

REGIONE CALABRIA



Regione Calabria

PROVINCIA DI
VIBO VALENTIA



COMUNE DI
MONTEROSSO CALABRO



COMMITTENTE:

RWE

Titolo del Progetto:

**REALIZZAZIONE DI UN PARCO EOLICO DI POTENZA 20,70 MW
IN LOCALITA' "CARBONAI0" NEL COMUNE DI MONTEROSSO CALABRO (VV)**

Documento:

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

N° Documento:

PEMR_S2_00001

ID PROGETTO:	PEMR_S2	DISCIPLINA:	A	TIPO ELABORATO:	RT	FORMATO:	A4
--------------	---------	-------------	---	-----------------	----	----------	----

TITOLO:

Relazione dello Studio Preliminare Ambientale

SCALA:		N° PAG.:	145	FILE:	PEMR_S2_00001_00_00
--------	--	----------	-----	-------	---------------------

PROGETTAZIONE:



Hydro Engineering s.s.
di Damiano e Mariano Galbo
via Rossotti, 39
91011 Alcamo (TP) Italy

(Ing. Mariano Galbo)



N° ELABORATO (HE)		ID ELABORATO (HE):			
Rev:	Data Revisione	Descrizione Revisione	Redatto	Controllato	Approvato
0	Marzo 2020	PRIMA EMISSIONE	GL	MG	DG

1	PREMESSA	4
1.1	GENERALITÀ.....	4
1.2	BREVE DESCRIZIONE DELLE OPERE PREVISTE	8
2	REGIMI NORMATIVI	10
2.1	ANALISI DELLA LEGISLAZIONE	10
2.2	ARTICOLAZIONE DELLO STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE IN OSSEQUIO ALLA NORMA	13
3	DESCRIZIONE DEL PROGETTO.....	14
3.1	GENERALITÀ	14
3.2	LOCALIZZAZIONE DEL PROGETTO	14
3.3	CARATTERISTICHE FISICHE DEL PROGETTO.....	21
3.3.1	<i>Descrizione generale.....</i>	<i>21</i>
3.3.2	<i>Layout di impianto</i>	<i>22</i>
3.3.3	<i>Aerogeneratori.....</i>	<i>23</i>
3.3.4	<i>Fondazione aerogeneratori.....</i>	<i>25</i>
3.3.5	<i>Strade di acceso e viabilità di servizio.....</i>	<i>27</i>
3.3.6	<i>Piazzole aerogeneratori.....</i>	<i>31</i>
3.3.7	<i>Cavi in MT.....</i>	<i>33</i>
3.3.8	<i>Connessione con la Sottostazione esistente.....</i>	<i>39</i>
3.4	ULTERIORI INFORMAZIONI.....	40
3.4.1	<i>Dimensioni e concezione dell'insieme del progetto</i>	<i>40</i>
3.4.2	<i>Cumulo con altri progetti esistenti o approvati</i>	<i>41</i>
3.4.3	<i>Utilizzazione di risorse naturali, in particolare suolo, territorio, acqua e biodiversità</i>	<i>43</i>
3.4.4	<i>Produzione di rifiuti.....</i>	<i>44</i>
3.4.5	<i>Inquinamento e disturbi ambientali</i>	<i>44</i>
3.4.6	<i>Rischi di gravi incidenti e/o calamità attinenti Al progetto in questione, inclusi quelli dovuti al cambiamento climatico, in base alle conoscenze scientifiche</i>	<i>45</i>
3.4.7	<i>Rischi per la salute umana.....</i>	<i>45</i>
3.5	CONFRONTO TRA PROGETTO ORIGINARIO E PROGETTO IN VARIANTE.....	45
4	DESCRIZIONE DELLE COMPONENTI DELL'AMBIENTE	49
4.1	GENERALITÀ.....	49
4.2	DESCRIZIONE DELLE COMPONENTI DELL'AMBIENTE.....	50
4.3	UTILIZZAZIONE DEL TERRITORIO ESISTENTE.....	50
4.4	DISPONIBILITÀ, QUALITÀ E CAPACITÀ DI RIGENERAZIONE DELLE RISORSE NATURALI	52
4.5	ANALISI DELLE ZONE TUTELEATE	53
5	DESCRIZIONE DEI PROBABILI EFFETTI RILEVANTI SULL'AMBIENTE	58
5.1	GENERALITÀ.....	58
5.1.1	<i>Impatti su popolazione e salute umana</i>	<i>59</i>
5.1.2	<i>Impatti sulle biodiversità.....</i>	<i>60</i>
5.1.3	<i>Impatti su territorio, suolo, acqua, aria e clima</i>	<i>60</i>
5.1.4	<i>Impatti su beni materiali, patrimonio culturale, patrimonio agroalimentare e paesaggio.....</i>	<i>61</i>
5.1.5	<i>Interazione tra i fattori sopra elencati</i>	<i>61</i>
5.2	DESCRIZIONE DEGLI EFFETTI DEL PROGETTO SULL'AMBIENTE.....	62
5.3	DESCRIZIONE DEGLI IMPATTI PER LA FASE DI COSTRUZIONE.....	71
5.3.1	<i>Utilizzazione di territorio.....</i>	<i>71</i>
5.3.2	<i>Utilizzazione di suolo</i>	<i>72</i>

