

wood.

FW Turna S.r.l.



VALUTAZIONE PRELIMINARE

ai sensi dell'art. 6, comma 9 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.

CENTRALE PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE
EOLICA- RICHIESTA DI VARIANTE PROGETTUALE CON
AEROGENERATORI DA 4.2 MW

Comune di Porto Torres (SS)

Lista di Controllo

**Allegato 1- Relazione di analisi dell'assenza di impatti
significativi e negativi**

Progetto n. 18575I
Revisione: 01
Data: Ottobre 2018
Nome File: Allegato 1 Relazione impatti.docx



VALUTAZIONE PRELIMINARE ai sensi dell'art.6, comma 9 del D.Lgs 152/2006 e s.m.i.

Allegato 1- Relazione di analisi dell'assenza di impatti significativi e negativi

CENTRALE PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE EOLICA- RICHIESTA DI VARIANTE PROGETTUALE CON AEROGENERATORI DA 4.2 MW	DATA Ottobre 2018	PROGETTO 18575I	PAGINA 2 di 40
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------	--------------------	-------------------

INDICE

PREMESSA E SCOPO.....	3
1.DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO DI MODIFICA IN PROGETTO.....	4
1.1 Localizzazione e aspetti generali di progetto	4
2.ANALISI DELLE INTERAZIONI AMBIENTALI DEL PROGETTO.....	11
2.1 Interazioni ambientali in fase di realizzazione/commissioning dell'impianto.....	11
2.1.1 Principali emissioni.....	11
2.1.2 Consumi di risorse	16
2.2 Interazioni ambientali in fase di esercizio dell'impianto	19
2.2.1 Principali emissioni.....	19
2.2.2 Consumi di risorse	21
2.3 Sintesi delle interazioni ambientali	22
3.ANALISI DELLE VARIAZIONI DEGLI IMPATTI ATTESI.....	24
3.1 Fase di cantiere – analisi degli impatti	25
3.1.1 Ambiente fisico	25
3.1.2 Flora, Fauna e vegetazione	26
3.2 Fase di esercizio – analisi degli impatti	28
3.2.1 Fauna ed ecosistemi.....	28
3.2.2 Ambiente fisico - rumore	31
3.2.3 Ambiente fisico – radiazioni non ionizzanti	33
3.2.4 Paesaggio e beni culturali	34
3.3 Stima degli impatti cumulativi	35
4.CONCLUSIONI	40

VALUTAZIONE PRELIMINARE ai sensi dell'art.6, comma 9 del D.Lgs 152/2006 e s.m.i.

Allegato 1- Relazione di analisi dell'assenza di impatti significativi e negativi

CENTRALE PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE EOLICA- RICHIESTA DI VARIANTE PROGETTUALE CON AEROGENERATORI DA 4.2 MW	DATA	PROGETTO	PAGINA
	Ottobre 2018	18575I	3 di 40

PREMESSA E SCOPO

FW Turna ha in progetto la realizzazione di un parco eolico da 34 MW nel comune di Porto Torres (SS). Il progetto è già stato autorizzato con i seguenti atti:

- parere di compatibilità ambientale rilasciato, al termine della procedura di VIA, con determinazione n. 48/46 del 01.12.2011 dalla Regione Sardegna, la cui validità è stata prorogata di cinque anni, con Delibera di Giunta Regionale DGR N. 37/24 del 21/06/2016, fino al 21/06/2021;
- il Decreto di Autorizzazione Unica per la costruzione ed esercizio dell'impianto ai sensi dell'art. 12 del D.Lgs. 387/2003, emesso dalla Regione Sardegna -Assessorato Industria, con Determinazione prot. n. 5835 rep. n. 121 del 05/03/2013, volturato a FW Turna S.r.l. con Determinazione prot. N. 10535 rep. 311 del 29/04/2013, così come modificato dalla Determina N. 16452 Rep. 307 del 12/06/2014, per il quale sono state ottenute relative proroghe, l'ultima delle quali è stata rilasciata con Comunicazione della Regione Sardegna protocollo N. 14987 del 23/04/2018 fino al 01/02/2019 (data di inizio lavori).

Rispetto all'assetto autorizzato, con Determinazione del Direttore del Servizio Energia ed economia verde prot. n. 35676 rep. N. 615 del 04/10/2018, il provvedimento di Autorizzazione Unica delle infrastrutture di rete per la connessione, consistenti nella nuova stazione elettrica RTN a 150 kV "Porto Torres 2" da inserire in entra-esce alla Linea 150 kV "Fiumesanto-Porto Torres 1" e nella riattivazione della seconda terna a 150 kV sull'elettrodotto a 150 kV n. 342 "Fiumesanto-Porto Torres 1", è stato volturato in favore di Terna Rete Elettrica Nazionale S.p.A., svincolando, in tal modo, tali opere oggetto di voltura dal progetto del parco eolico in esame.

FW Turna prevede un intervento di modifica del progetto del parco eolico autorizzato che consiste in un adeguamento tecnologico e impiantistico, senza incremento della potenzialità complessiva autorizzata.

Le modifiche e gli adeguamenti previsti sono finalizzati a soddisfare esigenze di tipo operativo, migliorare il rendimento e le prestazioni impiantistiche, garantendo al contempo l'assenza di impatti significativi e negativi per l'ambiente ed il mantenimento delle condizioni di compatibilità ambientale già riconosciute per il progetto autorizzato.

L'intervento in progetto risulta pertanto configurabile come *modifica, estensione e adeguamento tecnico finalizzato a migliorare il rendimento e le prestazioni ambientali* di una tipologia di progetto elencato in Allegato II alla Parte seconda del D.Lgs.152/06 e s.m.i. così come definito al comma 9 dell'articolo 6 dello stesso Testo Unico Ambientale.

La presente Relazione Tecnica si propone di presentare una **valutazione preliminare** al fine di individuare l'eventuale procedura (VIA/esclusione a VIA) da avviare in ragione della presunta assenza di potenziali impatti ambientali significativi e negativi determinati dalle modifiche previste al progetto del parco eolico di Porto Torres.

Il presente documento costituisce, nello specifico, l'**Allegato 1** alla **Lista di Controllo** predisposta per il progetto di modifica in esame, in accordo al Decreto direttoriale n. 48/2018.

1.DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO DI MODIFICA IN PROGETTO

Nel presente paragrafo si riporta la descrizione del progetto di modifica del parco eolico rispetto all'assetto autorizzato, con relativa valutazione delle variazioni in termini di interazioni sulle componenti ambientali interessate, sia in fase di cantiere che in fase di esercizio.

1.1 Localizzazione e aspetti generali di progetto

Il progetto in esame risulta ubicato nel territorio comunale di Porto Torres (SS).

Più precisamente, esso si colloca nella porzione di territorio a Sud-Ovest della zona industriale di Porto Torres (SS), a circa 6 km di distanza dal centro abitato e risulta delimitata:

- a nord dalla S.P. n. 34 Porto Torres – Stintino;
- a est, a sud ed a ovest dal confine comunale con Sassari.

Dal punto di vista morfologico, procedendo da nord in direzione sud, l'area di inserimento dell'impianto risulta caratterizzata da una porzione pianeggiante, ubicata a ridosso dell'area industriale di Porto Torres, con altitudine media variabile tra 40 e 50 m s.l.m., seguita da una parte collinare, caratterizzata dalla presenza di pendii dolci e poco acclivi, con altitudine massima di circa 170 m s.l.m. in corrispondenza della cima del Monte Rosè.

Nella porzione più a sud del sito è prevista la collocazione della stazione di trasformazione 20/150 kV (Impianto di Utenza), in territorio pressoché pianeggiante, posto ad una ad una quota di circa 100-110 m s.l.m.

- Per quanto concerne l'uso del suolo, l'area di inserimento risulta scarsamente antropizzata, in gran parte ricoperta da seminativi nella porzione a Nord e a Nord Est mentre nella porzione a Sud-Ovest, compresa tra le due attività estrattive, da macchia mediterranea.
- L'impatto antropico maggiore è legato all'insediamento dell'area industriale di Porto Torres (ubicato a nord dell'area di intervento) ed alle attività di coltivazione della cava di Monte Rosè e di Monte Alvaro (rispettivamente a ovest e a sud) destinate all'estrazione di materiale inerte calcareo dolomitico, nonché alla presenza di altri impianti di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile (fotovoltaici e eolici) ubicati nell'area di inserimento.

L'accessibilità al sito è assicurata dalle reti stradali esistenti di collegamento ed in particolare:

- dalla SS 131, che collega Sassari con l'area industriale di Porto Torres, innestandosi sulla SP34;
- dalla SP 34, che attraversa l'area dove è prevista la realizzazione dell'impianto in direzione est-ovest, e consente un agevole collegamento al porto industriale di Porto Torres;
- dalla SP 42 Porto Torres-Alghero, che corre in direzione nord-sud, circa 2 km ad est dell'area d'impianto.

VALUTAZIONE PRELIMINARE ai sensi dell'art.6, comma 9 del D.Lgs 152/2006 e s.m.i.

Allegato 1- Relazione di analisi dell'assenza di impatti significativi e negativi

CENTRALE PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE EOLICA- RICHIESTA DI VARIANTE PROGETTUALE CON AEROGENERATORI DA 4.2 MW

DATA
Ottobre 2018

PROGETTO
18575I

PAGINA
5 di 40

Il progetto autorizzato, nella configurazione, è costituito da:

1) Impianto Eolico:

- a. N. 17 aerogeneratori della potenza nominale di 2 MW (potenza complessiva impianto di 34 MW), aventi diametro di rotazione di 100 m e un'altezza massima all'hub di 85 m;
- b. opere civili costituite principalmente dalla struttura di fondazione degli aerogeneratori, dalle opere di viabilità e cantierizzazione, dall'edificio della sottostazione elettrica;
- c. rete in elettrodotto interrato costituita da 4 dorsali a 20 kV di collegamento tra gli aerogeneratori e la stazione di trasformazione 20/150 kV;
- d. stazione di trasformazione 20/150 kV completa di relative apparecchiature ausiliarie (quadri, sistemi di controllo e protezione, trasformatore ausiliario);

2) Opere connesse ed infrastrutture indispensabili, a carico del gestore della rete di trasmissione nazionale (RTN):

- a. Nuova stazione di smistamento a 150 kV denominata "Porto Torres 2", a cui si collega in antenna la stazione di trasformazione 20/150 kV dell'impianto eolico;
- b. Raccordi linea a 150 kV per il collegamento della Stazione "Porto Torres 2" alla linea esistente a 150 kV "Porto Torres 1 – Fiumesanto" N. 343;
- c. Riattivazione dell'elettrodotto N. 342 bis a 150 kV "Fiumesanto – Porto Torres 1", mediante tesatura dei conduttori sul secondo ordine di mensole già esistente sull'attuale palificata della linea N. 342;
- d. Interventi nelle stazioni di Fiumesanto e Porto Torres 1 per la riattivazione dell'elettrodotto N. 342 bis.

Come già specificato in premessa, le opere connesse e relativa Autorizzazione Unica, sono state volturate in favore di Terna Rete Elettrica Nazionale S.p.A., pertanto il progetto di modifica proposto è costituito dal solo impianto eolico con le seguenti caratteristiche:

- a. N. 8 aerogeneratori della potenza nominale di 4,2 MW (potenza complessiva impianto di 33,6 MW), aventi diametro di rotazione di massimo 150 m , altezza massima all'hub di 106 m e altezza totale massima (*tip height*) di 180 m;
- b. opere civili costituite principalmente dalla struttura di fondazione degli aerogeneratori, dalle opere di viabilità e cantierizzazione, dall'edificio della sottostazione elettrica;
- c. rete in elettrodotto interrato costituita da 3 dorsali a 20 kV di collegamento tra gli aerogeneratori e la stazione di trasformazione 20/150 kV;
- d. stazione di trasformazione 20/150 kV completa di relative apparecchiature ausiliarie (quadri, sistemi di controllo e protezione, trasformatore ausiliario). La stazione di trasformazione 20/150 kV non subisce variazioni di rilievo rispetto al progetto autorizzato.

VALUTAZIONE PRELIMINARE ai sensi dell'art.6, comma 9 del D.Lgs 152/2006 e s.m.i.

Allegato 1- Relazione di analisi dell'assenza di impatti significativi e negativi

CENTRALE PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE EOLICA- RICHIESTA DI VARIANTE PROGETTUALE CON AEROGENERATORI DA 4.2 MW	DATA Ottobre 2018	PROGETTO 18575I	PAGINA 6 di 40
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------	--------------------	-------------------

Nel passaggio quindi dall'assetto autorizzato alla modifica proposta nel presente documento, le principali variazioni consistono in:

- riduzione significativa del numero degli aerogeneratori da 17 a 8, con mantenimento degli aerogeneratori T02, T03, T06, T09, T11, T13, T15, T18, secondo la denominazione del progetto autorizzato;
- ottimizzazione e semplificazione del layout di progetto, con minimo spostamento planimetrico degli aerogeneratori rispetto all'assetto autorizzato, al fine di ridurre ulteriormente gli interventi di adeguamento della viabilità di accesso;
- sostituzione del tipo di aerogeneratore di progetto con un modello di ultima generazione, tale da garantire prestazioni energetiche ad alta efficienza, avente caratteristiche diverse dal precedente previsto, sia in termini di dimensioni geometriche (hub pari a 106 m max e diametro rotorico pari a 150 m max), che in termini di potenza (4,2 MW per singolo aerogeneratore); gli aerogeneratori proposti consentono un incremento della producibilità di circa il 7%, a sostanziale parità di potenza installata;
- incremento delle dimensioni delle opere di fondazione dei singoli aerogeneratori, a fronte di un bilancio complessivo delle terre e rocce da scavo significativamente ridotto rispetto all'assetto autorizzato, in relazione alla semplificazione del layout di progetto prevista;
- variazione delle piazzole di montaggio e di manutenzione, in relazione al nuovo modello di aerogeneratore di progetto.

In figura seguente si riporta la planimetria generale con l'ubicazione dello stato di esercizio sovrapposto.

VALUTAZIONE PRELIMINARE ai sensi dell'art.6, comma 9 del D.Lgs 152/2006 e s.m.i.

