio acqueo interessato saranno posizionati 38 aerogeneratori. Per la disposizione di suddette macchine si vedano i relativi documenti, già presentati.

³ E. Bellia, G. Campo, D. Campobello, S. Triolo, L. Zanca

TM.E. S.p.A. Termomeccanica Ecologia 	Preventivo	Emesso da	Documento	Rev.
	97758	 quality data	97758QDIR002	00
			Pag. 16 di 19	

5. Quadro progettuale aggiornato

Gli aerogeneratori di tecnologia avanzata che ci si propone di utilizzare hanno una potenza elettrica nominale massima invariata rispetto a quelli proposti nella precedente configurazione progettuale, ma con rendimento superiore e realizzati con un diametro del rotore massimo di 130 m.

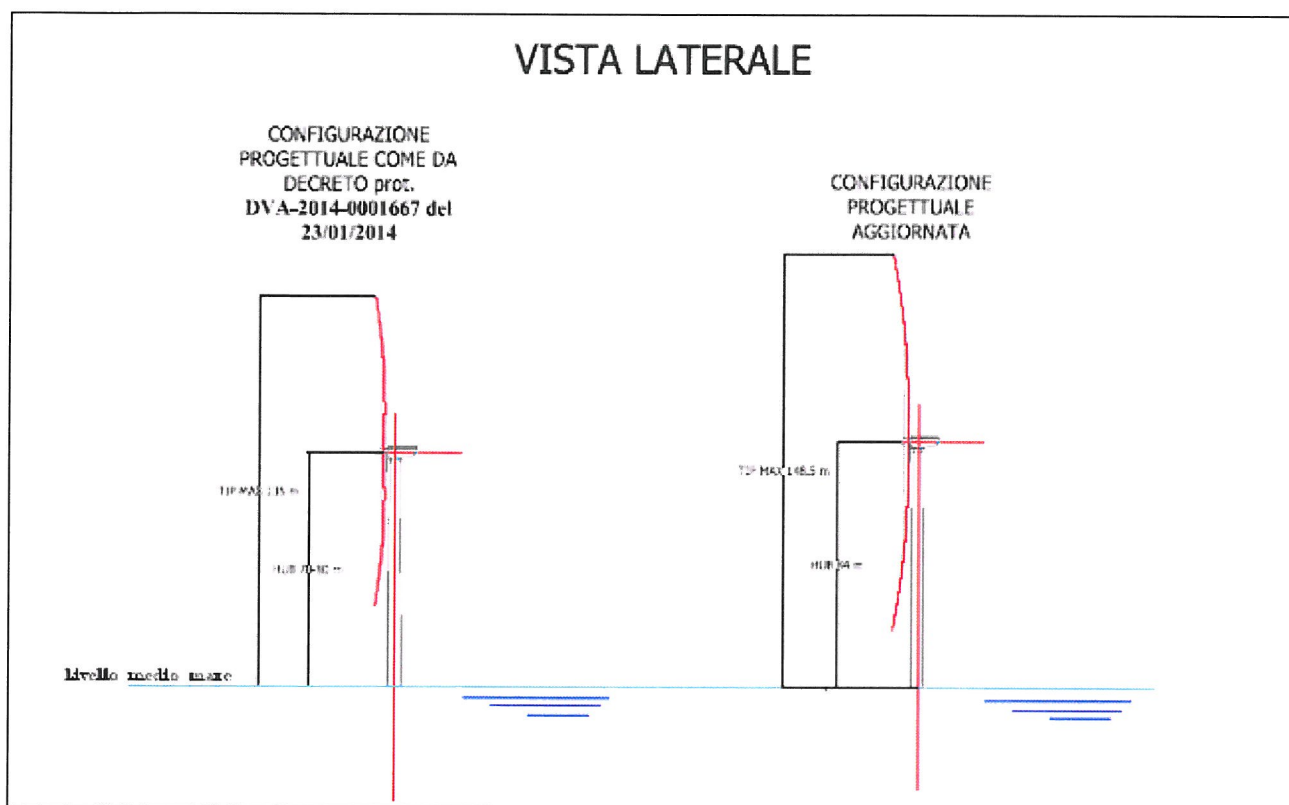




Fig. n. 02: Paragone tra le due configurazioni progettuali (Vista laterale)