5.3.3	Utilizzazione di risorse idriche	73
5.3.4	Impatto sulle biodiversità.....	73
5.3.5	Emissione di inquinanti/gas serra.....	76
5.3.6	Inquinamento acustico	76
5.3.7	Emissione di vibrazioni.....	77
5.3.8	Smaltimento rifiuti.....	79
5.3.9	Rischio per il paesaggio/ambiente	79
5.4	DESCRIZIONE DEGLI IMPATTI PER LA FASE DI ESERCIZIO.....	79
5.4.1	Utilizzazione di territorio.....	81
5.4.2	Utilizzazione di suolo	81
5.4.3	Utilizzazione di risorse idriche	82
5.4.4	Impatto sulle biodiversità.....	82
5.4.5	Emissione di inquinanti/gas serra.....	82
5.4.6	Inquinamento acustico	82
5.4.7	Emissione di vibrazioni	82
5.4.8	Emissione di radiazioni.....	83
5.4.9	Smaltimento rifiuti.....	83
5.4.10	Rischio per la salute umana.....	83
5.4.11	Rischio per il paesaggio/ambiente.....	84
5.4.12	Cumulo con effetti derivanti da progetti esistenti e/o approvati.....	84
5.5	DESCRIZIONE DEGLI IMPATTI PER LA FASE DI SMONTAGGIO	86
5.5.1	Utilizzazione di territorio.....	87
5.5.2	Utilizzazione di suolo	88
5.5.3	Utilizzazione di risorse idriche	88
5.5.4	Impatto sulle biodiversità.....	88
5.5.5	Emissione di inquinanti/gas serra.....	88
5.5.6	Inquinamento acustico	89
5.5.7	Emissione di vibrazioni.....	89
5.5.8	Smaltimento rifiuti.....	89
6	MISURE PER EVITARE O PREVENIRE IMPATTI AMBIENTALI	91
6.1	GENERALITÀ.....	91
6.2	MISURE DI MITIGAZIONE IN FASE DI REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO	91
6.2.1	Utilizzazione di territorio.....	91
6.2.2	Utilizzazione di suolo	92
6.2.3	Utilizzazione di risorse idriche	93
6.2.4	Impatto sulle biodiversità.....	93
6.2.5	Emissione di inquinanti/gas serra.....	94
6.2.6	Inquinamento acustico	95
6.2.7	Emissione di vibrazioni.....	97
6.2.8	Smaltimento rifiuti.....	97
6.2.9	Rischio per il paesaggio/ambiente	99
6.3	MISURE DI MITIGAZIONE IN FASE DI ESERCIZIO DELL'IMPIANTO	99
6.3.1	Generalità	99
6.3.2	Utilizzazione di territorio.....	100
6.3.3	Utilizzazione di suolo	100
6.3.4	Impatto sulle biodiversità.....	100
6.3.5	Inquinamento acustico	117
6.3.6	Emissione di vibrazioni.....	134
6.3.7	Emissione di radiazioni.....	134
6.3.8	Smaltimento rifiuti.....	135
6.3.9	Rischio per la salute umana.....	136

6.3.10	<i>Rischio per il paesaggio/ambiente</i>	140
6.3.11	<i>Cumulo con effetti derivanti da progetti esistenti e/o approvati</i>	142
6.4	MISURE DI MITIGAZIONE IN FASE DI SMONTAGGIO DELL'IMPIANTO	143
6.4.1	<i>Utilizzazione di territorio</i>	143
6.4.2	<i>Utilizzazione di suolo</i>	143
6.4.3	<i>Utilizzazione di risorse idriche</i>	143
6.4.4	<i>Impatto sulle biodiversità</i>	143
6.4.5	<i>Emissione di inquinanti/gas serra</i>	144
6.4.6	<i>Inquinamento acustico</i>	144
6.4.7	<i>Emissione di vibrazioni</i>	144
6.4.8	<i>Smaltimento rifiuti</i>	144

	RELAZIONE DELLO STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE	Documento N° PEMR_S2_00001	
		Rev. 00	Pag. 4 di 144

1 PREMESSA

1.1 GENERALITÀ

Lo scrivente Ing. Mariano Galbo, socio alla pari della Società Hydro Engineering s. s., con sede in Alcamo (TP), in Via Rossotti n. 39, ha ricevuto da RWE Renewables Italia S.r.l. l'incarico per la redazione dello Studio Preliminare Ambientale, nel prosieguo SPA, finalizzato alla verifica di assoggettabilità alla procedura di Valutazione di Impatto Ambientale, VIA, del progetto di rimodulazione di un impianto eolico, originariamente composto da n. 12 aerogeneratori ciascuno dei quali di potenza pari a 2,5 MW per un totale di 30 MW. Le posizioni delle turbine erano tutte previste in località Carbonaio, in territorio del Comune di Monterosso Calabro, Provincia di Vibo Valentia. Il progetto rimodulato prevede sostanzialmente:

- la riduzione degli aerogeneratori da 12 a 6;
- la modifica della tipologia di aerogeneratore.

Il progetto originario era stato proposto dalla società Airspeed S.r.l. che con nota prot. n. 8587 del 06/10/2008 presentò alla Regione Calabria - Dipartimento Attività Produttive, Settore 2 Politiche Energetiche, Servizio 4 Energia e fonti alternative - istanza di Autorizzazione Unica, AU, ai sensi dell'art. 12 del D. Lgs. 387/2003, per la costruzione e l'esercizio di un impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica costituito da 12 aerogeneratori, per una potenza complessiva di 30 MW, da realizzarsi in località Carbonaio nel territorio del Comune di Monterosso Calabro (VV).

Con Decreto n. 691 del 04/02/2009 - successivamente modificato e integrato con Decreto n. 15642 del 13/08/2009 - è stato espresso, in merito al progetto originario, giudizio di compatibilità ambientale favorevole con prescrizioni (va ricordato che il giudizio di compatibilità ha validità di 5 anni e alla scadenza va rinnovato).