Allegato 1- Relazione di analisi dell'assenza di impatti significativi e negativi

CENTRALE PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE EOLICA- RICHIESTA DI VARIANTE PROGETTUALE CON AEROGENERATORI DA 4.2 MW

DATA
Ottobre 2018

PROGETTO
18575I

PAGINA
7 di 40

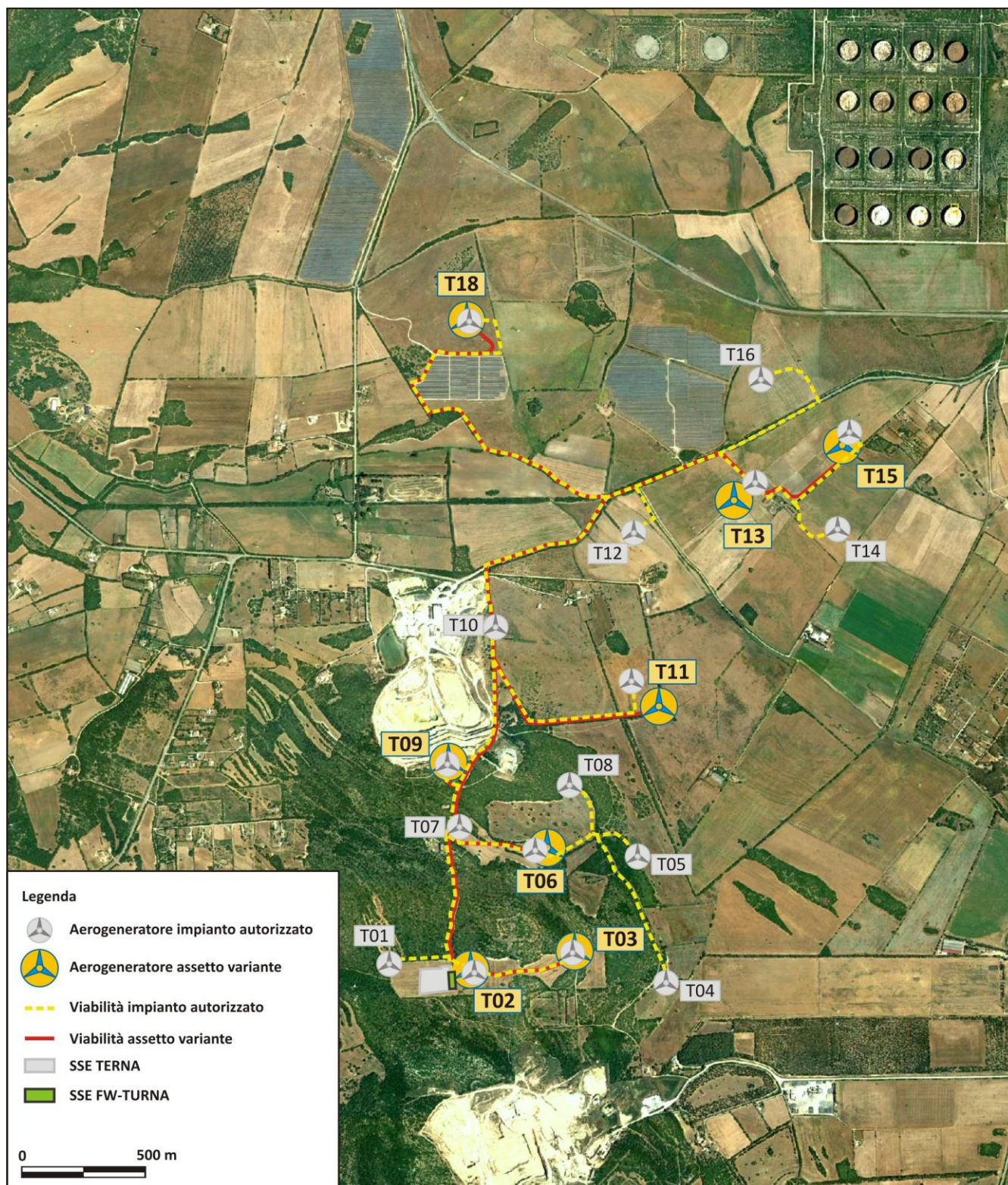


Figura 1- Area di inserimento del progetto- stato sovrapposto fase di esercizio

VALUTAZIONE PRELIMINARE ai sensi dell'art.6, comma 9 del D.Lgs 152/2006 e s.m.i.

Allegato 1- Relazione di analisi dell'assenza di impatti significativi e negativi

CENTRALE PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE EOLICA- RICHIESTA DI VARIANTE PROGETTUALE CON AEROGENERATORI DA 4.2 MWDATA
Ottobre 2018PROGETTO
18575IPAGINA
8 di 40

All'interno di ciascuna unità di generazione verrà installata una cabina di trasformazione, in grado di elevare il valore della tensione generata a 20 kV.

Gli aerogeneratori verranno inseriti su elettrodotti (dorsali che saranno ridotte dalle 4 del progetto autorizzato a 3 previste nella variante progettuale) costituiti da cavi interrati a 20 kV, che si svilupperanno all'interno dell'area di impianto per attestarsi al quadro 20 kV della stazione di trasformazione. Il percorso di ciascuna dorsale è stato studiato in modo da sfruttare il più possibile il percorso di strade e tratturi esistenti e le nuove strade di accesso agli aerogeneratori, minimizzando l'attraversamento di terreni agricoli.

I cavi a 20 kV saranno direttamente interrati in trincea, in formazione a trifoglio, ad una profondità minima di 1,2 m, che potrà variare in relazione al tipo di terreno attraversato, in accordo alle norme vigenti; essi saranno realizzati con adeguata protezione meccanica.

I cavidotti saranno collegati alla stazione di trasformazione 20/150 kV, avente lo scopo di elevare la potenza generata dagli aerogeneratori a 150 kV e di convogliarla verso la Rete di Trasmissione Nazionale (RTN).

La stazione sarà collegata alla strada esistente proveniente da Monte Rosè, opportunamente adeguata e riadattata, per consentire l'accesso agli automezzi necessari per la costruzione e la manutenzione periodica.

Le opere civili previste per la realizzazione del parco eolico possono essere suddivise in:

- Opere civili relative all'impianto eolico
 - Fondazioni degli aerogeneratori;
 - Piazzole di montaggio degli aerogeneratori e piazzole ausiliarie;
 - Piazzole di manutenzione per la fase di esercizio;
 - Strade e posa dei cavi.
- Opere civili relative alla stazione di trasformazione 20/150 kV, non soggette a modifiche nella variante proposta rispetto al progetto autorizzato:
 - Fondazioni delle apparecchiature elettriche;
 - Edifici;
 - Sistema di trattamento acque di prima pioggia
 - Preparazione del terreno della stazione 20/150 kV e recinzioni.
 - Attività di ripristino ambientale.

VALUTAZIONE PRELIMINARE ai sensi dell'art.6, comma 9 del D.Lgs 152/2006 e s.m.i.

Allegato 1- Relazione di analisi dell'assenza di impatti significativi e negativi

CENTRALE PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE EOLICA- RICHIESTA DI VARIANTE PROGETTUALE CON AEROGENERATORI DA 4.2 MW

DATA
Ottobre 2018

PROGETTO
18575I

PAGINA
9 di 40

In tabella seguente vengono schematicamente poste a confronto le principali caratteristiche del progetto nell'assetto autorizzato e nella nuova configurazione proposta.

ELEMENTI PROGETTO	PROGETTO AUTORIZZATO	VARIANTE IN PROGETTO	DELTA
Parco eolico- aerogeneratori			
n. aerogeneratori	17	8	-53%
Potenza aerogeneratori	2	4,2	+110%
Potenza totale parco	34 MW	33,6	-1%
Altezza hub	85	max 106	+25%
Diametro rotorico	100	max 150	+50%
Altezza totale (<i>Tip height</i>)	135	max 180	+33%
Opere civili- strade e piazzole			
Lunghezza strade	5765 m	3804 m	-34%
Superfici strade	26681 mq	17859 mq	-33%
Sup. piazzole per costruzione	13178 mq	9335 mq	-29,2%
Sup. piazzole ausiliarie	8932 mq	3566 mq	-57,5%
Sup. piazzole definitive	5314 mq	3164 mq	-40,5%
Superfici totale scotico (30 cm)	71053 mq	52123 mq	-26,6%
Volume totale scavo	28058 mc	22117 mc	-21,2%
Volume totale riporto	26546 mc	19542 mc	-26,4%
Volume mat. arido acquistato	5919 mc	4375 mc	-26,1%
Opere civili- fondazioni in calcestruzzo			
Volume scavo fondazioni	15283	10984	-28,1%
Volume reinterro fondazioni	5870	4120	-29,8%
Volume calcestruzzo fondazioni	9981	6864	-31,2%

Tabella 1- Confronto tra le principali caratteristiche

Come visibile dalla tabella sopra riportata, la semplificazione del layout proposta consente una significativa riduzione delle opere civili previste per il parco eolico, con netta riduzione delle superfici occupate e dei volumi di scavo/reinterro.

Per quanto concerne la fase di cantiere, le attività di realizzazione del progetto coprono un arco temporale di circa 12 mesi, con una riduzione dei tempi di realizzazione rispetto al progetto autorizzato in conseguenza del minor numero di aerogeneratori. La costruzione dell'impianto si articola nelle seguenti fasi:

- adeguamento della viabilità esistente, laddove necessario;
- realizzazione delle strade di collegamento delle piazzole degli aerogeneratori alla strada principale;
- formazione delle piazzole per l'alloggiamento degli aerogeneratori;

VALUTAZIONE PRELIMINARE ai sensi dell'art.6, comma 9 del D.Lgs 152/2006 e s.m.i.

Allegato 1- Relazione di analisi dell'assenza di impatti significativi e negativi

CENTRALE PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE EOLICA- RICHIESTA DI VARIANTE PROGETTUALE CON AEROGENERATORI DA 4.2 MW	DATA Ottobre 2018	PROGETTO 18575I	PAGINA 10 di 40
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------	--------------------	--------------------

- realizzazione delle fondazioni in calcestruzzo armato degli aerogeneratori, formazione del piano di posa dei basamenti prefabbricati delle cabine di macchina;
- realizzazione dei cavidotti interrati;
- trasporto in sito dei componenti elettromeccanici;
- sollevamenti e montaggi elettro-meccanici;
- attività di commissioning ed avviamento dell'impianto;
- ripristini ambientali.

Per gli impianti di cantiere, saranno adottate le soluzioni tecnico-logistiche più appropriate e congruenti con le scelte di progetto, e tali da non provocare disturbi alla stabilità dei siti.

Al termine delle operazioni di costruzione, si provvederà alla rimozione dell'impianto di cantiere e di tutte le opere provvisorie (protezioni, ponteggi, slarghi, adattamenti, piste, puntellature, opere di sostegno, ecc). Le aree di cantiere verranno ripristinate come ante operam attraverso interventi di inerbimento e ripiantumazione con essenze autoctone, minimizzando in questo modo l'eventuale impatto sugli ecosistemi naturali.

Per l'intero periodo di funzionamento della centrale, sarà assicurata ai proprietari delle aree su cui sorge l'impianto, la disponibilità del terreno laddove non direttamente interessato dalla presenza di manufatti (macchine e relative fondazioni, cabine elettriche, strade, etc.).

Alla fine della vita dell'impianto, che in media è stimata intorno ai 20-25 anni, si procederà al suo smantellamento e conseguente ripristino del territorio.

La dismissione del parco eolico, della sottostazione e dei ripristini ambientali richiederanno complessivamente una durata di circa 6 mesi; a questo periodo seguirà un monitoraggio di circa 12 mesi, per verificare che gli interventi effettuati consentano un ritorno alle condizioni iniziali del sito.

Per maggiori dettagli sulle caratteristiche tecniche della variante di progetto proposta, si rimanda alla **Relazione Tecnico Descrittiva** di progetto e relativi elaborati grafici presentati contestualmente al presente documento.

CENTRALE PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE EOLICA- RICHIESTA DI VARIANTE PROGETTUALE CON AEROGENERATORI DA 4.2 MW	DATA	PROGETTO	PAGINA
	Ottobre 2018	18575I	11 di 40

2.ANALISI DELLE INTERAZIONI AMBIENTALI DEL PROGETTO

Scopo del presente capitolo è quello di esaminare le interazioni ambientali connesse con l'intervento di modifica in progetto rispetto a quanto già autorizzato nell'ambito del procedimento di VIA conclusosi positivamente con determinazione n. 48/46 del 01.12.2011 dalla Regione Sardegna, la cui validità è stata prorogata di cinque anni, con Delibera di Giunta Regionale DGR N. 37/24 del 21/06/2016, fino al 21/06/2021.

Tali interazioni vengono valutate sia in fase di cantiere/*commissioning* che in fase di esercizio dell'impianto.

La fase di realizzazione/*commissioning* dell'impianto è da intendersi cautelativamente rappresentativa anche della fase di *decommissioning* dell'impianto.

2.1 Interazioni ambientali in fase di realizzazione/*commissioning* dell'impianto

2.1.1 Principali emissioni

Emissioni in atmosfera

Le emissioni in atmosfera nella fase di cantiere sono essenzialmente riconducibili a:

- Circolazione dei mezzi di cantiere (trasporto materiali, trasporto personale, mezzi di cantiere), con relative emissioni di CO e NOX (derivanti dalla combustione dei motori);
- Dispersioni di polveri.

Gli inquinanti emessi dai mezzi di cantiere sono quelli tipici emessi dalla combustione dei motori diesel dei mezzi, principalmente CO e NOx.

Gli interventi previsti per l'allestimento delle aree di cantiere e per la realizzazione delle opere saranno inoltre causa di emissioni di tipo polverulento, riconducibili essenzialmente alle attività di escavazione e movimentazione effettuate dai mezzi di cantiere.

Rispetto al progetto autorizzato, tale interazione sarà significativamente ridotta, in relazione all'ottimizzazione del lay out attuata, con conseguente semplificazione delle opere civili previste e riduzione della durata temporale delle attività di cantiere.

Al fine di ridurre le interazioni su tale componente, in fase di *permitting* dell'impianto autorizzato sono state individuate specifiche misure di prevenzione e mitigazione, in adempimento alle prescrizioni/pareri Enti emersi in sede istruttoria, di seguito specificate:

VALUTAZIONE PRELIMINARE ai sensi dell'art.6, comma 9 del D.Lgs 152/2006 e s.m.i.