Alla luce delle nuove disponibilità di mercato, legate alle innovazioni in materia di rendimento ed ai fini di un beneficio ambientale legato ad una maggiore produzione in termini di energia, nonché all'uscita di produzione degli aerogeneratori indicati nella precedente configurazione progettuale, si è deciso di impiegare aerogeneratori di tecnologia avanzata, con potenza elettrica nominale massima invariata rispetto a quanto già autorizzato, con un aumento dimensionale del 5% sul valore dell'hub massimo (84 m) e del 10% sul valore del tip max (altezza massima totale della torre più la pala rispetto al livello medio mare pari a 148.5 m), con un diametro del rotore massimo di 130

TM.E. S.p.A. Termomeccanica Ecologia 	Preventivo	Emesso da	Documento	Rev.
	97758	 quality data	97758QDIR002	00
			Pag. 17 di 19	

m e lunghezza massima della pala pari a 63 m (cfr. doc.n.97758TMMR001R03 e 97758TMMD030R02).

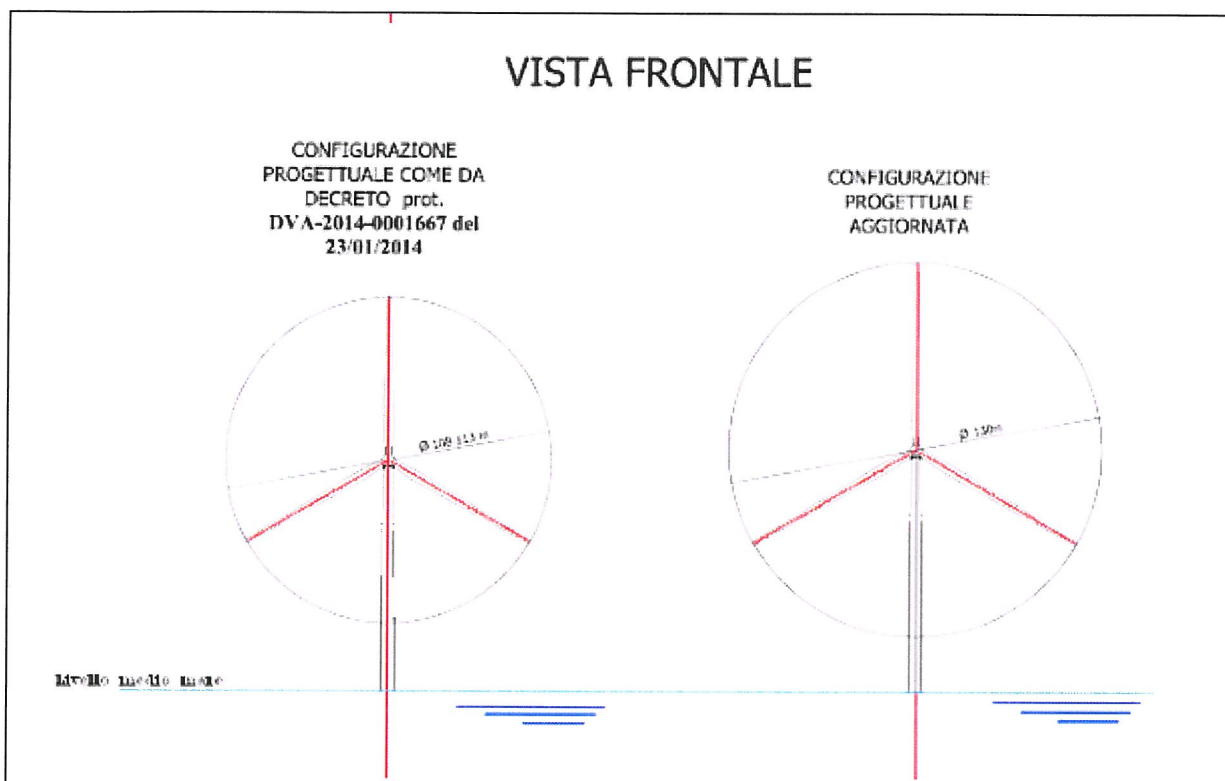


Fig. n. 03 Paragone tra le due configurazioni progettuali (Vista frontale)



5.4 Caratteristiche delle turbine

Le turbine proposte per questo progetto hanno un'altezza massima dell'hub pari a 84 m ed un diametro massimo del rotore pari a 130 m; la massima altezza raggiunta da una pala nel corso della rotazione sarà 148,5 m, come mostrato in Figura n. 02, il diametro massimo della torre rimane invariato.