Successivamente la società E.ON Climate & Renewables Italia S.r.l. è subentrata alla società Airspeed S.r.l.. In particolare, E.ON, con nota prot. n. 100-2011-51-6 P del 04/03/2011, ha comunicato agli Enti di competenza di aver sottoscritto, in data 22/12/2010, con Airspeed un contratto di acquisizione del ramo di azienda inerente il progetto originario e di subentrare - in

	RELAZIONE DELLO STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE	Documento N° PEMR_S2_00001	
		Rev. 00	Pag. 5 di 144

ragione di tale contratto di acquisizione - nella titolarità del relativo procedimento amministrativo.

La società E.ON, con nota prot. n. 650-2014-51-16 P del 06/08/2014, ha presentato istanza di proroga del termine di validità del parere VIA assentita - alle medesime condizioni del precedente decreto VIA - con Decreto n.1888 del 10/03/2015, pubblicato in data 15/06/2015 sul Bollettino Ufficiale della Regione Calabria. Anche in questo caso la validità è pari a 5 anni dalla data di emissione (termine ultimo per la realizzazione dei lavori).

Il Dipartimento 7 Sviluppo Economico, Lavoro, Formazione e Politiche Sociali, Settore 12 Fonti Rinnovabili e Non Rinnovabili, Infrastrutture Energetiche Lineari ha comunicato alla società E.ON - in data 17/02/2017 con nota prot. n. 50751/SIAR, ai sensi del D. Lgs. 387/2003 e dell'art.14 e seguenti della L. n. 241/90 e ss. mm. ii. - la convocazione della prima seduta della Conferenza dei Servizi, prevista per il giorno 29/03/2017, all'esito della quale il Presidente ha disposto di rinviare ogni determinazione in attesa di ricevere da parte di E.ON la documentazione integrativa in ragione del nuovo Quadro Territoriale Paesaggistico Regionale, QTPR, approvato dal Consiglio Regionale della Regione Calabria con deliberazione n. 134 nella seduta del 01/08/2016. In considerazione di ciò, il Dipartimento 7 ha sospeso il procedimento autorizzativo.

Nel frattempo, la società E.ON ha proseguito con le ricerche di settore con specifico riferimento all'evoluzione tecnologica, che oggi

- consente performance superiori con un minor numero di aerogeneratori installati;
- permette di realizzare impianti con un minore impatto ambientale rispetto a quanto possibile con i precedenti modelli di aerogeneratore.

Per le succitate motivazioni e atteso il lungo lasso di tempo trascorso a partire dalla presentazione dell'istanza di AU, in data 05/02/2018 con prot. n. 78-2018-51-17, la società E.ON ha inviato alla Regione Calabria Dipartimento 7, Settore 12 – Fonti rinnovabili e non rinnovabili, Infrastrutture energetiche lineari (e ad altri Enti coinvolti nel procedimento autorizzativo) richiesta di indizione di una nuova Conferenza dei Servizi, volta all'ottenimento dei pareri necessari per il rilascio dell'AU per la costruzione e l'esercizio di un nuovo impianto composto da 6 aerogeneratori, ciascuno di potenza pari a 3,45 MW per una potenza di impianto pari a 20,70 MW: si tratta di una variante in riduzione. Il progetto così rimodulato:

	RELAZIONE DELLO STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE	Documento N° PEMR_S2_00001	
		Rev. 00	Pag. 6 di 144

- comporterà una minore occupazione di suolo;
- la riduzione dei tempi di costruzione;
- la significativa diminuzione degli impatti prodotti dal progetto rimodulato rispetto al progetto originario.

Alla citata istanza, la società E.ON ha allegato gli elaborati progettuali necessari per il completamento dell'iter autorizzativo. Gli elaborati di progetto depositati si intendono, in questa sede, integralmente richiamati e di necessaria consultazione per tutti gli approfondimenti del caso.

In data 03/05/2018 con prot. n. 152824/SIAR la Regione Calabria, Dipartimento Ambiente e Territorio, Settore 4 – Valutazioni Ambientali ha riscontrato la nota della società E.ON del 05/02/2018, facendo presente che ritiene necessaria una riformulazione della richiesta di variante tramite l'attivazione della procedura di valutazione preliminare ai sensi dell'art. 6, co. 9 del D. Lgs. 152/2006.

Con atto dell'11/10/2019, iscritto presso la Camera di Commercio Industria e Artigianato di Roma in data 28/10/2019, la società E.On Climate & Renewables Italia S.r.l., ha variato la propria denominazione sociale in: RWE Renewables Italia S.r.l..

Parte del Gruppo RWE AG con sede ad Essen, Germania, RWE Renewables Italia S.r.l. è una società attiva nello sviluppo, costruzione ed esercizio di impianti a fonte rinnovabile sul territorio italiano. Le attività del Gruppo RWE coinvolgono i seguenti pilastri principali: Rinnovabili, Generazione convenzionale e Supply & Trading. Il gruppo impiega circa 20.000 persone in tutto il mondo con l'ambizioso obiettivo di essere "carbon neutral" entro il 2040. La divisione RWE Renewables si colloca tra i maggiori attori globali nella generazione di energia da fonti rinnovabili con una capacità di generazione installata di circa 11,5 GW. Il portafoglio comprende tecnologie quali eolico onshore ed offshore, solare fotovoltaico su scala industriale e lo storage con una presenza in 15 paesi in Europa, nelle Americhe e in Asia-Pacifico e 3.600 esperti dedicati. L'obiettivo è espandere rapidamente l'uso delle energie rinnovabili affrontando gli attuali temi quali la sicurezza energetica, l'accessibilità energetica e il cambiamento climatico. In Italia RWE Renewables Italia S.r.l. è tra i principali leader del settore con ca. 500 MW di eolico onshore installati sul territorio.