Allegato 1- Relazione di analisi dell'assenza di impatti significativi e negativi

CENTRALE PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE EOLICA- RICHIESTA DI VARIANTE PROGETTUALE CON AEROGENERATORI DA 4.2 MW	DATA Ottobre 2018	PROGETTO 185751	PAGINA 12 di 40
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------	--------------------	--------------------

Tabella 2.7 – Misure di mitigazione emissioni in atmosfera in fase di cantiere

PRESCRIZIONI DGR 48/46 e PARERI	MISURE DI MITIGAZIONE
4a la periodica revisione e la funzionalità di tutte le macchine ed apparecchiature, in modo da minimizzare i rischi per gli operatori, le emissioni anomale di gas e la produzione di vibrazioni e rumori, anche mediante l'adozione di misure gestionali che obblighino i conducenti allo spegnimento dei mezzi durante il non utilizzo;	<p>C44 I mezzi di cantiere saranno sottoposti, a cura di ciascun appaltatore, a regolare manutenzione come da libretto d'uso e manutenzione;</p> <p>C45 Nel caso di carico e/o scarico di materiali o rifiuti, ogni autista limiterà le emissioni di gas di scarico degli automezzi, evitando di mantenere acceso il motore inutilmente;</p> <p>C46 Manutenzioni periodiche e regolari delle apparecchiature contenenti gas ad effetto serra (impianti di condizionamento e refrigerazione delle baracche di cantiere), avvalendosi di personale abilitato</p>
4b i necessari interventi tecnici e gestionali per il contenimento delle polveri, quali la circolazione a bassa velocità degli automezzi e l'eventuale bagnatura con acqua delle strade e del materiale stoccato, la semina protettiva dei cumuli di terreno vegetale	<p>C47 Circolazione degli automezzi a bassa velocità per evitare il sollevamento di polveri;</p> <p>C48 Nella stagione secca, eventuale bagnatura con acqua delle strade e dei cumuli di scavo stoccati, per evitare la dispersione di polveri;</p> <p>C49 Semina protettiva dei cumuli di terreno vegetale, per evitare la dispersione di polveri;</p> <p>C50 Lavaggio delle ruote dei mezzi pesanti, prima dell'immissione sulle strada provinciale SP34, per limitare il sollevamento e la dispersione di polveri. L'area di lavaggio ruote sarà ubicata in corrispondenza dell'area di stoccaggio/cantiere, in prossimità dell'aerogeneratore T10</p>

Figura 2- Estratto dell'Allegato H "Misure di migrazione e compensazione previste" di Progetto Definitivo autorizzato- tabella 2.7

Tale misure verranno mantenute anche per il progetto di variante in esame.

Scarichi idrici

In fase di realizzazione dell'opera non è prevista l'emissione di reflui civili e sanitari in quanto le aree di cantiere verranno attrezzate con appositi bagni chimici.

Nessuna variazione è attesa rispetto al progetto già autorizzato.

Produzione di rifiuti

Tenuto conto dell'alto grado di prefabbricazione dei componenti utilizzati (navicelle, pale, tronchi torre e cabine di macchina) non saranno prodotti ingenti quantitativi di rifiuti; qualitativamente essi possono essere classificabili come rifiuti non pericolosi, originati prevalentemente da imballaggi (pallets, bags, etc.).

Per consentire una corretta gestione dei rifiuti derivanti dalle attività di cantiere, la società proponente provvederà a predisporre un apposito Piano di Gestione Rifiuti preliminarmente all'inizio delle attività di cantierizzazione.

In esso saranno definiti tutti gli aspetti inerenti la gestione dei rifiuti ed in particolare:

- individuazione dei rifiuti generati durante ogni fase delle attività necessarie alla costruzione dell'impianto;

VALUTAZIONE PRELIMINARE ai sensi dell'art.6, comma 9 del D.Lgs 152/2006 e s.m.i.

Allegato 1- Relazione di analisi dell'assenza di impatti significativi e negativi

CENTRALE PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE EOLICA- RICHIESTA DI VARIANTE PROGETTUALE CON AEROGENERATORI DA 4.2 MW	DATA Ottobre 2018	PROGETTO 18575I	PAGINA 13 di 40
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------	--------------------	--------------------

- caratterizzazione dei rifiuti, con attribuzione del codice CER;
- individuazione delle aree adeguate per il deposito temporaneo e predisposizione di apposita segnaletica ed etichettatura per la corretta identificazione dei contenitori di raccolta delle varie tipologie di codici CER stoccati;
- identificazione per ciascun codice CER del trasportatore e del destinatario finale.

Rispetto al progetto autorizzato, tale interazione sarà significativamente ridotta, per effetto della riduzione del numero di aerogeneratori previsti.

Per quanto concerne le terre e rocce da scavo, la variante in progetto porterà ad una significativa semplificazione delle opere civili previste con conseguente riduzione dei volumi di scavo previsti di circa il 30%. Tali materiali saranno in ogni caso gestiti come "non rifiuti", previo accertamento dei requisiti di qualità ambientale, in accordo alla normativa vigente e riutilizzata in situ per riempimenti, rinterrati, rimodellazioni morfologiche.

Emissioni di rumore

Le attività di cantiere produrranno un incremento della rumorosità nelle aree interessate: tali emissioni sono comunque limitate alle ore diurne e solo a determinate attività tra quelle previste.

In particolare, le operazioni che possono essere causa di maggiore disturbo, e per le quali saranno previsti specifici accorgimenti di prevenzione e mitigazione sono:

- operazioni di scavo con macchine operatrici (pala meccanica cingolata, autocarro, ecc.);
- operazioni di riporto, con macchine che determinano sollecitazioni sul terreno (pala meccanica cingolata, rullo compressore, ecc)
- posa in opera del calcestruzzo/magrone (betoniera, pompa)
- trasporto e scarico materiali (automezzo, gru, ecc);

Le interazioni sull'ambiente che ne derivano sono modeste, dato che la durata dei lavori è limitata nel tempo e l'area del cantiere è comunque sufficientemente lontana da centri abitati.

Per valutare l'impatto acustico generato dalla fase di cantiere del progetto in relazione al nuovo modello di aerogeneratore previsto dalla variante in progetto, è stato condotto uno specifico studio previsionale, considerando la fase realizzativa più critica, che comporta l'utilizzo simultaneo delle apparecchiature più rumorose e considerando le aree di cantiere più prossime ai recettori individuati. I risultati di tale studio vengono riportati in dettaglio in **Allegato 1.2** alla Lista di Controllo.

VALUTAZIONE PRELIMINARE ai sensi dell'art.6, comma 9 del D.Lgs 152/2006 e s.m.i.

Allegato 1- Relazione di analisi dell'assenza di impatti significativi e negativi

CENTRALE PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE EOLICA- RICHIESTA DI VARIANTE PROGETTUALE CON AEROGENERATORI DA 4.2 MW	DATA Ottobre 2018	PROGETTO 18575I	PAGINA 14 di 40
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------	--------------------	--------------------

Al fine di limitare l'impatto acustico derivante dalle attività di cantiere, in fase di *permitting* dell'impianto autorizzato sono state individuate specifiche misure di prevenzione e mitigazione, in adempimento alle prescrizioni/pareri Enti emersi in sede istruttoria, di seguito specificate:

Tabella 2.3 – Misure di mitigazione emissioni acustiche in fase di cantiere

PRESCRIZIONI DGR 48/46 e PARERI	MISURE DI MITIGAZIONE
4a la periodica revisione e la funzionalità di tutte le macchine ed apparecchiature, in modo da minimizzare i rischi per gli operatori, le emissioni anomale di gas e la produzione di vibrazioni e rumori , anche mediante l'adozione di misure gestionali che obblighino i conducenti allo spegnimento dei mezzi durante il non utilizzo;	<p>C27 rispetto degli orari imposti dai regolamenti comunali e dalle normative vigenti per lo svolgimento delle attività rumorose;</p> <p>C28 la riduzione dei tempi di esecuzione delle attività rumorose utilizzando eventualmente più attrezzature e più personale per periodi brevi;</p> <p>C29 adozione di opportuni sistemi protettivi (barriere, schermature e sistemi antivibranti);</p> <p>C30 per quanto possibile cercare di limitare l'utilizzo di gruppi elettrogeni;</p> <p>C31 scelta di attrezzature meno rumorose e insonorizzate rispetto a quelle che producono livelli sonori molto elevati (ad es. apparecchiature dotate di silenziatori);</p> <p>C32 attenta manutenzione dei mezzi e delle attrezzature (eliminare gli attriti attraverso periodiche operazioni di lubrificazione, sostituire i pezzi usurati e che lasciano giochi, serrare le giunzioni, porre attenzione alla bilanciatura delle parti rotanti delle apparecchiature per evitare vibrazioni eccessive, verificare la tenuta dei pannelli di chiusura dei motori), prevedendo una specifica procedura di manutenzione programmata per i macchinari e le attrezzature;</p> <p>C33 Divieto di utilizzo in cantiere dei macchinari senza opportuna dichiarazione CE di conformità e l'indicazione del livello di potenza sonora garantito, secondo quanto stabilito dal D.Lgs. 262/02</p>
Si ritiene indispensabile effettuare il rilievo strumentale fonometrico per il controllo del limite differenziale su tutti i recettori con destinazione abitativa ricadenti in aree con classe acustica III, IV e V, oltre quello dei limiti del rumore ambientale	C34 Si effettuerà un sopralluogo congiunto con ARPAS al fine di identificare per quali recettori effettuare sia il controllo del livello differenziale che dei limiti del rumore ambientale. Il rilievo sarà effettuato prima dell'avvio dell'impianto
Si chiede al proponente di presentare una proposta di piano di Controllo all'avvio e di monitoraggio (modalità, frequenza e punti) fornendo una pianta dettagliata degli aerogeneratori e di tutti i recettori con chiara identificazione della destinazione d'uso e della classificazione acustica	C35 Nella relazione di impatto acustico integrativa (Sezione B.4 – Volume 2) sono stati indicati tutti i recettori, con relativa destinazione d'uso e classificazione acustica. Le tavole allegata alla relazione identificano tutti i recettori considerati e gli aerogeneratori in progetto. Sarà cura comunque del proponente, prima dell'avvio dell'impianto, presentare un piano di controllo a valle di un sopralluogo effettuato sul sito con ARPAS

Figura 3- Estratto dell'Allegato H "Misure di migrazione e compensazione previste" di Progetto Definitivo autorizzato - tabella 2.3

Tale misure verranno mantenute anche per l'assetto di variante in esame.

VALUTAZIONE PRELIMINARE ai sensi dell'art.6, comma 9 del D.Lgs 152/2006 e s.m.i.

Allegato 1- Relazione di analisi dell'assenza di impatti significativi e negativi

CENTRALE PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE EOLICA- RICHIESTA DI VARIANTE PROGETTUALE CON AEROGENERATORI DA 4.2 MW

DATA
Ottobre 2018

PROGETTO
18575I

PAGINA
15 di 40

Potenziali interazioni sulla componente "paesaggio"

La fase di cantiere/*commissioning* dell'impianto, comporterà un'interazione temporanea in termini di potenziale impatto visivo e inquinamento luminoso legata alla presenza delle strutture di cantiere.

In fase di cantiere saranno messe in atto specifiche misure per ridurre al minimo l'entità del potenziale impatto visivo, prevedendo in particolare di:

- mantenere l'ordine e la pulizia quotidiana nel cantiere, stabilendo chiare regole comportamentali;
- depositare i materiali esclusivamente nelle aree a tal fine destinate, scelte anche in base a criteri di basso impatto visivo: qualora sia necessario l'accumulo di materiale, garantire la formazione di cumuli contenuti, confinati ed omogenei. In caso di mal tempo, prevedere la copertura degli stessi;
- ricavare le aree di carico/scarico dei materiali e stazionamento dei mezzi all'interno del cantiere.

Per quanto concerne l'impatto luminoso, si avrà cura di ridurre, ove possibile, l'emissione di luce nelle ore crepuscolari invernali, nelle fasi in cui tale misura non comprometta la sicurezza dei lavoratori, ed in ogni caso eventuali lampade presenti nell'area cantiere, vanno orientate verso il basso e tenute spente qualora non utilizzate.

L'entità di tale interazione è da ritenersi significativamente ridotta per il progetto di variante in esame, grazie alla significativa ottimizzazione e semplificazione del layout attuata.

Per quanto concerne le eventuali interferenze sulla componente archeologica si prevede di mantenere anche per il progetto di variante in esame, le misure di prevenzione e mitigazione già individuate in fase di *permitting* dell'impianto autorizzato in adempimento alle prescrizioni/pareri Enti emersi in sede istruttoria, di seguito specificate:

- predisposizione, in fase di progettazione esecutiva, di un crono programma di dettaglio delle attività di cantiere da condividere con adeguato anticipo, con la Soprintendenza per i beni archeologici della Provincia di Sassari;
- nella fase di cantiere, sarà cura della Società Proponente, garantire, nelle aree di interesse archeologico interessate dagli interventi in progetto, l'assistenza archeologica alle attività di scavo da parte di archeologo abilitato scelto tra quelli regolarmente iscritti negli appositi elenchi predisposti dal MIBACT.

VALUTAZIONE PRELIMINARE ai sensi dell'art.6, comma 9 del D.Lgs 152/2006 e s.m.i.

Allegato 1- Relazione di analisi dell'assenza di impatti significativi e negativi

CENTRALE PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE EOLICA- RICHIESTA DI VARIANTE PROGETTUALE CON AEROGENERATORI DA 4.2 MW	DATA Ottobre 2018	PROGETTO 18575I	PAGINA 16 di 40
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------	--------------------	--------------------

2.1.2 Consumi di risorse

Le attività di realizzazione/*commissioning* dell'impianto in esame comporteranno i seguenti consumi di risorse:

- consumi di energia (elettrica e uso di combustibili) per lo svolgimento delle attività di cantiere;
- utilizzo di acqua a supporto delle attività di cantiere e acqua per usi sanitari del personale coinvolto;
- consumi di sostanze per la realizzazione delle opere;
- uso di suolo.

Rispetto al progetto autorizzato è attesa una significativa riduzione dei consumi di risorse per effetto della riduzione del n. di aerogeneratori previsti e semplificazione del layout (con conseguente semplificazione delle opere civili).

Per quanto concerne l'utilizzo di sostanze, sono attesi limitati consumi di prodotti chimici sia per l'esecuzione delle attività direttamente connesse alla realizzazione dell'opera (acceleranti e ritardanti di presa, disarmanti, prodotti vernicianti), sia per le attività trasversali, quali attività di officina, manutenzione e pulizia mezzi d'opera (oli idraulici, sbloccanti, detergenti, prodotti vernicianti, diluenti, solventi organici, svernicianti, antigelo, gasolio).

Al fine di prevenire il rischio di contaminazione di suolo e sottosuolo connesso con la manipolazione di tali sostanze, in fase di *permitting* dell'impianto autorizzato sono state individuate specifiche misure di prevenzione e mitigazione, in adempimento alle prescrizioni/pareri Enti emersi in sede istruttoria, di seguito specificate:

VALUTAZIONE PRELIMINARE ai sensi dell'art.6, comma 9 del D.Lgs 152/2006 e s.m.i.