Per le caratteristiche tecniche di dettaglio delle turbine si rimanda al documento progettuale: 97758TMMR001R03 - Specifica Generale Aerogeneratori

5.5 Fondazioni Caratteristiche delle turbine

Le fondazioni delle turbine rimangono invariate rispetto alla configurazione progettuale.

	Preventivo	Emesso da	Documento	Rev.
	97758		97758QDIR002	00
			Pag. 18 di 19	

5.6 Infrastrutture elettriche e connessione alla rete

Le infrastrutture elettriche e la connessione alla rete elettrica rimane invariata rispetto a quanto riportato nei documenti precedenti.

5.7 Dettagli sulla costruzione dell'impianto

L'installazione delle nuove turbine rimane invariata rispetto alla configurazione progettuale.

5.8 Emissioni dell'impianto

Le emissioni (rifiuti speciali ed emissioni sonore) rimangono invariate rispetto alla configurazione progettuale.



6. Conclusioni

Come già esposto nel doc. 97758QDIR001R00 il numero degli aerogeneratori, che inizialmente erano previsti in numero di 113, è stato ridotto alla configurazione attuale del presente progetto che prevede un cluster di 38 turbine; tale riduzione del numero di aerogeneratori, la loro configurazione a grappolo e la loro ricollocazione nel settore occidentale del Golfo hanno significativamente ridotto l'influenza dell'impianto sull'eventuale passaggio di uccelli migratori, che avranno, in tale modo, ampie possibilità di evitare l'area interessata dall'impianto eolico.

Dal quadro progettuale proposto emerge che la posizione degli aerogeneratori non risulta variata, e considerando inoltre le rotte che gli uccelli migratori percorrono, il posizionamento del cluster di aerogeneratori all'estremo settore occidentale del Golfo, mitiga in maniera sensibile l'impatto dell'opera nel rispetto delle condizioni ecobiogeografiche del Golfo di Gela.

Le modifiche non sostanziali proposte prevedono un aumento dimensionale del 5% sul valore dell'hub massimo e del 10% sul valore del tip max, valori che rendono ininfluente l'impatto sull'avifauna della zona, considerando che, dalle indagini svolte precedentemente, l'altezza sul livello del mare degli stormi in transito varia da pochi metri a circa cento metri.

Esaminando inoltre le informazioni raccolte relativamente agli impianti eolici offshore operanti, vedi tab a pag. 10, si può evincere che la mortalità degli uccelli, dovuta a collisione con gli aerogeneratori, è praticamente trascurabile.

 TM.E. S.p.A. Termomeccanica Ecologia	Preventivo	Emesso da	Documento	Rev.
	97758	 quality data	97758QDIR002	00
			Pag. 19 di 19	

C'è inoltre da considerare che l'eventuale spostamento delle linee di volo per alcuni tratti non inficia la direzione delle rotte negli animali, ma rappresenta un adattamento⁴, anche sotto l'aspetto del nutrimento, che può essere reperito alla base degli aerogeneratori⁵.

Come da Decreto prot. DVA_DEC-2012-0000504 del 27/09/2012, al fine di limitare gli impatti sull'avifauna, vengono confermate le prescrizioni fornite dal Ministero dell'Ambiente:

- Si provvederà a diversificare la colorazione delle pale dell'impianto.
- In fase di monitoraggio sarà predisposto un programma di monitoraggio sull'avifauna stanziale e migratoria presente in sito, della durata complessiva di almeno cinque anni dall'inizio delle attività di realizzazione dell'impianto che preveda in punti significativi in prossimità delle aree rilevazioni possibilmente in continuo della presenza dell'avifauna.
- In fase di esercizio sarà predisposto un progetto di monitoraggio a carattere sperimentale che verifichi l'utilizzo di tecniche radar per l'avvistamento dell'avifauna diurna e notturna a distanza. Tale progetto prevedrà l'utilizzo di strumentazioni in grado di intercettare l'avifauna in tempo reale e individuerà adeguate tecniche di dissuasione al fine di prevenire possibili collisioni, e metodi in grado di allontanare i volatili dalle quote e dalle rotte di possibile impatto.

Alla luce di quanto sopra esposto si evince che le modifiche non sostanziali al progetto del parco eolico offshore che si propone di realizzare nel Golfo di Gela non amplificano in alcun modo gli effetti sull'avifauna che già sono stati analizzati nel precedente documento, non fornendo alcuna componente aggiuntiva significativa rispetto alla valutazione di incidenza già effettuata in passato.



⁴ Langston, R.H.W. and J.D. Pullan. 2003

⁵ Percival S.M., 2001