La Società RWE Renewables Italia S.r.l., motu proprio, ha scelto di procedere secondo lo step successivo rispetto a quello proposto dalla Regione Calabria (con la citata nota prot. n. 152824/SIAR del 03/05/2018) ovvero procedere con la redazione dello SPA di cui alla presente relazione (ai sensi dell'art. 19 del D. Lgs. 152/2006 e ss. mm. e ii.).

Lo SPA porrà particolare attenzione sulla riduzione degli impatti dovuta al dimezzarsi del numero di aerogeneratori che da 12, come detto, passa a 6. Ciò è certamente di sicuro vantaggio ambientale, in quanto si può affermare che mediamente l'incidenza degli impatti si ridurrà almeno del 50%.

Con riferimento al Giudizio di Compatibilità Ambientale, emesso con D.D.G. n. 691 del 04/02/2009 e successiva rettifica emessa con D.D.G. n. 15462 del 13/08/2009 e proroga emessa con D.D.G. n. 1888 del 10.03.2015, va osservato che la Società RWE Renewables Italia S.r.l., sta presentando una nuova istanza di proroga predisposta ai sensi del Decreto n. 4733 dell'11/04/2012 avente titolo: "*Regolamento Regionale n. 3 del 04/08/2008 e ss.mm.ii. Approvazione modulistica, con allegati, relativa ai procedimenti di Verifica di assoggettabilità a V.I.A., Valutazione di Impatto Ambientale (V.I.A.) e relative proroghe*" pubblicato sul Supplemento straordinario n. 6 al BURC -Parti I e II - n. 10 dell'1 giugno 2012

Di seguito l'elenco degli elaborati (che include anche lo SPA):

ELABORATI	IDENTIFICATIVO ELABORATO
(R)-ELABORATI TECNICO DESCRITTIVI	
Relazione dello Studio Preliminare Ambientale	PEMR_S2_00001_00_00
Certificati di destinazione urbanistica dei Comuni interessati dal progetto	PEMR_S2_00002_00_00
Relazione sui campi elettromagnetici	PEMR_S2_00003_00_00
Documentazione fotografica	PEMR_S2_00004_00_00
Piano di gestione dei volumi di scavo	PEMR_S2_00005_00_00
Imboschimento compensativo in attuazione alle P.M.P.F. art. 7 Comune di Monterosso Calabro	-
Relazione Agro-Forestale	-
Relazione tecnica di martellata, piedilista di martellata e valutazione economica e stima	-
Relazione archeologica finale	-
Accertamento sulla qualitas soli su terreni demaniali e privati gravati o meno da usi civici - Relazione tecnica	-
(G)- ELABORATI GRAFICI	
Sovrapposizione tra progetto del 2009 "Airspeed" e progetto revisionato - Aerogeneratori -	PEMR_S2_00006_00_00
Sovrapposizione tra progetto del 2009 "Airspeed" e progetto revisionato - Viabilità interna parco -	PEMR_S2_00007_00_00
Sovrapposizione tra progetto del 2009 "Airspeed" e progetto revisionato - Viabilità di accesso al parco -	PEMR_S2_00008_00_00
Sovrapposizione tra progetto del 2009 "Airspeed" e progetto revisionato - Stazioni di utenza -	PEMR_S2_00009_00_00
Planimetria dei punti di rilievo fonometrico ante operam	PEMR_S2_00010_00_00
Planimetria ricettori e limiti acustici	PEMR_S2_00011_00_00
Mappatura acustica post operam dei livelli di emissione (diurno e notturno)	PEMR_S2_00012_00_00
Fotoinserimenti - Tav. 1	PEMR_S2_00013_00_00
Fotoinserimenti - Tav. 2	PEMR_S2_00014_00_00
Carta dei vincoli	PEMR_S2_00015_00_00
Carta delle tipologie di bosco	PEMR_S2_00016_00_00
Planimetria delle aree perimetrate ai sensi del PAI	PEMR_S2_00017_00_00

	RELAZIONE DELLO STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE	Documento N° PEMR_S2_00001	
		Rev. 00	Pag. 8 di 144

Si precisa quanto segue:

- l’elaborato dal titolo *Imboschimento compensativo in attuazione alle P.M.P.F. art. 7 Comune di Monterosso Calabro* è a firma del Dott. Agr. Raffaele Mariano Bertucci;
- l’elaborato dal titolo *Relazione Agro-Forestale* è a firma del Dott. Agr. Raffaele Mariano Bertucci;
- l’elaborato dal titolo *Relazione tecnica di martellata, piedilista di martellata e valutazione economica e stima* è a firma del Dott. Agr. Raffaele Mariano Bertucci;
- l’elaborato dal titolo *Relazione archeologica finale* è a firma del Dott. Ernesto Salerno;
- l’elaborato dal titolo *Accertamento sulla qualitas soli su terreni demaniali e privati gravati o meno da usi civici - Relazione tecnica* è a firma del Dott. Agr. Vincenzo Valelà.

Ulteriori elaborati richiamati dalla presente relazione fanno parte del progetto depositato con l’istanza di variante non sostanziale del 05/02/2018 di cui detto in narrativa.