Allegato 1- Relazione di analisi dell'assenza di impatti significativi e negativi

CENTRALE PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE EOLICA- RICHIESTA DI VARIANTE PROGETTUALE CON AEROGENERATORI DA 4.2 MW	DATA Ottobre 2018	PROGETTO 18575I	PAGINA 17 di 40
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------	--------------------	--------------------

Tabella 2.4 – Misure di mitigazione per sversamenti accidentali di prodotti chimici in fase di cantiere

PRESCRIZIONI DGR 48/46 e PARERI	MISURE DI MITIGAZIONE
4c il rapido intervento per il contenimento e l'assorbimento di eventuali sversamenti accidentali interessanti acqua e suolo e lo smaltimento, in conformità alle leggi vigenti, dei materiali inquinati e di tutti i rifiuti prodotti durante l'esecuzione delle attività e opere;	<p>C36 Prima di iniziare la fase di cantiere, al fine di minimizzare gli impatti, FW Power si occuperà di:</p> <ul style="list-style-type: none"> • verificare l'elenco di tutti i prodotti chimici che si prevede di utilizzare; • valutare le schede di sicurezza degli stessi e verificare che il loro utilizzo sia compatibile con i requisiti di sicurezza sul lavoro e di compatibilità con le componenti ambientali; • valutare eventuali possibili alternative di prodotti caratterizzati da rischi più accettabili; • in funzione delle frasi di rischio, delle caratteristiche chimico – fisiche del prodotto e delle modalità operative di utilizzo, individuare l'area più idonea al loro deposito (ad esempio in caso di prodotti che tendano a formare gas, evitare il deposito in zona soggetta a forte insolazione); • nell'area di deposito, verificare con regolarità l'integrità dei contenitori e l'assenza di dispersioni. <p>C37 Durante la movimentazione e manipolazione dei prodotti chimici, FW Power si accerterà che:</p> <ul style="list-style-type: none"> • si evitino percorsi accidentati per presenza di lavori di sistemazione stradale e/o scavi; • i contenitori siano integri e dotati di tappo di chiusura; • i mezzi di movimentazione siano idonei e/o dotati di pianale adeguatamente attrezzato; • i contenitori siano accuratamente fissati ai veicoli in modo da non rischiare la caduta anche in caso di urto o frenata; • si adotti una condotta di guida particolarmente attenta e con velocità commisurata al tipo di carico e alle condizioni di viabilità presenti in cantiere; • si indossino, se previsti, gli idonei Dispositivi di Protezione Individuale (DPI); • gli imballi vuoti siano ritirati dai luoghi di lavorazione e trasportati nelle apposite aree di deposito temporaneo; • i prodotti siano utilizzati solo per gli usi previsti e solo nelle aree previste. <p>C38 Qualora si dovessero verificare sversamenti accidentali interessanti il suolo, il sottosuolo e le acque, si interverrà rapidamente con idonei mezzi e tecnologie per consentirne il contenimento e l'assorbimento.</p>

Figura 4- Estratto dell'Allegato H "Misure di migrazione e compensazione previste" di Progetto Definitivo autorizzato - tabella 2.4

Tale misure verranno mantenute anche per l'assetto di variante in esame.

Per quanto concerne l'uso di suolo, la fase di cantiere prevede l'occupazione temporanea delle seguenti aree:

- piazzole di montaggio degli aerogeneratori e piazzole ausiliarie per i montaggi meccanici degli aerogeneratori con gru: le piazzole di montaggio, deputate ad ospitare la gru per il montaggio degli aerogeneratori, avranno indicativamente una superficie di 40 m x 30 m (rispetto ai 20 m del

VALUTAZIONE PRELIMINARE ai sensi dell'art.6, comma 9 del D.Lgs 152/2006 e s.m.i.

Allegato 1- Relazione di analisi dell'assenza di impatti significativi e negativi

CENTRALE PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE EOLICA- RICHIESTA DI VARIANTE PROGETTUALE CON AEROGENERATORI DA 4.2 MW

DATA	PROGETTO	PAGINA
Ottobre 2018	18575I	18 di 40

progetto autorizzato), mentre le piazzole ausiliarie,utilizzate per il posizionamento della gru secondaria, avranno dimensioni indicative di 7 m x 15 m (invariate rispetto al progetto autorizzato;

- allargamenti temporanei lungo la viabilità al fine di permettere il passaggio dei mezzi per il trasporto dei componenti degli aerogeneratori.

Complessivamente, le superfici occupate temporaneamente in fase di cantiere si riducono significativamente, rispetto al progetto autorizzato, grazie all'intervento di ottimizzazione e semplificazione del layout attuato con la variante in esame.

Nello specifico, come risulta dalla documentazione progettuale allegata, le superfici per piazzole temporaneamente occupate per la fase di costruzione si riducono di circa il 30%, mentre le superfici destinate all'allestimento delle piazzole ausiliarie, subiscono una riduzione di circa il 60%.

Al termine delle operazioni di costruzione, si provvederà alla rimozione dell'impianto di cantiere e di tutte le opere provvisorie (protezioni, ponteggi, slarghi, adattamenti, piste, puntellature, opere di sostegno, ecc). Le aree di cantiere verranno ripristinate come ante operam attraverso interventi di inerbimento e ripiantumazione con essenze autoctone, minimizzando in questo modo l'eventuale impatto sugli ecosistemi naturali. Le modalità di ripristino dei suoli saranno articolate nelle seguenti fasi di lavoro:

1. raccolta del germoplasma;
2. espianto delle specie arbustive e arboree;
3. asportazione e raccolta in aree apposite del terreno vegetale;
4. individuazione delle aree dove ripristinare la vegetazione autoctona;
5. preparazione del terreno di fondo:
 - a. livellamento;
 - b. stesura di uno strato drenante o sistemazione di appositi sistemi di raccolta delle acque meteoriche, come indicato nella relazione di ingegneria naturalistica;
 - c. stesura del terreno vegetale prima asportato, se non vi sono apprezzabili dislivelli;
 - d. posa delle Geostuoie, qual'ora vi sia un dislivello leggero;
 - e. posa delle Geocelle per pendenze maggiori;
 - f. posa delle Gabbionate verdi in caso di dislivelli importanti.
6. inerbimento con la piantumazione delle specie erbacee;
7. piantumazione delle specie basso arbustive;
8. piantumazione delle specie alto arbustive ed arboree;
9. cura e monitoraggio della vegetazione impiantata.

CENTRALE PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE EOLICA- RICHIESTA DI VARIANTE PROGETTUALE CON AEROGENERATORI DA 4.2 MW	DATA	PROGETTO	PAGINA
	Ottobre 2018	18575I	19 di 40

2.2 Interazioni ambientali in fase di esercizio dell'impianto

2.2.1 Principali emissioni

Emissioni in atmosfera

L'impianto in progetto non comporterà emissioni in atmosfera in fase di esercizio.

Al contrario, l'interazione sulla componente è da intendersi positiva in relazione alle mancate emissioni di inquinanti e di risparmio di combustibile connesse con la realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile.

Tali parametri sono facilmente calcolabili moltiplicando la produzione di energia dall'impianto per i fattori di emissione specifici ed i fattori di consumo specifici riscontrati nell'attività di produzione di energia elettrica in Italia.

Come risulta dalla Relazione Tecnica allegata, l'intervento di modifica in progetto comporterà un sensibile aumento dell'efficienza dell'impianto, con incremento della produzione netta annua di energia elettrica pari a circa +7,3% e conseguente incremento, in egual misura, delle mancate emissioni di inquinanti e risparmio di combustibile.

Scarichi idrici

La fase di esercizio dell'impianto in progetto comporta unicamente scarichi idrici nell'area della sottostazione elettrica 20-150 kV. In particolare si prevede di:

- raccogliere gli scarichi sanitari in una fossa settica dedicata, con monitoraggio trimestrale del livello delle acque reflue. Quando il livello raggiungerà tre quarti del volume della cisterna, si provvederà allo smaltimento come rifiuto delle acque raccolte;
- raccogliere le acque meteoriche, separando le acque di prima pioggia (i primi 5 mm) potenzialmente inquinate dalla presenza di sversamenti accidentali di sostanze oleose, e le acque di lavaggio. Le acque di prima pioggia saranno convogliate in apposita vasca prima di essere inviate a trattamento di sfangamento e disoleazione (previsto anche per le acque di lavaggio) e successivamente saranno recapitate nel corpo recettore (strati superficiali del sottosuolo).

Tale interazione, peraltro di entità limitata, non subirà modifiche nell'assetto di variante proposto rispetto al progetto già autorizzato.

VALUTAZIONE PRELIMINARE ai sensi dell'art.6, comma 9 del D.Lgs 152/2006 e s.m.i.

Allegato 1- Relazione di analisi dell'assenza di impatti significativi e negativi

CENTRALE PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE EOLICA- RICHIESTA DI VARIANTE PROGETTUALE CON AEROGENERATORI DA 4.2 MW

DATA
Ottobre 2018

PROGETTO
185751

PAGINA
20 di 40

Produzione di rifiuti

La produzione di rifiuti nella fase di esercizio dell'opera deriva esclusivamente da attività di manutenzione programmata e straordinaria degli aerogeneratori e da attività di ufficio.

Rispetto al progetto autorizzato, l'intervento di modifica in esame comporterà una significativa riduzione della produzione di rifiuti, in relazione alla riduzione del numero di aerogeneratori di progetto.

Emissioni di rumore

La fase di esercizio dell'opera comporta emissioni di rumore nell'area di inserimento, da ricondurre essenzialmente al moto degli aerogeneratori: l'intensità dell'emissione sonora dipende dalle caratteristiche strutturali e tecniche delle stesse turbine eoliche.

Per la valutazione dell'impatto ambientale generato sul clima acustico dell'area di inserimento è stato predisposto uno specifico Studio Previsionale di Impatto Acustico, i cui risultati vengono sinteticamente riportati al successivo paragrafo 3.2.2 e, più in dettaglio, in **Allegato 1.2** alla Lista di Controllo.

Radiazioni non ionizzanti

La fase di esercizio dell'impianto in progetto comporterà la generazione di campi elettromagnetici, prodotti dalla presenza di correnti variabili nel tempo e riconducibili, nello specifico, ai collegamenti in cavo interrato degli aerogeneratori dell'impianto eolico e dalla stazione di trasformazione 20/150kV.

In sede di progettazione dell'impianto sono state individuate le soluzioni migliori per la riduzione dell'emissione di radiazioni elettromagnetiche ed è stato verificato, tramite apposito studio specialistico, il pieno rispetto della normativa vigente.

Tale studio è stato aggiornato in relazione al nuovo assetto impiantistico proposto e riportato in dettaglio, in allegato alla documentazione progettuale presentata contestualmente.

Rispetto al progetto autorizzato, la variante in esame comporterà una riduzione delle emissioni di campo magnetico, che risulta inferiore all'obiettivo di qualità (DPCM 8 Luglio 2003) sia in corrispondenza delle dorsali 20 kV, sia in prossimità della recinzione di confine della sottostazione (calcolo effettuato ad 1 metro di altezza dal suolo).

Impatto visivo

La variante in progetto comporta la sostituzione del tipo di aerogeneratore autorizzato con un modello di ultima generazione, tale da garantire prestazioni energetiche ad alta efficienza, avente dimensioni superiori rispetto al precedente.

L'incremento delle dimensioni delle strutture in progetto è tuttavia compensato dalla significativa riduzione del numero di aerogeneratori di progetto.

VALUTAZIONE PRELIMINARE ai sensi dell'art.6, comma 9 del D.Lgs 152/2006 e s.m.i.

Allegato 1- Relazione di analisi dell'assenza di impatti significativi e negativi

CENTRALE PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE EOLICA- RICHIESTA DI VARIANTE PROGETTUALE CON AEROGENERATORI DA 4.2 MW	DATA Ottobre 2018	PROGETTO 18575I	PAGINA 21 di 40
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------	--------------------	--------------------

Al fine di valutare la variazione in termini di interazioni sulla componente “paesaggio” sono stati effettuati specifici aggiornamenti dei foto inserimenti; per agevolare il confronto con l’assetto di riferimento autorizzato, tali foto inserimenti sono stati realizzati considerando gli stessi punti di fruizione visuale già valutati per il progetto autorizzato.

Per maggiori dettagli si rimanda al successivo paragrafo 3.2.4 e all’ **Allegato 1.3** alla Lista di Controllo.

2.2.2 Consumi di risorse

In fase di esercizio dell’impianto non sono attesi consumi idrici o consumi energetici.

L’utilizzo di risorse è limitato all’occupazione di suolo su cui insistono le strutture di progetto nonché all’utilizzo limitato di sostanze per lo svolgimento delle attività di manutenzione.

Per quanto concerne l’uso di suolo, l’occupazione effettiva delle strutture in progetto è limitata alle piazzole di manutenzione, all’area della sottostazione elettrica ed ai brevi tratti di viabilità ex novo di accesso all’impianto.

Rispetto al progetto autorizzato, le piazzole di manutenzione saranno di dimensioni di poco superiori a quelle del progetto autorizzato (25x20 m a fronte delle precedenti 20x16 m), in relazione alla nuova tipologia di aerogeneratore previsto.

Nel complesso, l’intervento di ottimizzazione e semplificazione del layout sarà comunque tale da ridurre significativamente le superfici complessivamente occupate in fase di esercizio, di circa il 40%.

Per quanto concerne i consumi di sostanze per le attività di manutenzione dell’impianto e, in particolare, delle apparecchiature elettriche, anche in questo caso è attesa una significativa riduzione dei consumi, per effetto della riduzione del numero di aerogeneratori previsto.

Al fine di prevenire il rischio di contaminazione di suolo e sottosuolo connesso con la manipolazione di tali sostanze, in fase di *permitting* dell’impianto autorizzato sono state individuate specifiche misure di prevenzione e mitigazione, in adempimento alle prescrizioni/pareri Enti emersi in sede istruttoria, di seguito specificate:

Tabella 3.5 – Misure di mitigazione relative all'utilizzo e gestione di sostanze pericolose in fase di esercizio

PRESCRIZIONI DGR 48/46 e PARERI	MISURE DI MITIGAZIONE
NESSUNA	<p>E13 il generatore diesel di emergenza ed il trasformatore sono dotati di bacino di contenimento per la raccolta di eventuali sversamenti;</p> <p>E14 lo stoccaggio dei prodotti chimici avverrà nell’edificio della sottostazione, dotato di superficie pavimentata, con opportuna pendenza che convogli eventuali sversamenti in pozzetti ciechi a tenuta.</p>

Figura 5- Estratto dell’Allegato H “Misure di migrazione e compensazione previste” di Progetto Definitivo autorizzato - tabella 3.5

Tale misure verranno mantenute anche per l’assetto di variante in esame.

VALUTAZIONE PRELIMINARE ai sensi dell'art.6, comma 9 del D.Lgs 152/2006 e s.m.i.

Allegato 1- Relazione di analisi dell'assenza di impatti significativi e negativi

CENTRALE PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE EOLICA- RICHIESTA DI VARIANTE PROGETTUALE CON AEROGENERATORI DA 4.2 MW	DATA Ottobre 2018	PROGETTO 185751	PAGINA 22 di 40
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------	--------------------	--------------------

2.3 Sintesi delle interazioni ambientali

In tabella seguente sono sintetizzate le principali interazioni con l'ambiente individuate sia per la fase di esercizio che di cantiere/*commissioning* dell'impianto, messe a confronto con l'assetto di progetto autorizzato.