1.2 BREVE DESCRIZIONE DELLE OPERE PREVISTE

Anche l’impianto composto da n. 6 aerogeneratori è previsto in località Carbonaio del Comune di Monterosso Calabro. Tuttavia, considerato che il parco eolico, oltre che delle opere di fondazione e degli aerogeneratori, si compone di piazzole, viabilità e cavi in MT (necessari per il vettoriamento dell’energia prodotta presso la sottostazione elettrica di trasformazione MT/AT), la sua realizzazione interesserà il territorio di più Comuni. In particolare:

- i terreni interessati dalla installazione delle torri eoliche dell’impianto ricadono sul foglio di mappa n. 14 del N.C.T. del **Comune di Monterosso Calabro**;
- i terreni interessati dalla costruzione dell’impianto e del relativo cavidotto di collegamento con la rete elettrica di trasmissione ricadono sul foglio di mappa n. 14 del N.C.T. del **Comune di Monterosso Calabro**, sul foglio di mappa n. 2 del N.C.T. del **Comune di Capistrano**, sui fogli di mappa n. 1, 2 del N.C.T. del **Comune di San Vito sullo Ionio**, sui fogli di mappa n. 31, 26, 18, 6 del N.C.T. del **Comune di Polia**, sul foglio di mappa n. 4, del N.C.T. del **Comune di Cenadi**, sui fogli di mappa n. 24, 23, 22, 21, 20, 19, 18, 17, 15, 13 e 12 del N.C.T. del **Comune di Jacurso**.

	RELAZIONE DELLO STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE	Documento N° PEMR_S2_00001	
		Rev. 00	Pag. 9 di 144

I Comuni di Monterosso Calabro, Capistrano, Polia sono in Provincia di Vibo Valentia, mentre i Comuni di San Vito sullo Ionio, Cenadi, Jacurso sono in Provincia di Catanzaro.

Il progetto dell'impianto in argomento prevede:

- adeguamenti di viabilità esistenti;
- la realizzazione di viabilità di accesso alle postazioni in corrispondenza delle quali saranno installati gli aerogeneratori;
- la realizzazione di piazzole utili allo stoccaggio dei componenti degli aerogeneratori e allo stazionamento dei mezzi di sollevamento necessari per l'assemblaggio degli aerogeneratori;
- la realizzazione di opere di fondazione in conglomerato cementizio armato cui collegare la struttura troncoconica in acciaio a sostegno dell'aerogeneratore;
- l'installazione di n. 6 aerogeneratori,
- la posa in opera di cavi di potenza in MT necessari per il collegamento degli aerogeneratori con la sottostazione elettrica, SSE, di consegna e trasformazione dell'energia elettrica prodotta; in particolare, la sottostazione è esistente, è denominata "Piano di Corda" ed è sita nel territorio del Comune di Jacurso, in località Piano della Croce. Si prevede semplicemente l'attestazione dei cavi in MT, in arrivo dal parco, a un nuovo quadro MT da installarsi all'interno dell'edificio servizi dell'aera SSE.

Informazioni più dettagliate saranno fornite nei prossimi capitoli.

	RELAZIONE DELLO STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE	Documento N° PEMR_S2_00001	
		Rev. 00	Pag. 10 di 144

2 REGIMI NORMATIVI

2.1 ANALISI DELLA LEGISLAZIONE

Dal punto di vista normativo, lo SPA va redatto ai sensi dell'art. 19 del D. Lgs. 152/2006 e ss. mm. e ii., nel prosieguo Decreto.

L'art. 19 è relativo alle **Modalità di svolgimento del procedimento di verifica di assoggettabilità a VIA (Valutazione di Impatto Ambientale)**.

Fermo restando quanto già indicato in premessa, la motivazione per la quale il progetto in argomento va sottoposto a verifica di assoggettabilità alla VIA (per la qual cosa è necessaria la redazione dello SPA) è da ricercarsi in quanto indicato dalla lettera d) del punto 2 dell'Allegato IV (dal titolo **Progetti sottoposti alla Verifica di assoggettabilità di competenza delle regioni e delle province autonome di Trento e Bolzano**) alla parte Seconda del D. Lgs. 152/2006. Di seguito si riportano i contenuti della citata lettera d): *“impianti eolici per la produzione di energia elettrica sulla terraferma con potenza complessiva superiore a 1 MW”*.

I contenuti dello SPA sono indicati dall'Allegato IV-bis alla Parte Seconda del Decreto (cfr. art. 19 co. 1 del Decreto). Di seguito si riporta quanto previsto dal citato **Allegato IV bis – Contenuti dello Studio Preliminare Ambientale di cui all'articolo 19**.

1. Descrizione del progetto, comprese in particolare:

- a) la descrizione delle caratteristiche fisiche dell'insieme del progetto e, ove pertinente, dei lavori di demolizione;*
- b) la descrizione della localizzazione del progetto, in particolare per quanto riguarda la sensibilità ambientale delle aree geografiche che potrebbero essere interessate.*

2. La descrizione delle componenti dell'ambiente sulle quali il progetto potrebbe avere un impatto rilevante.

3. La descrizione di tutti i probabili effetti rilevanti del progetto sull'ambiente, nella misura in cui le informazioni su tali effetti siano disponibili, risultanti da:

- a. i residui e le emissioni previste e la produzione di rifiuti, ove pertinente;*

	RELAZIONE DELLO STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE	Documento N° PEMR_S2_00001	
		Rev. 00	Pag. 11 di 144

b. l'uso delle risorse naturali, in particolare suolo, territorio, acqua e biodiversità.

4. Nella predisposizione delle informazioni e dei dati di cui ai punti da 1 a 3 si tiene conto, se del caso, dei criteri contenuti nell'allegato V.

5. Lo Studio Preliminare Ambientale tiene conto, se del caso, dei risultati disponibili di altre pertinenti valutazioni degli effetti sull'ambiente effettuate in base alle normative europee, nazionali e regionali e può contenere una descrizione delle caratteristiche del progetto e/o delle misure previste per evitare o prevenire quelli che potrebbero altrimenti rappresentare impatti ambientali significativi e negativi.

Per completezza, di seguito i contenuti dell'**Allegato V – Criteri per la Verifica di assoggettabilità di cui all'articolo 19.**

1. Caratteristiche dei progetti

Le caratteristiche dei progetti debbono essere considerate tenendo conto, in particolare:

- a) delle dimensioni e della concezione dell'insieme del progetto;*
- b) del cumulo con altri progetti esistenti e/o approvati;*
- c) dell'utilizzazione di risorse naturali, in particolare suolo, territorio, acqua e biodiversità;*
- d) della produzione di rifiuti;*
- e) dell'inquinamento e disturbi ambientali;*
- f) dei rischi di gravi incidenti e/o calamità attinenti al progetto in questione, inclusi quelli dovuti al cambiamento climatico, in base alle conoscenze scientifiche;*
- g) dei rischi per la salute umana quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, quelli dovuti alla contaminazione dell'acqua o all'inquinamento atmosferico.*

2. Localizzazione dei progetti.

Deve essere considerata la sensibilità ambientale delle aree geografiche che possono risentire dell'impatto dei progetti, tenendo conto, in particolare:

- a) dell'utilizzazione del territorio esistente e approvato;*
- b) della ricchezza relativa, della disponibilità, della qualità e della capacità di rigenerazione delle risorse naturali della zona (comprendenti suolo, territorio, acqua e biodiversità) e*

del relativo sottosuolo;

c) della capacità di carico dell'ambiente naturale, con particolare attenzione alle seguenti zone:

- c1) zone umide, zone riparie, foci dei fiumi;*
- c2) zone costiere e ambiente marino;*
- c3) zone montuose e forestali;*
- c4) riserve e parchi naturali;*
- c5) zone classificate o protette dalla normativa nazionale; i siti della rete Natura 2000;*
- c6) zone in cui si è già verificato, o nelle quali si ritiene che si possa verificare, il mancato rispetto degli standard di qualità ambientale pertinenti al progetto stabiliti dalla legislazione dell'Unione;*
- c7) zone a forte densità demografica;*
- c8) zone di importanza paesaggistica, storica, culturale o archeologica;*
- c9) territori con produzioni agricole di particolare qualità e tipicità di cui all'articolo 21 del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 228.*

3. Tipologia e caratteristiche dell'impatto potenziale.

I potenziali impatti ambientali dei progetti debbono essere considerati in relazione ai criteri stabiliti ai punti 1 e 2 del presente allegato con riferimento ai fattori di cui all'articolo 5, comma 1, lettera c), del presente decreto, e tenendo conto, in particolare:

- a) dell'entità ed estensione dell'impatto quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, area geografica e densità della popolazione potenzialmente interessata;*
- b) della natura dell'impatto;*
- c) della natura transfrontaliera dell'impatto;*
- d) dell'intensità e della complessità dell'impatto;*
- e) della probabilità dell'impatto;*
- f) della prevista insorgenza, durata, frequenza e reversibilità dell'impatto;*

	RELAZIONE DELLO STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE	Documento N° PEMR_S2_00001	
		Rev. 00	Pag. 13 di 144

g) del cumulo tra l'impatto del progetto in questione e l'impatto di altri progetti esistenti e/o approvati;

h) della possibilità di ridurre l'impatto in modo efficace.

Inoltre, si è tenuto conto dell'Allegato 3.a dal titolo **Contenuti dello Studio Preliminare Ambientale di cui all'Art.19 D.Lgs.152/2006**, predisposto dalla Regione Calabria, Dipartimento Ambiente e Territorio. Il citato Allegato 3.a discende dalla normativa nazionale di cui discusso nella presente sezione.

2.2 ARTICOLAZIONE DELLO STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE IN OSSEQUIO ALLA NORMA

Attesa la definizione dei contenuti dello SPA, richiamati dagli Allegati IV-bis e V alla Parte Seconda del Decreto, lo Studio sarà articolato secondo i seguenti capitoli (oltre il capitolo 1 denominato Premessa e il capitolo 2 denominato Riferimenti normativi):

- Capitolo 3 – Descrizione del progetto.
- Capitolo 4 – Descrizione delle componenti dell'ambiente.
- Capitolo 5 – Descrizione dei probabili effetti rilevanti sull'ambiente.
- Capitolo 6 – Misure per evitare o prevenire impatti ambientali.

Come è possibile osservare, i capitoli sono stati denominati in modo coerente con quanto indicato dai punti dell'Allegato IV-bis. Le informazioni contenute in ciascuno dei capitoli sono state attentamente inserite per dare piena risposta a quanto richiesto dalla normativa.