Le interazioni individuate per la fase di cantiere/*commissioning* sono da intendersi cautelativamente rappresentative anche della fase di *decommissioning* dell'impianto.

Parametro di interazione		Fase	Variatione delle interazioni attese rispetto al progetto autorizzato
Emissioni in atmosfera	Emissione di gas di scarico dei mezzi di cantiere e sollevamento polveri da aree di cantiere.	Cantiere/ <i>commissioning</i>	Riduzione delle emissioni in fase di cantiere per effetto della riduzione del n. di aerogeneratori previsti
	Mancate emissioni di inquinanti (CO ₂ , NO _x , SO ₂) e risparmio di combustibile	Esercizio	Aumento delle mancate emissioni (+7%) a parità di potenza installata, grazie alla maggiore efficienza degli aerogeneratori che si traduce in un aumento della producibilità.
Scarichi idrici	Impiego di bagni chimici, nessuna produzione di scarichi idrici	Cantiere/ <i>commissioning</i>	Nessuna variazione
	Scarico acque meteoriche area impianto di utenza	Esercizio	Nessuna variazione
Produzione rifiuti	Rifiuti da attività di scavo e altre tipologie di rifiuti da cantiere	Cantiere/ <i>commissioning</i>	Significativa riduzione dei volumi di scavo e dei rifiuti prodotti in fase di cantiere per effetto della riduzione del n. di aerogeneratori previsti
	Rifiuti da attività di manutenzione e gestione del parco eolico	Esercizio	Significativa riduzione dei rifiuti da manutenzione in fase di esercizio dell'impianto per effetto della riduzione del n. di aerogeneratori previsti
Emissioni sonore	Emissione di rumore connesso con l'utilizzo dei macchinari nelle diverse fasi di realizzazione	Cantiere/ <i>commissioning</i>	Nessuna variazione
	Emissioni di rumore da aerogeneratori	Esercizio	Nessuna variazione significativa. Ampio rispetto dei valori limite applicabili presso i recettori individuati
Emissioni di radiazioni non ionizzanti	---	Cantiere/ <i>commissioning</i>	Nessuna interazione
	Presenza di sorgenti di CEM (cavidotti, stazione trasformazione 150/20 kV)	Esercizio	Riduzione delle emissioni di campo magnetico rispetto al progetto autorizzato, che risulta inferiore all'obiettivo di qualità (DPCM 8 Luglio 2003) sia in corrispondenza delle dorsali 20 kV, sia in prossimità della recinzione di confine della sottostazione (calcolo effettuato ad 1 metro di altezza dal suolo).
Uso di risorse	Prelievi idrici per usi civili ed attività di cantiere	Cantiere/ <i>commissioning</i>	Riduzione dei consumi idrici per attività di cantiere per effetto della riduzione del n. di aerogeneratori previsti e semplificazione del layout (con conseguente semplificazione delle opere civili)
	---	Esercizio	Nessuna interazione
	Uso di energia elettrica e combustibili	Cantiere/ <i>commissioning</i>	Riduzione dei consumi energetici per attività di cantiere per effetto della riduzione del n. di aerogeneratori previsti e semplificazione del layout (con conseguente semplificazione delle opere civili)
	---	Esercizio	Nessuna interazione
	Consumi di sostanze per attività di cantiere	Cantiere/ <i>commissioning</i>	Riduzione dei consumi di sostanze per attività di cantiere per effetto della riduzione del n. di aerogeneratori previsti e semplificazione del layout (con conseguente semplificazione delle opere civili)

VALUTAZIONE PRELIMINARE ai sensi dell'art.6, comma 9 del D.Lgs 152/2006 e s.m.i.

Allegato 1- Relazione di analisi dell'assenza di impatti significativi e negativi

CENTRALE PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE EOLICA- RICHIESTA DI VARIANTE PROGETTUALE CON AEROGENERATORI DA 4.2 MW

DATA
Ottobre 2018

PROGETTO
18575I

PAGINA
23 di 40

Parametro di interazione		Fase	Variazione delle interazioni attese rispetto al progetto autorizzato
	Consumi di sostanze per attività di manutenzione e gestione impianto	Esercizio	Riduzione dei consumi per effetto della riduzione del n. di aerogeneratori previsti
	Occupazione temporanea di suolo con aree di cantiere	Cantiere/ <i>commissioning</i>	Significativa riduzione per effetto della riduzione del n. di aerogeneratori previsti e semplificazione del layout (con conseguente semplificazione delle opere civili)
	Occupazione di suolo e sottosuolo da piazzole aerogeneratori, viabilità di servizio e sottostazione elettrica	Esercizio	Significativa riduzione per effetto della riduzione del n. di aerogeneratori previsti e semplificazione del layout (con conseguente semplificazione delle opere civili)
Effetti sul contesto socio-economico	Addetti impiegati nelle attività di cantiere	Cantiere/ <i>commissioning</i>	Nessuna variazione
	Sviluppo delle energie rinnovabili Addetti attività di gestione e manutenzione impianto	Esercizio	Nessuna variazione
Impatto visivo	Volumetrie e ingombro delle strutture di cantiere	Cantiere/ <i>commissioning</i>	Riduzione delle volumetrie e ingombro delle strutture di cantiere per effetto della riduzione del n. di aerogeneratori previsti e semplificazione del layout (con conseguente semplificazione delle opere civili).
	Inserimento strutture di progetto	Esercizio	Nessuna variazione significativa. L'incremento delle dimensioni delle singole turbine è compensato dalla significativa riduzione del numero delle stesse, garantendo in tal modo, rispetto al progetto autorizzato, il mantenimento della compatibilità con il contesto paesaggistico di riferimento.

Tabella 2- Sintesi delle variazioni delle interazioni ambientali attese tra l'assetto autorizzato e l'assetto di variante

In definitiva, l'intervento di variante in progetto risulta tale da determinare, rispetto al progetto autorizzato, una riduzione delle interazioni ambientali attese, sia in termini di consumi di risorse, che in termini di emissioni, sia in fase di cantiere/*commissioning* che in fase di esercizio.

3.ANALISI DELLE VARIAZIONI DEGLI IMPATTI ATTESI

Il presente capitolo ha lo scopo di effettuare la valutazione aggiornata degli impatti ambientali attesi, correlati con la realizzazione dell'intervento di modifica in progetto, rispetto a quanto già valutato positivamente per il progetto autorizzato.

In funzione della stima delle interazioni ambientali effettuata al precedente capitolo, è possibile affermare che le principali componenti ambientali potenzialmente interessate dall'intervento di modifica in progetto sono costituite da:

Fase di cantiere:

- "Ambiente fisico", in relazione alle emissioni di rumore connesse con la fase di realizzazione/*commissioning*;
- "Flora, fauna ed ecosistemi", in relazione alle attività di cantiere che potranno comportare interferenze sia sulla componente vegetazione che effetti di potenziale disturbo sulle componenti fauna ed ecosistemi.

Fase di esercizio:

- "Ambiente fisico", in relazione alle emissioni di rumore connesse con l'installazione dei nuovi modelli di aerogeneratori di progetto;
- "Ambiente fisico", in relazione alle emissioni di CEM connesse con l'installazione delle nuove apparecchiature di progetto;
- "Fauna ed ecosistemi", in relazione alla presenza delle nuove strutture di progetto con potenziale interferenza sulla componente avifauna;
- "Paesaggio", in relazione all'installazione dei nuovi modelli di aerogeneratori di progetto , in accordo al nuovo layout previsto.

Per quanto concerne le altre componenti ambientali interessate (*atmosfera, ambiente idrico, suolo e sottosuolo, assetto antropico*) si ritiene ragionevolmente di poter confermare la validità dell'assenza di impatti significativi e negativi, già riconosciuta per il progetto autorizzato, in quanto rispetto ad esse l'intervento di variante in progetto non comporterà alcuna variazione o comporterà un significativo miglioramento.

Di seguito viene riportato un aggiornamento della valutazione degli impatti per le componenti sopra individuate, potenzialmente interessate dall'intervento di variante in progetto.

3.1 Fase di cantiere – analisi degli impatti

3.1.1 Ambiente fisico

Per valutare l'impatto acustico generato dalla fase di cantiere del progetto in esame è stato condotto uno specifico studio previsionale, considerando la fase realizzativa più critica, che comporta l'utilizzo simultaneo delle apparecchiature più rumorose e considerando le aree di cantiere più prossime ai recettori individuati.

Tenuto conto delle apparecchiature previste e dell'ubicazione dei ricettori rispetto al layout del parco eolico, le condizioni più rappresentative del massimo impatto prevedibile in fase di cantiere sono costituite da:

- Attività di realizzazione delle piazzola dell'aerogeneratore T18, ubicata nella porzione nord del parco eolico, per la quale è stato valutato l'impatto acustico sui ricettori più prossimi R2, R4 (300 m) ed R3, R3bis (400 m).

Le simulazioni dell'impatto acustico sono state effettuate mediante l'utilizzo del software SoundPLAN, ampiamente utilizzato a livello internazionale, considerando cautelativamente l'utilizzo contemporaneo delle tre apparecchiature più rumorose previste (pala meccanica cingolata, rullo compressore, autocarro) per tutte le ore di attività del cantiere (07.00-19.00).

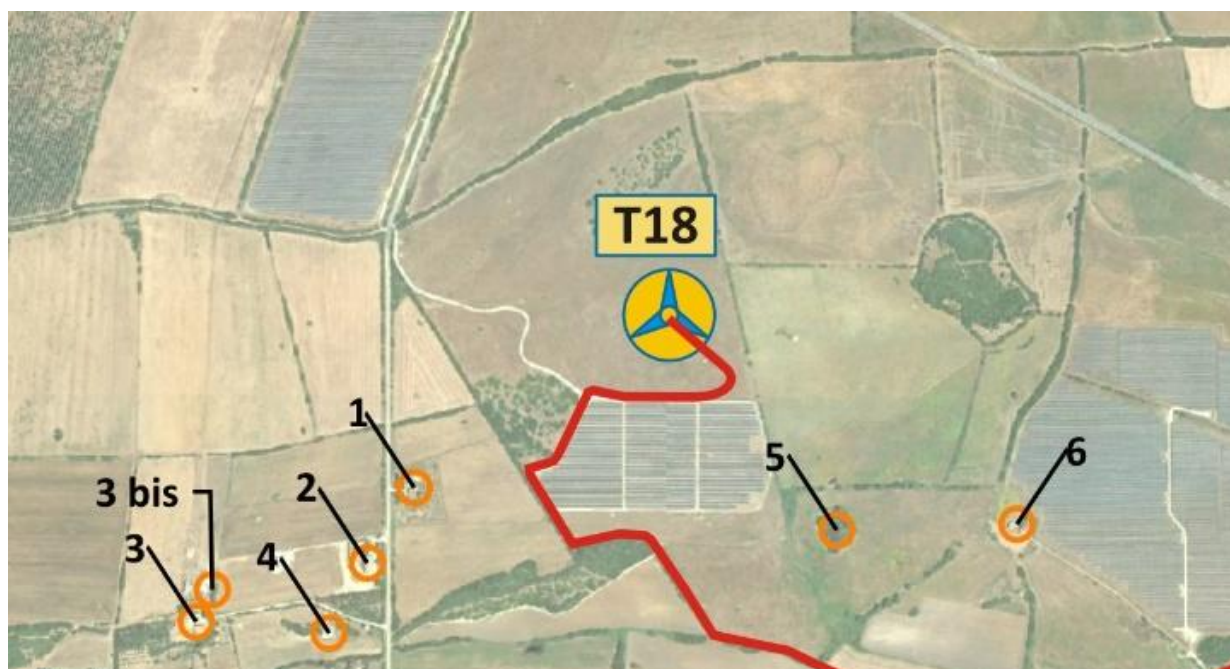


Figura 6- Ubicazione dei ricettori prossimi al cantiere T18

Dallo studio previsionale di impatto acustico per la fase di cantiere è emerso il pieno rispetto del valore limite di immissione diurno, pari a 60 dB(A), in corrispondenza dei ricettori R02, R03 e R03 bis ricadenti in classe acustica III, nonché del limite di 55 dB(A) presso il ricettore R04, ricadente in classe acustica II.

VALUTAZIONE PRELIMINARE ai sensi dell'art.6, comma 9 del D.Lgs 152/2006 e s.m.i.

Allegato 1- Relazione di analisi dell'assenza di impatti significativi e negativi

CENTRALE PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE EOLICA- RICHIESTA DI VARIANTE PROGETTUALE CON AEROGENERATORI DA 4.2 MW	DATA Ottobre 2018	PROGETTO 18575I	PAGINA 26 di 40
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------	--------------------	--------------------

Per i risultati di dettaglio, rappresentati sia in forma tabellare che sottoforma di mappe isofoniche, si rimanda allo Studio previsionale di impatto acustico riportato in **Allegato 1.2** alla Lista di Controllo.

Si sottolinea che ad ogni modo gli impatti prodotti in questa fase, sono di tipo reversibile e temporanei, limitati alla fase di cantiere e che, in ogni caso, per il progetto di variante in esame risultano confermate tutte le specifiche misure di mitigazione individuate in sede di *permitting* per il progetto autorizzato, già richiamate al precedente paragrafo 2.1.1.

Le considerazioni sopra riportate permettono quindi di confermare un impatto sulla componente "ambiente fisico-rumore" in fase di cantiere non significativo, grazie alle misure di mitigazione e compensazione previste, così come già valutato per l'assetto autorizzato in sede di VIA e riesaminato nell'ambito della relativa richiesta di proroga.

3.1.2 Flora, Fauna e vegetazione

Vegetazione

Nell'assetto modificato proposto del progetto gli impatti previsti sulla componente vegetazione continuano ad essere limitati alla fase di cantiere, riconducibili essenzialmente all'occupazione di suolo e alle operazioni di preparazione e allestimento del sito, che potrebbero comportare una riduzione ed una frammentazione degli habitat presenti.

L'area di inserimento dell'impianto in esame non presenta ambienti di particolare interesse per la vegetazione: essa è infatti occupata prevalentemente da aree destinate a coltivi, che presentano una scarsa naturalità e sono ricchi di specie sinantropiche, legate alla presenza di elementi di forte antropizzazione presenti nell'area di indagine, come le cava di Monte Rosè e di Monte Alvaro, collocate nella porzione meridionale della zona di intervento. L'unico elemento presente nell'area avente una certa valenza naturalistica è rappresentato dalla macchia mediterranea presente in alcune porzioni dell'area di inserimento e caratterizzata, perlopiù da vegetazione a lentisco e palma nana.

Per la valutazione delle potenziali interferenze del progetto in esame sulla componente vegetazione, in fase di VIA era stato predisposto uno specifico "Studio degli effetti sulla flora e sulla vegetazione" dal quale era emerso un livello di impatto accettabile sulla componente in oggetto, grazie all'impiego di opportune misure di mitigazione e compensazione.