	RELAZIONE DELLO STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE	Documento N° PEMR_S2_00001	
		Rev. 00	Pag. 14 di 144

3 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

3.1 GENERALITÀ

Di seguito si riportano i contenuti richiesti dal punto 1 dell'Allegato IV-bis:

- a) *la descrizione delle caratteristiche fisiche dell'insieme del progetto e, ove pertinente, dei lavori di demolizione;*
- b) *la descrizione della localizzazione del progetto, in particolare per quanto riguarda la sensibilità ambientale delle aree geografiche che potrebbero essere interessate.*

Inoltre, si riportano i contenuti di cui al punto 1 dell'Allegato V ritenuti importanti per le finalità del presente SPA:

Le caratteristiche dei progetti debbono essere considerate tenendo conto, in particolare:

- a) *delle dimensioni e della concezione dell'insieme del progetto;*
- b) *del cumulo con altri progetti esistenti e/o approvati;*
- c) *dell'utilizzazione di risorse naturali, in particolare suolo, territorio, acqua e biodiversità;*
- d) *della produzione di rifiuti;*
- e) *dell'inquinamento e disturbi ambientali;*
- f) *dei rischi di gravi incidenti e/o calamità attinenti al progetto in questione, inclusi quelli dovuti al cambiamento climatico, in base alle conoscenze scientifiche;*
- g) *dei rischi per la salute umana quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, quelli dovuti alla contaminazione dell'acqua o all'inquinamento atmosferico.*

3.2 LOCALIZZAZIONE DEL PROGETTO

Come anticipato in premessa, le opere in argomento interessano i territori di più Comuni della Regione Calabria. In particolare, si tratta dei seguenti:

- Comuni di Monterosso Calabro, Capistrano, Polia, in Provincia di Vibo Valentia.

- Comuni di San Vito sullo Ionio, Cenadi, Jacurso, in Provincia di Catanzaro.

Con riferimento alla cartografia ufficiale dell'IGM in scala 1:50.000, il sito ricade nei fogli 570 e 580 di coordinate (baricentro dell'impianto: Località "Carbonaio"):

- geografiche (riferimento Greenwich): Long. 16°20'2.65"E; Lat. 38°43'3.03"N;
- chilometriche (proiezione Gauss-Boaga): N 4286230 E 2635839.

La seguente immagine mostra l'inquadramento territoriale generale:

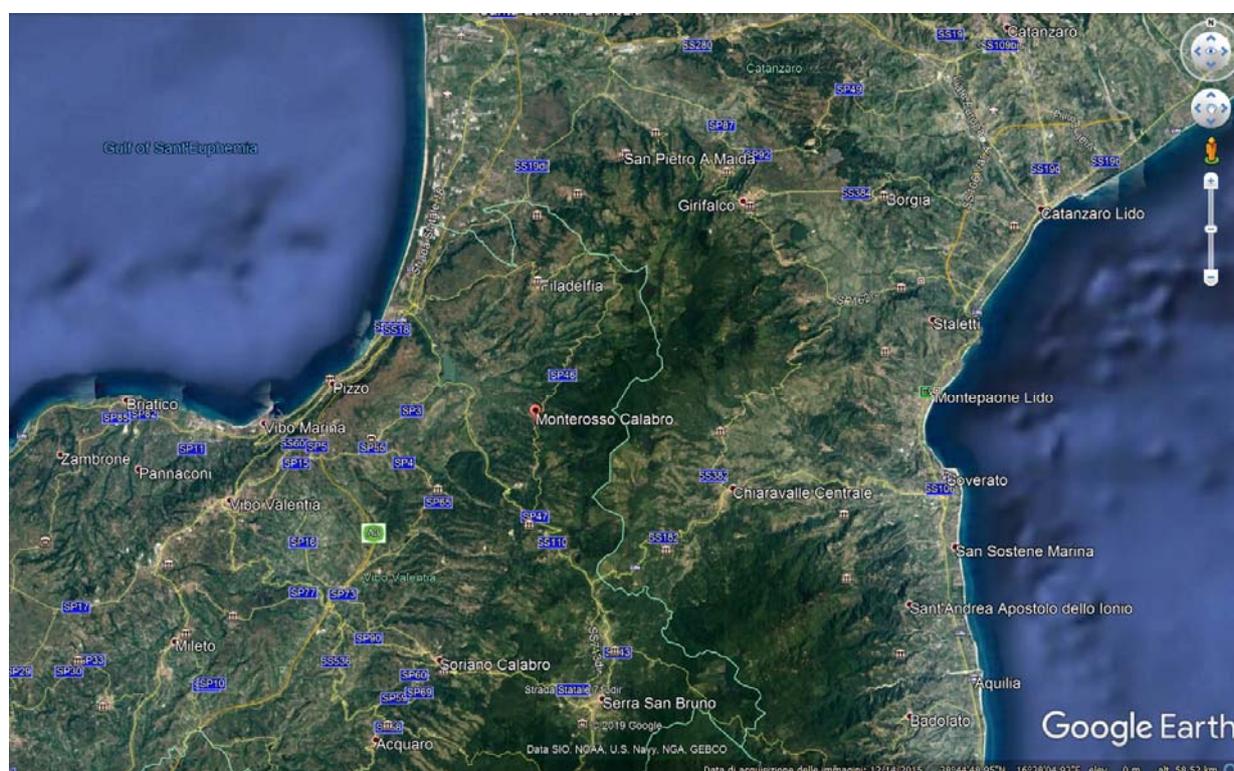


Figura 1: Inquadramento territoriale generale.

Per l'inquadramento territoriale di dettaglio si consulti l'immagine che segue, tratta dall'elaborato grafico PEMR_P1_00009_01_00.