In riferimento alla valutazione dell'impatto sulla componente vegetazione per l'impianto nella configurazione modificata valgono le seguenti considerazioni:

VALUTAZIONE PRELIMINARE ai sensi dell'art.6, comma 9 del D.Lgs 152/2006 e s.m.i.

Allegato 1- Relazione di analisi dell'assenza di impatti significativi e negativi

CENTRALE PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE EOLICA- RICHIESTA DI VARIANTE PROGETTUALE CON AEROGENERATORI DA 4.2 MW	DATA Ottobre 2018	PROGETTO 185751	PAGINA 27 di 40
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------	--------------------	--------------------

- le interazioni sulla componente ambientale in oggetto sono significativamente ridotte nella configurazione modificata di progetto, grazie alla riduzione del numero di aerogeneratori di progetto, all'ottimizzazione e semplificazione del layout attuata;
- lo stato di riferimento ante operam per la componente in oggetto non ha subito variazioni rispetto a quanto già delineato nel SIA e nell'ambito della successiva richiesta di proroga (2016): le aree su cui insistono gli interventi in progetto risultano quasi esclusivamente costituite da seminativi, con livello di qualità ambientale scarso;
- per ridurre al minimo l'impatto sul suolo e sulla vegetazione saranno messe in atto le specifiche misure di mitigazione e compensazione già descritte al precedente paragrafo 2.1.2.

Le considerazioni sopra riportate permettono dunque di confermare un impatto sulla componente "vegetazione" in fase di cantiere non significativo, grazie alle misure di mitigazione e compensazione previste, così come già valutato per l'assetto autorizzato in sede di VIA e riesaminato nell'ambito della relativa richiesta di proroga.

Fauna ed ecosistemi

Gli effetti sulla componente fauna sono riconducibili, essenzialmente, a quelli sulla componente avifauna. Per la stima degli impatti su tale componente e sulle possibili interferenze con la ZSC ITB013012 "Stagno di Pilo e di Casaraccio" in sede di VIA era stata predisposta un'apposita Valutazione di Incidenza dalla quale era emerso un livello di impatto accettabile sulla componente in oggetto, grazie all'impiego di opportune misure di mitigazione e compensazione.

In riferimento alla valutazione dell'impatto sulla componente fauna per l'impianto nella configurazione modificata si possono fare le seguenti considerazioni:

- le interazioni sulla componente ambientale in oggetto sono da ritenersi significativamente ridotte nella nuova configurazione di progetto rispetto a quanto presentato nel SIA, grazie agli interventi di ottimizzazione del layout già descritti al precedente paragrafo 2.1;
- lo stato di riferimento ante operam per la componente in oggetto non ha subito variazioni rispetto a quanto già delineato nel SIA e nell'ambito della successiva richiesta di proroga (2016);
- per ridurre al minimo l'impatto sulla flora saranno messe in atto le misure di mitigazione e compensazione prescritte nel Parere di Compatibilità VIA e richieste dagli enti durante la procedura di Autorizzazione Unica, come di seguito specificato:

VALUTAZIONE PRELIMINARE ai sensi dell'art.6, comma 9 del D.Lgs 152/2006 e s.m.i.

Allegato 1- Relazione di analisi dell'assenza di impatti significativi e negativi

CENTRALE PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE EOLICA- RICHIESTA DI VARIANTE PROGETTUALE CON AEROGENERATORI DA 4.2 MW	DATA Ottobre 2018	PROGETTO 18575I	PAGINA 28 di 40
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------	--------------------	--------------------

Tabella 2.2 – Misure di mitigazione degli impatti sulla fauna in fase di cantiere

PRESCRIZIONI DGR 48/46 e PARERI	MISURE DI MITIGAZIONE
7a durante i periodi riproduttivi delle specie faunistiche potenzialmente presenti nel sito, dovranno essere escluse tutte le attività di cantiere, relative alla preparazione delle piazzole e all'adeguamento delle piste, che possono comportare danneggiamenti dei siti di nidificazione;	C24 durante i periodi riproduttivi delle specie faunistiche potenzialmente presenti nel sito, le attività di cantiere connesse alla preparazione delle piazzole di montaggio degli aerogeneratori, nonché di adeguamento e realizzazione delle strade, saranno temporaneamente sospese, qualora potessero comportare danneggiamenti dei siti di nidificazione
7b in fase di cantiere e per i primi cinque anni della fase di esercizio, dovrà essere eseguito il monitoraggio degli impatti diretti (collisioni) e indiretti (allontanamento, frammentazione degli habitat) sull'avifauna e la chiroterro fauna, con le stesse metodologie e tecniche (mappatura, transetti e conteggio da punti fissi, bat detector) utilizzate nel monitoraggio ante operam e prevedendo un minimo di tre uscite mensili; i rilevamenti dovranno essere particolarmente accurati in corrispondenza dei siti, già individuati col monitoraggio ante operam, di riproduzione, foraggiamento e corridoi ecologici;	C25 In fase di cantiere è prevista l'esecuzione di monitoraggi degli impatti indiretti (allontanamento, frammentazione degli habitat) sull'avifauna e sulla chiroterro fauna, mediante metodologie e tecniche normalmente utilizzate per questa tipologia di monitoraggi (mappatura, transetti e conteggio dei punti fissi, bat detector). Il monitoraggio sarà eseguito con cadenza quindicinale.
7c i risultati dei monitoraggi, certificati da un esperto faunista, dovranno essere trasmessi al termine della fase di cantiere e, successivamente, con cadenza annuale, al Servizio SAVI, al Servizio Tutela della Natura e al CFVA; la relazione annuale dovrà riportare chiaramente i dati qualitativi e quantitativi, riferiti alle singole specie e gli impatti diretti e indiretti rilevati;	C26 I risultati dei monitoraggi, certificati da un esperto faunista, saranno trasmessi, come previsto dal decreto di compatibilità ambientale, al Servizio SAVI, al Servizio Tutela della Natura e al CFVA al termine delle attività di cantiere. La relazione conterrà le informazioni richieste, sia qualitative che quantitative, riferite alle singole specie individuate.

Figura 7- Estratto dell'Allegato H "Misure di migrazione e compensazione previste" " di Progetto Definitivo autorizzato - tabella 2.2

Le considerazioni sopra riportate permettono dunque di confermare un impatto sulla componente "flora" in fase di cantiere non significativo, grazie alle misure di mitigazione e compensazione previste, così come valutato per l'assetto autorizzato in sede di VIA e riesaminato nell'ambito della relativa richiesta di proroga.

3.2 Fase di esercizio – analisi degli impatti

3.2.1 Fauna ed ecosistemi

Fauna ed ecosistemi

Come già specificato in precedenza, gli effetti sulla componente fauna legati alla fase di esercizio dell'impianto in progetto sono da ricondurre, sostanzialmente agli effetti sull'avifauna.

L'impatto sull'avifauna derivante dalla fase di operatività dell'impianto è riconducibile essenzialmente al rischio di collisione, mentre risultano poco significativi sia gli effetti di disturbo derivanti dall'emissione di rumore da parte delle turbine, sia la creazione di vortici che il movimento delle pale genera sulle masse d'aria che spostano e che influiscono ben poco sul volo degli uccelli.

VALUTAZIONE PRELIMINARE ai sensi dell'art.6, comma 9 del D.Lgs 152/2006 e s.m.i.

Allegato 1- Relazione di analisi dell'assenza di impatti significativi e negativi

CENTRALE PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE EOLICA- RICHIESTA DI VARIANTE PROGETTUALE CON AEROGENERATORI DA 4.2 MW	DATA Ottobre 2018	PROGETTO 18575I	PAGINA 29 di 40
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------	--------------------	--------------------

Altri effetti di disturbo quali la presenza di personale e dei mezzi necessari per lo svolgimento delle attività di manutenzione dell'impianto sono anch'essi da ritenersi trascurabili, in quanto l'area di inserimento del parco eolico è interessata dalla presenza di attività di cava e agricole tali da non permettere nel territorio la presenza di specie sensibili al disturbo diretto dell'uomo.

Per valutare l'impatto sulla componente avifauna, è stata predisposta nella fase di *permitting* del progetto autorizzato, apposita Valutazione di Incidenza dalla quale è emerso che:

- l'impatto sull'avifauna derivante dalla fase di operatività dell'impianto è riconducibile essenzialmente al rischio di collisione, mentre risultano poco significativi sia gli effetti di disturbo derivanti dall'emissione di rumore da parte delle turbine, sia la creazione di vortici che il movimento delle pale genera sulle masse d'aria che spostano e che influiscono ben poco sul volo degli uccelli.
- altri effetti di disturbo quali la presenza di personale e dei mezzi necessari per lo svolgimento delle attività di manutenzione dell'impianto sono anch'essi da ritenersi trascurabili, in quanto l'area di inserimento del parco eolico è interessata dalla presenza di attività di cava e agricole tali da non permettere nel territorio la presenza di specie sensibili al disturbo diretto dell'uomo.
- per quanto concerne il rischio di collisione, sulla base della specifica campagna di osservazione e monitoraggio condotta è emerso un rischio limitato a poche specie tra quelle individuate e classificabile come basso e molto basso, poiché nell'area di inserimento sono presenti specie che hanno comportamenti di volo tali da permettere di vedere le pale anche se in movimento e conseguentemente di evitarle.

Rispetto a tale valutazione, nell'assetto per l'impianto nella configurazione modificata valgono le seguenti considerazioni:

- le interazioni sulla componente ambientale in oggetto sono da ritenersi ridotte nella configurazione di progetto proposta rispetto all'assetto di progetto autorizzato, grazie alla notevole semplificazione del layout attuata;
- lo stato di riferimento attuale ante operam per la componente in oggetto non ha subito alcuna variazione a quanto già delineato nel SIA e nell'ambito della successiva richiesta di proroga (2016);
- per ridurre al minimo l'impatto sulla componente in esame risultano confermate per il progetto di variante, tutte le specifiche misure di mitigazione individuate in sede di *permitting* per il progetto autorizzato, di seguito specificate:

VALUTAZIONE PRELIMINARE ai sensi dell'art.6, comma 9 del D.Lgs 152/2006 e s.m.i.

Allegato 1- Relazione di analisi dell'assenza di impatti significativi e negativi

CENTRALE PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE EOLICA- RICHIESTA DI VARIANTE PROGETTUALE CON AEROGENERATORI DA 4.2 MW	DATA Ottobre 2018	PROGETTO 18575I	PAGINA 30 di 40
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------	--------------------	--------------------

Tabella 3.2 – Misure di mitigazione degli impatti sulla fauna in fase di esercizio

PRESCRIZIONI DGR 48/46 e PARERI	MISURE DI MITIGAZIONE
7b in fase di cantiere e per i primi cinque anni della fase di esercizio, dovrà essere eseguito il monitoraggio degli impatti diretti (collisioni) e indiretti (allontanamento, frammentazione degli habitat) sull'avifauna e la chiroterro fauna, con le stesse metodologie e tecniche (mappatura, transetti e conteggio da punti fissi, bat detector) utilizzate nel monitoraggio ante operam e prevedendo un minimo di tre uscite mensili; i rilevamenti dovranno essere particolarmente accurati in corrispondenza dei siti, già individuati col monitoraggio ante operam, di riproduzione, foraggiamento e corridoi ecologici;	E04 Per i primi 5 anni di esercizio è prevista l'esecuzione di monitoraggi degli impatti diretti (collisioni) e indiretti (allontanamento, frammentazione degli habitat) sull'avifauna e sulla chiroterro fauna, mediante metodologie e tecniche normalmente utilizzate per questa tipologia di monitoraggi (mappatura, transetti e conteggio dei punti fissi, bat detector). Il monitoraggio sarà eseguito con cadenza settimanale, da un esperto faunista, sia per quanto riguarda gli impatti diretti che indiretti.
7c i risultati dei monitoraggi, certificati da un esperto faunista, dovranno essere trasmessi al termine della fase di cantiere e, successivamente, con cadenza annuale, al Servizio SAVI, al Servizio Tutela della Natura e al CFVA; la relazione annuale dovrà riportare chiaramente i dati qualitativi e quantitativi, riferiti alle singole specie e gli impatti diretti e indiretti rilevati;	E05 I risultati dei monitoraggi, certificati da un esperto faunista, saranno trasmessi, come previsto dal decreto di compatibilità ambientale, al Servizio SAVI, al Servizio Tutela della Natura e al CFVA, con cadenza annuale. La relazione conterrà le informazioni richieste, sia qualitative che quantitative, riferite alle singole specie individuate.
7d al termine di ogni annualità, in base ai dati raccolti, dovranno essere proposte ed adottate opportune azioni di salvaguardia; qualora il monitoraggio dovesse evidenziare impatti negativi non previsti nelle precedenti fasi, dovranno essere messe in atto ulteriori misure di mitigazione, compreso l'utilizzo di dissuasori acustici o cromatici, al fine di ridurre le probabilità di collisione delle specie di avifauna e chiroterro fauna, nonché l'arresto delle turbine in corrispondenza di periodi critici;	E06 La società si atterrà alla prescrizione ivi indicata, qualora, in base ai dati raccolti, si riscontrassero impatti negativi non previsti durante le attività di monitoraggio.

Figura 8- Estratto dell'Allegato H "Misure di migrazione e compensazione previste" di Progetto Definitivo autorizzato- tabella 3.2

L'impatto sulla componente "fauna ed ecosistemi" in fase di esercizio si conferma quindi non significativa grazie alle misure di mitigazione e compensazione che saranno attuate, come già valutato in sede di VIA e riesaminato nell'ambito della successiva richiesta di proroga.

3.2.2 Ambiente fisico - rumore

Per la valutazione dell'impatto acustico generato nella fase di esercizio dell'impianto eolico nell'assetto modificato, rispetto a quanto valutato nel SIA è stato predisposto l'aggiornamento dello studio previsionale di impatto acustico, riportato in **Allegato 1.2** alla Lista di Controllo.

Per quanto concerne la caratterizzazione del clima acustico ante operam, si è fatto riferimento alla campagna di monitoraggio fonometrico eseguita nell'ambito della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale.

Tale campagna era stata predisposta in specifici punti rappresentativi del clima acustico dell'area, caratterizzato essenzialmente dalla presenza delle seguenti sorgenti sonore:

- attività di cava che si svolge sia su Monte Alvaro che su Monte Rosé: si tratta di attività che operano solo di giorno e svolgono operazioni di estrazione del materiale sul fronte cava, con frantumazione del minerale in varie pezzature e successiva selezione con vibro vagli; all'interno dell'area di cava di Monte Rosé è presente anche una società (Microtec srl) che produce calcare micronizzato mediante polverizzazione di calcare, ottenuta con mulini a martello, sino ad ottenere un prodotto le cui particelle hanno un diametro di circa 50 micron;
- traffico, connesso principalmente al trasporto dei prodotti di cava, che interessa prevalentemente la strada provinciale SP 42 e la strada provinciale SP 34;
- zona Industriale di Porto Torres, che dista dal confine dell'area interessata alla costruzione del parco circa 500 m.

Non essendoci variazioni significative di tali sorgenti sonore, la campagna di monitoraggio è da ritenersi ancora rappresentativa del clima acustico ante operam.

Analogamente alla fase di cantiere, anche per la fase di esercizio lo studio è stato condotto mediante l'utilizzo del software SoundPLAN, considerando tutti i recettori compresi nell'*area di influenza* (di raggio 500 m dai singoli aerogeneratori di progetto). In accordo norma tecnica UNI-TS 11143-7-2013, gli aerogeneratori sono stati schematizzati come sorgenti puntiformi posizionate in corrispondenza del mozzo.

La simulazione è stata riferita alle condizioni più gravose prevedibili, corrispondenti alla situazione in cui tutti gli aerogeneratori sono in funzione contemporaneamente ed è presente un vento, in quota, superiore a 9 m/s costantemente sia per le ore del giorno che della notte, tale da determinare la massima potenza sonora degli aerogeneratori in progetto (pari a max 105 dB(A) per il modello previsto).

Sopra a tale velocità, non sono attese variazioni alla potenza sonora emessa, mentre per valori inferiori la potenza sonora emessa si riduce, anche se poco significativamente. Relativamente allo spettro in frequenza di emissione sonora, per analogia con la documentazione già prodotta per il progetto, è stato scelto di utilizzare la distribuzione in frequenza disponibile per velocità del vento pari a 13 m/s.

Per i risultati di dettaglio, rappresentati sia in forma tabellare che sottoforma di mappe isofoniche, si rimanda allo Studio previsionale di impatto acustico riportato in **Allegato 1.2** alla Lista di Controllo.

Dallo studio previsionale di impatto acustico per la fase di esercizio è emerso che:

VALUTAZIONE PRELIMINARE ai sensi dell'art.6, comma 9 del D.Lgs 152/2006 e s.m.i.

Allegato 1- Relazione di analisi dell'assenza di impatti significativi e negativi

CENTRALE PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE EOLICA- RICHIESTA DI VARIANTE PROGETTUALE CON AEROGENERATORI DA 4.2 MW	DATA Ottobre 2018	PROGETTO 185751	PAGINA 32 di 40
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------	--------------------	--------------------

- sono ampiamente rispettati i limiti di emissione, diurni e notturni, ad una distanza di 500 m dagli aerogeneratori;
- risultano inoltre rispettati i valori limite di immissione, anche considerando il livello di pressione sonora residuo ante operam, in corrispondenza di tutti i ricettori ed i punti di campionamento presi a riferimento, con l'unica eccezione del ricettore R19 il quale presenta un superamento già nella condizione ante-operam, e che non risulta influenzato dal progetto in esame;
- il confronto fra i risultati ottenuti nella nuova configurazione, posti a confronto con i valori post operam calcolati nella precedente configurazione (diverso modello e disposizione degli aerogeneratori), mostrano variazioni non significative associabili alla modifica prevista.

Per ridurre al minimo l'impatto sulla componente "ambiente fisico-rumore" risultano confermate per il progetto di variante, tutte le specifiche misure di mitigazione individuate in sede di *permitting* per il progetto autorizzato, di seguito specificate:

Tabella 3.3 – Misure di mitigazione dell'impatto acustico in fase di esercizio

PRESCRIZIONI DGR 48/46 e PARERI	MISURE DI MITIGAZIONE
6a al momento dell'avvio dell'impianto dovranno essere eseguiti rilievi fonometrici in corrispondenza di tutti i recettori censiti come abitazione, nelle condizioni di funzionamento più critiche, e con particolare riferimento ai recettori R53 e R54 presso i quali era stato stimato il superamento del limite differenziale durante le ore notturne (aerogeneratore disturbante T04)	E07 FW Power effettuerà, al momento di avvio dell'impianto, una campagna di monitoraggio dedicata, condotta da tecnici abilitati, al fine di controllare l'impatto acustico. I rilievi fonometrici saranno effettuati in corrispondenza di tutti i recettori censiti come abitazione (come riportato nel paragrafo 8 della Relazione B.4 – Volume 2). I recettori per i quali sono previsti superamenti del criterio differenziale notturno (3 dB) sono attualmente R24bis, R53, R54 ed R55;
In merito al monitoraggio del rilievo fonometrico in continuo previsto per il recettore R54 si chiede di estenderlo anche al recettore R53	E08 In corrispondenza del recettore R53 ed R54 è prevista l'installazione di uno strumento di misura dedicato, per il monitoraggio acustico in continuo;
6b nel rispetto delle disposizioni di cui alla Delib.G.R. n. 62/9 del 2008, in tutti i casi in cui sarà evidenziato un superamento dei limiti, dovranno essere individuati, e realizzati entro 3 mesi, gli interventi per la riduzione dei livelli di emissioni sonore, al fine di garantire il rispetto dei limiti associati alla classe acustica assegnata, quali insonorizzazione acustica dei fabbricati censiti, o accorgimenti gestionali (regolazione della velocità del rotore), compreso lo spegnimento della macchina disturbante nelle ore notturne	E09 FW Power, sulla base dei risultati dell'indagine fonometrica effettuata al momento di avvio dell'impianto, in corrispondenza dei recettori presso i quali si dovessero evidenziare superamenti dei limiti di legge, identificherà ed adotterà le misure atte alla riduzione dei livelli delle emissioni sonore, al fine di garantire il rispetto dei limiti associati alla classe acustica assegnata. Tra i possibili interventi si ipotizza l'insonorizzazione acustica dei fabbricati ed accorgimenti gestionali (regolazione della velocità di rotazione delle pale), compreso eventualmente lo spegnimento dell'aerogeneratore disturbante nelle ore notturne.

VALUTAZIONE PRELIMINARE ai sensi dell'art.6, comma 9 del D.Lgs 152/2006 e s.m.i.

Allegato 1- Relazione di analisi dell'assenza di impatti significativi e negativi

CENTRALE PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE EOLICA- RICHIESTA DI VARIANTE PROGETTUALE CON AEROGENERATORI DA 4.2 MW	DATA	PROGETTO	PAGINA
	Ottobre 2018	18575I	33 di 40

PRESCRIZIONI DGR 48/46 e PARERI	MISURE DI MITIGAZIONE
<p>6c le modalità e punti di rilievo della campagna di monitoraggio acustico annuale, prevista nelle integrazioni, dovranno essere definiti in accordo con l'ARPAS; tutti i dati rilevati dovranno essere trasmessi al Dipartimento ARPAS competente, per le opportune verifiche</p>	<p>E10 FW Power effettuerà al momento di avvio dell'impianto la campagna di monitoraggio in corrispondenza di tutti i recettori censiti come abitazione. A valle della campagna effettuata, sarà concordato con ARPAS, sulla base dei risultati dell'indagine fonometrica, in corrispondenza di quali recettori è necessario effettuare la campagna di monitoraggio acustica annuale.</p>
<p>Secondo gli esiti del controllo all'avvio dell'impianto, saranno definite le opere di mitigazione da porre in essere, i recettori oggetto del monitoraggio e le relative frequenze, al fine di valutare anche l'efficienza delle infrastrutture di mitigazione poste in essere. In merito a queste ultime, oltre a quelle previste dal proponente (attività gestionali, compreso spegnimento notturno dell'aerogeneratore e insonorizzazione acustica dei fabbricati), dovranno essere valutate anche opere di mitigazione esterne ai recettori</p>	<p>E11 FW Power definirà con ARPAS i recettori che saranno oggetto di monitoraggio, la frequenza di monitoraggio e valuterà l'eventualità di installare delle opere di mitigazione.</p>

Figura 9- Estratto dell'Allegato H "Misure di migrazione e compensazione previste" di Progetto Definitivo autorizzato - tabella 3.3

L'impatto sulla componente "ambiente fisico - rumore" in fase di esercizio si conferma quindi non significativo grazie alle misure di mitigazione e compensazione che saranno attuate, come già valutato in sede di VIA e riesaminato nell'ambito della successiva richiesta di proroga.

3.2.3 Ambiente fisico – radiazioni non ionizzanti

In sede di progettazione dell'impianto nell'assetto di modifica proposto sono state individuate le soluzioni migliori per la riduzione delle emissioni di campi elettromagnetici riconducibile agli interventi in progetto ed è stato aggiornato lo studio specialistico (riportato in allegato alla documentazione progettuale).

Lo studio ha evidenziato che il campo magnetico, calcolato ad altezza 1 metro dal suolo, lungo i percorsi delle dorsali 20 kV, risulta sempre inferiore ai limiti di esposizione (100 μ T), alla soglia di attenzione (10 μ T) fissati dal DPCM 8 Luglio 2003 ed all'obiettivo di qualità di 3 μ T.

Lo studio ha inoltre evidenziato che il campo magnetico in prossimità dell'area della stazione di trasformazione risulta inferiore a 3 μ T e che i valori più elevati, riscontrati all'interno dell'area di stazione, rimangono abbondantemente al di sotto del limite di esposizione di 100 μ T. Anche nelle immediate vicinanze delle sbarre e apparecchiature di stazione, il campo magnetico rimane quasi ovunque al di sotto della soglia di attenzione di 10 μ T.

Si evidenzia comunque che l'area di stazione e i percorsi dei cavi elettrici interrati, non sono luoghi adibiti a permanenze continuative non inferiori a quattro ore giornaliere ai sensi del DPCM, per cui il valore di 3 μ T, posto come obiettivo di qualità dal DPCM stesso, non deve essere applicato.

VALUTAZIONE PRELIMINARE ai sensi dell'art.6, comma 9 del D.Lgs 152/2006 e s.m.i.

Allegato 1- Relazione di analisi dell'assenza di impatti significativi e negativi

CENTRALE PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE EOLICA- RICHIESTA DI VARIANTE PROGETTUALE CON AEROGENERATORI DA 4.2 MW

DATA
Ottobre 2018

PROGETTO
185751

PAGINA
34 di 40

In analogia alle altre componenti ambientali, per ridurre al minimo le interazioni connesse con la produzione di campi elettromagnetici, sono state individuate, in sede di *permitting* dell'impianto autorizzato, specifiche misure di mitigazione e compensazione, che saranno mantenute anche per la variante in progetto: nel caso specifico, la Società Proponente provvederà all'esecuzione di campagne biennali di verifica dei campi magnetici nell'area della stazione elettrica, lungo il tracciato dei cavi ed in prossimità degli aerogeneratori.

L'impatto sulla componente "ambiente fisico - radiazioni non ionizzanti" in fase di esercizio si conferma quindi non significativo grazie alle misure di mitigazione e compensazione previste, come già valutato in sede di VIA e riesaminato nella successiva richiesta di proroga.

3.2.4 Paesaggio e beni culturali

Al fine di valutare l'interazione con il paesaggio derivante dalla modifica proposta del progetto si è provveduto ad aggiornare lo studio dell'inserimento visivo, riportato in **Allegato 1.3** alla Lista di Controllo.

Al fine di agevolare il confronto con l'assetto di progetto autorizzato, i fotoinserimenti sono stati predisposti dagli stessi punti di fruizione visuale ritenuti significativi, già considerati nella fase di *permitting* per il progetto autorizzato.

L'analisi della disposizione degli aerogeneratori in progetto permette di confermare, come già riconosciuto per il progetto autorizzato, che le nuove strutture in progetto risultano tali da non alterare, in maniera significativa, la qualità percettiva del paesaggio dell'area di inserimento.

In particolare, la selezione di un numero minore di macchine, seppur di taglia maggiore rispetto al progetto autorizzato, consente visibilmente di ridurre il parametro "*densità*" e di minimizzare il rischio di fenomeni di addensamento ("*effetto selva*").

La scelta progettuale di disporre gli aerogeneratori in cluster permette inoltre di ricreare geometrie familiari al territorio di intervento, nel quale risultano già presenti parchi eolici con disposizioni analoghe, con effetti visivi integrati nel paesaggio circostante.

Le considerazioni sopra riportate permettono quindi di confermare un impatto sulla componente "paesaggio" in fase di esercizio non significativo, così come già valutato per l'assetto autorizzato in sede di VIA e riesaminato nell'ambito della relativa richiesta di proroga.

3.3 Stima degli impatti cumulativi

Nel presente capitolo si è proceduto a valutare i potenziali impatti cumulativi che il parco eolico in progetto può generare con gli altri parchi eolici insistenti nell'area di inserimento.

In particolare sono stati considerati i seguenti parchi eolici in quanto esistenti nell'area di inserimento del progetto in esame:

- Clean Power, parco eolico "Venti di Nurra", costituito da n. 3 aerogeneratori ubicati nel Comune di Sassari (esistente);
- ENEL Green Power, parco eolico "Alta Nurra", costituito da 7 aerogeneratori nel Comune di Sassari (esistente);

in aggiunta ai quali è stato considerato l'impianto della Società ESE Apricena S.r.l. denominato "Rosario", costituito da 2 aerogeneratori ubicati nelle vicinanze dell'aerogeneratore T11 del progetto in esame e che risultano attualmente in corso di realizzazione.

In figura seguente si riporta l'individuazione dei suddetti impianti eolici su ortofoto.



Figura 10- Distribuzione degli impianti eolici esistenti e nell'area di inserimento del progetto

VALUTAZIONE PRELIMINARE ai sensi dell'art.6, comma 9 del D.Lgs 152/2006 e s.m.i.

Allegato 1- Relazione di analisi dell'assenza di impatti significativi e negativi

CENTRALE PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE EOLICA- RICHIESTA DI VARIANTE PROGETTUALE CON AEROGENERATORI DA 4.2 MW	DATA Ottobre 2018	PROGETTO 18575I	PAGINA 36 di 40
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------	--------------------	--------------------

La stima è stata effettuata attraverso l'analisi di tre fattori:

- visibilità complessiva;
- rumorosità complessiva;
- effetti sulla fauna in relazione alla presenza e distribuzione dei suddetti parchi eolici.

In relazione alla visibilità complessiva, occorre considerare fattori quali:

- la *densità* di impianti all'interno del bacino visivo ;
- la *co-visibilità* di più impianti da uno stesso punto di osservazione in combinazione o in successione;
- *effetti sequenziali* di percezione di più impianti per un osservatore che si muove nel territorio con particolare riferimento alle strade principali e/o a siti e percorsi di fruizione naturalistica o paesaggistica;
- *l'effetto selva* e disordine paesaggistico valutato con riferimento all'addensamento di aerogeneratori.

Come già specificato al precedente paragrafo 3.2.4, l'intervento di variante in progetto consentirà una riduzione del parametro "*densità*" e di minimizzare il rischio di fenomeni di addensamento ("*effetto selva*"), grazie alla significativa riduzione del numero di aerogeneratori previsti.

La scelta progettuale di disporre gli aerogeneratori in cluster permette inoltre di ricreare geometrie familiari al territorio di intervento, nel quale risultano già presenti parchi eolici con disposizioni analoghe, con effetti visivi integrati nel paesaggio circostante.

I fotoinserti aggiornati, riportati in **Allegato 1.3** alla Lista di Controllo, mostrano come da tutti i punti considerati, le nuove strutture siano tali da inserirsi in maniera armonica nel contesto di riferimento, senza alterarne in maniera significativa la qualità percettiva del paesaggio, al contrario proseguendone il disegno paesaggistico già avviato, armonizzandosi con l'assetto degli impianti eolici esistenti.

In relazione alla rumorosità complessiva, occorre tenere presente che nella caratterizzazione del clima acustico ante operam sono già inclusi i contributi degli impianti Clean Power ed ENEL Green Power, in quanto esistenti.

La valutazione degli impatti cumulativi è stata quindi effettuata in riferimento all'impianto limitrofo "*Rosario*" della società ESE Apricena S.r.l., attualmente in corso di realizzazione.

Al fine di valutare l'impatto cumulativo, sono stati selezionati i recettori presenti nell'*area di influenza* (ossia in un intorno di 500 m dai nuovi aerogeneratori in progetto) come definita dalla norma UNI-TS 11143-7: 2013.

VALUTAZIONE PRELIMINARE ai sensi dell'art.6, comma 9 del D.Lgs 152/2006 e s.m.i.

Allegato 1- Relazione di analisi dell'assenza di impatti significativi e negativi

CENTRALE PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE EOLICA- RICHIESTA DI VARIANTE PROGETTUALE CON AEROGENERATORI DA 4.2 MW

DATA
Ottobre 2018

PROGETTO
185751

PAGINA
37 di 40

Tra questi, nello specifico, non risultano individuabili ricettori "sottovento"¹ rispetto alla direzione prevalente del vento, che nel caso specifico, risulta dai settori Ovest e ovest Nord Ovest, pertanto sono da escludersi impatti cumulativi connessi con la realizzazione dell'impianto in progetto e del limitrofo impianto in fase di realizzazione.

Come visibile, infatti, dalla figura sotto riportata, l'unico ricettore ricadente nell'area di influenza di entrambi gli impianti eolici (FW Turna ed ESE Apricena) è il ricettore 57, che risulta "sottovento" rispetto all'aerogeneratore FW Turna T11, ma "sopravento" rispetto agli aerogeneratori ESE Apricena.

Occorre peraltro tener presente che lo stesso recettore risulta tra quelli esclusi dalla valutazione previsionale di impatto acustico per il progetto autorizzato in quanto costituito da serre e capannoni per ricovero attrezzi, non soggetto pertanto a permanenza continuativa di persone.

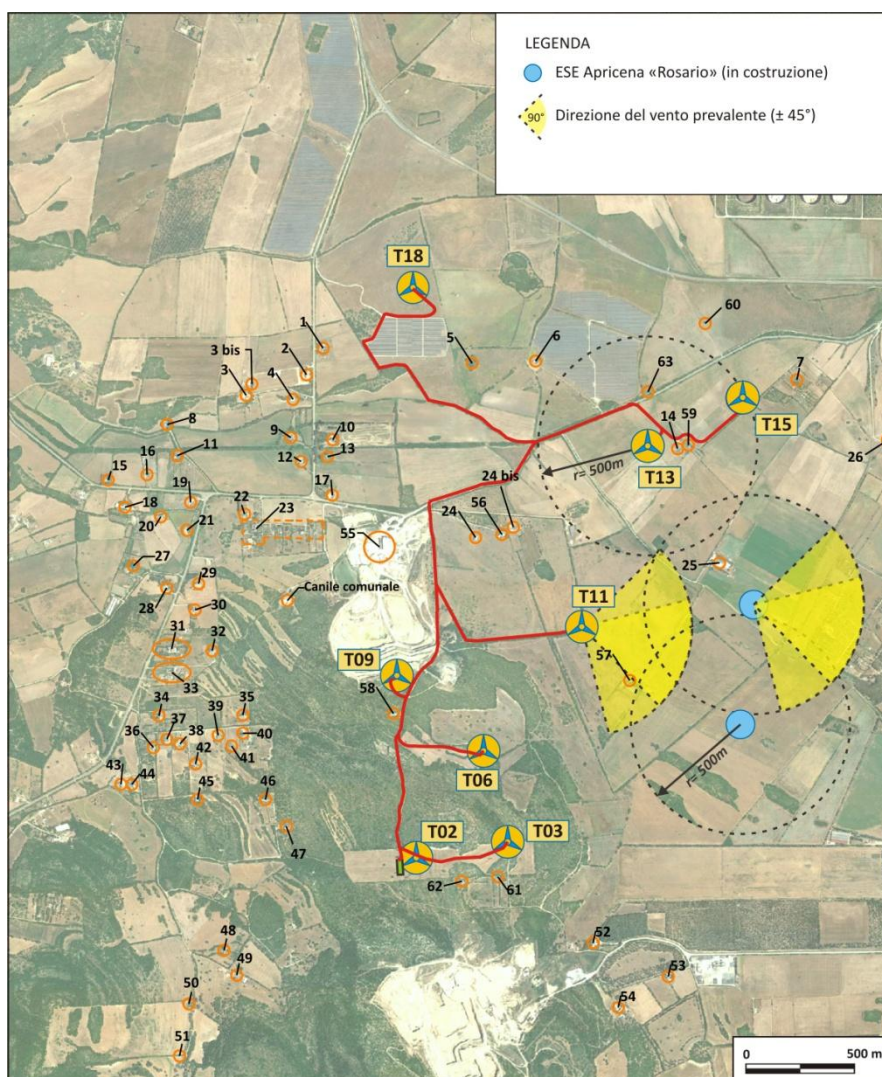


Figura 11- Posizione dei ricettori nell'area di influenza rispetto alle direzioni prevalenti del vento

¹ In accordo alla definizione stabilita dalla UNI-TS 11143-7: 2013, ossia entro un angolo di $\pm 45^\circ$ rispetto alla congiungente ricevitore – sorgente lungo la direzione prevalente del vento.

VALUTAZIONE PRELIMINARE ai sensi dell'art.6, comma 9 del D.Lgs 152/2006 e s.m.i.

Allegato 1- Relazione di analisi dell'assenza di impatti significativi e negativi

CENTRALE PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE EOLICA- RICHIESTA DI VARIANTE PROGETTUALE CON AEROGENERATORI DA 4.2 MW

DATA
Ottobre 2018

PROGETTO
18575I

PAGINA
38 di 40

Gli effetti sulla componente fauna legati alla fase di esercizio dell'impianto in progetto sono da ricondurre, sostanzialmente agli effetti sull'avifauna e questi sono stati valutati nell'ambito della Valutazione di Incidenza predisposta in sede di VIA come già richiamati nella stima degli impatti in fase di esercizio al capitolo precedente.

Dalla suddetta valutazione è emerso un impatto accettabile sulla componente in oggetto, in quanto il rischio di collisione degli uccelli con le pale esiste solo per poche specie tra quelle individuate ed è sempre classificabile come basso e molto basso, poiché nell'area di inserimento sono presenti specie che hanno comportamenti di volo tali da permettere di vedere le pale anche se in movimento e conseguentemente di evitarle.

Al fine di valutare l'impatto cumulativo su tale componente sono stati considerati i seguenti fattori:

- distanza tra gli impianti eolici. In relazione agli impianti eolici considerati nell'area di inserimento del progetto (impianto *Clean Power* esistente, impianto *ESE Apricena* in corso di realizzazione e l'impianto *Enel Green Power* esistente) la distanza di questi rispetto all'impianto eolico in progetto non è incompatibile con eventuali attraversamenti faunistici.

Denominazione Impianto eolico	Stato	Distanza dall'impianto FW Turna
Clean Power "Venti di nurra"	esistente	3,5 km
Ese Apricena S.r.l. "Rosario"	In corso di realizzazione	circa 800 m
ENEL Green Power "Alta Nurra"	esistente	3,5 km

Tabella 3

- velocità di rotazione delle pale e visibilità delle stesse. I modelli degli aerogeneratori impiegati nei parchi eolici esaminati sono caratterizzati da un movimento rotazionale delle pale significativamente più lento rispetto alle turbine di vecchia generazione e risultano utilizzati materiali costruttivi non trasparenti e non riflettenti che quindi facilitano la percezione visiva dell'ostacolo. Infine la presenza dell'ostacolo è percepita dagli uccelli anche grazie al livello di rumore emesso dai rotori il quale risulta compreso nel range 100-107 dB(A), nonostante sia in generale più silenzioso rispetto ai modelli di vecchia generazione.
- interdistanza fra le torri, che, se insufficiente, può generare localmente l'effetto barriera. Ogni singolo aerogeneratore occupa una zona aerea spazzata dalle pale, alla quale si aggiunge una zona interessata dalle turbolenze che si originano sia per l'incontro del vento sugli elementi mobili dell'aerogeneratore sia per le differenze nelle velocità fra il vento libero e quello frenato dall'incontro con le pale. L'estensione di tale porzione aerea evitata dagli uccelli può indicativamente stimarsi in 0,7 raggi del rotore.

Per evitare il rischio di collisione la distanza tra le torri degli aerogeneratori deve essere tale da permettere una sufficiente manovrabilità aerea a qualsiasi specie che intenda modificare il volo

VALUTAZIONE PRELIMINARE ai sensi dell'art.6, comma 9 del D.Lgs 152/2006 e s.m.i.

Allegato 1- Relazione di analisi dell'assenza di impatti significativi e negativi

CENTRALE PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE EOLICA- RICHIESTA DI VARIANTE PROGETTUALE CON AEROGENERATORI DA 4.2 MW

DATA
Ottobre 2018

PROGETTO
18575I

PAGINA
39 di 40

avendo percepito l'ostacolo, in tal senso si ritiene che valori superiori a 200 m possa garantire una elevata sicurezza per gli attraversamenti dell'avifauna.

Si sono quindi valutate le interdistanze tra le turbine del parco eolico considerandole:

- critiche, se inferiori ai 100 m;
- sufficiente, se compresa tra i 100 e i 200 m;
- buona, se superiore ai 200 m.

Nel caso in esame si è quindi provveduto a verificare che le interdistanze tra le turbine del parco eolico FW Turna e quelle del parco eolico "Rosario" di Clean Power che verrà realizzato in adiacenza continuino a ricadere nelle categorie di giudizio buono e sufficiente vista la variazione del modello previsto degli aerogeneratori ed il conseguente aumento di diametro (da 100 a 150 m).

Id aerogeneratore	Interdistanza (m)	Raggio pala (m)	Interferenza pala (m) (1)	Distanza utile tra le pale (m) (2)	Giudizio
WTG1 (ESE Apricena) – T11	850	75	255	595	Buona
WTG2 (ESE Apricena) – T11	800	75	255	545	Buona
T18-T15	1600	75	255	1345	Buona
T15-T13	490	75	255	235	Sufficiente
T13-T11	900	75	255	645	Buona
T9-T11	880	75	255	625	Buona
T9-T6	520	75	255	265	Buona
T6-T3	430	75	255	175	Sufficiente
T3-T2	425	75	255	170	Sufficiente

Tabella 4- Impatti cumulativi sulla componente fauna

Note:

- (1) L'interferenza di ciascuna pala si calcola attraverso la formula $l = 2(R+RX0,7)$.
- (2) La distanza utile tra le pale è pari alla differenza tra la distanza tra gli aerogeneratori e l'interferenza di ogni pala e costituisce l'estensione dello spazio utile di volo tra due turbine

Come mostrato dalla tabella di cui sopra l'interdistanza sia tra le torri degli aerogeneratori del parco eolico in esame sia rispetto agli aerogeneratori del parco eolico Rosario continuano a ricadere nelle categorie buona e sufficiente, quindi tale da non disturbare l'attraversamento aereo dell'avifauna.

VALUTAZIONE PRELIMINARE ai sensi dell'art.6, comma 9 del D.Lgs 152/2006 e s.m.i.

Allegato 1- Relazione di analisi dell'assenza di impatti significativi e negativi

CENTRALE PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE EOLICA- RICHIESTA DI VARIANTE PROGETTUALE CON AEROGENERATORI DA 4.2 MW	DATA	PROGETTO	PAGINA
	Ottobre 2018	18575I	40 di 40

4.CONCLUSIONI

Di seguito vengono sinteticamente riassunte le principali considerazioni emerse sulla base delle valutazioni effettuate.

Nel complesso, la modifica in progetto si configura come un intervento di adeguamento tecnico finalizzato al migliorare il rendimento e le prestazioni ambientali del progetto autorizzato, in considerazione dei seguenti elementi:

- dal punto di vista tecnico-impiantistico, l'intervento di modifica comporterà un significativo miglioramento dell'efficienza energetica dell'impianto, attraverso la sostituzione del modello di aerogeneratore autorizzato con una macchina di ultima generazione di maggiore potenzialità (4,2 MW a fronte di 2MW) e maggiore efficienza, garantendo una produzione di energia superiore a quella del progetto autorizzato (+7%), riducendo il numero di aerogeneratori da 17 a 8 e mantenendo invariata la potenza installata.
- dal punto di vista ambientale, la variante in progetto prevede una significativa ottimizzazione e semplificazione del layout di progetto, con riduzione del numero di aerogeneratori previsti e conseguente significativa semplificazione delle opere civili previste.

In virtù di tale ottimizzazione, l'analisi delle interazioni ambientali connesse con l'intervento in esame mostra come l'intervento di variante in progetto sia tale da determinare, rispetto al progetto autorizzato, una riduzione significativa in termini di consumi di risorse e di emissioni, sia in fase di cantiere/*commissioning* che in fase di esercizio.

Per quanto concerne l'analisi delle variazioni degli impatti attesi, aggiornata in riferimento alle componenti ambientali potenzialmente interessate dalla variante in progetto, si evidenzia un quadro sostanzialmente invariato rispetto a quanto già valutato positivamente in sede di VIA per il progetto in esame, con particolare riferimento alle componenti "*paesaggio*" e "*ambiente fisico-rumore*", anche grazie alle specifiche misure di prevenzione e mitigazione individuate in sede di *permitting* per il progetto autorizzato e confermate nell'ambito del progetto di variante in esame.

In definitiva, anche per il progetto di variante in esame, si confermano le condizioni di *assenza di impatti significativi e negativi* già riconosciute per il progetto autorizzato nell'ambito della procedura di VIA conclusasi positivamente con parere di compatibilità ambientale di cui alla determinazione n. 48/46 del 01.12.2011 dalla Regione Sardegna e successivo rinnovo (Delibera di Giunta Regionale DGR N. 37/24 del 21/06/2016).