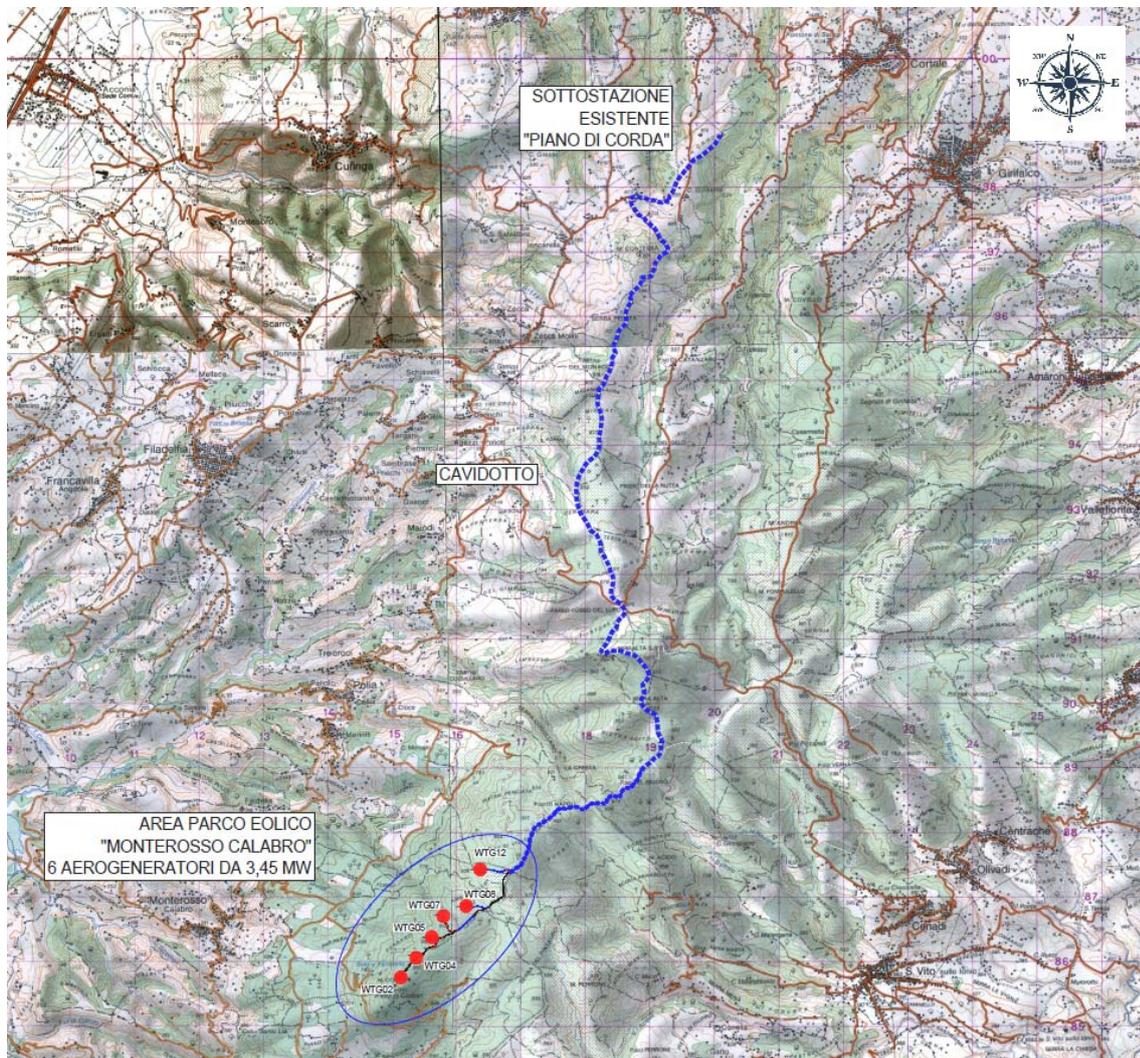


Figura 2: Localizzazione parco eolico.

I terreni interessati dalla installazione delle torri eoliche dell'impianto ricadono sul foglio di mappa n. 14 del N.C.T. del Comune di Monterosso Calabro.

I terreni interessati dalla costruzione dell'impianto e del relativo cavidotto di collegamento con la rete elettrica di trasmissione ricadono sul foglio di mappa n. 14 del N.C.T. del Comune di Monterosso Calabro, sul foglio di mappa n. 2 del N.C.T. del Comune di Capistrano, sui fogli di mappa n. 1, 2, del N.C.T. del Comune di San Vito sullo Ionio, sui fogli di mappa n. 31, 26, 18, 6 del N.C.T. del Comune di Polia, sul foglio di mappa n. 4, del N.C.T. del Comune di Cenadi, sui fogli di mappa n. 24, 23, 22, 21, 20, 19, 18, 17, 15, 13 e 12 del N.C.T. del Comune di Jacurso.

A seguire, una tabella con indicazione delle coordinate chilometriche e delle dimensioni verticali degli aerogeneratori che costituiscono l'impianto eolico:

ID Aerogeneratore	Quota alla base (m)	Altezza mozzo (m)	Diametro rotore (m)	Altezza totale (m)	Coordinate chilometriche (Coordinate Gauss-Boaga) Nord (m)	Coordinate chilometriche (Coordinate Gauss-Boaga) Est (m)
WTG02	948	94	112	150,0	4285555	2635080
WTG04	947	94	112	150,0	4285859	2635320
WTG05	967,70	94	112	150,0	4286179	2635560
WTG07	958,9	94	112	150,0	4286506	2635739
WTG08	970,5	94	112	150,0	4286658	2636097
WTG12	955,6	94	112	150,0	4287229	2636310

Come è possibile evincere dalla tabella precedente il nuovo layout di impianto prevede l'eliminazione degli aerogeneratori WTG01, WTG03, WTG06, WTG09, WTG10, WTG11, passando così da un numero di 12 aerogeneratori del progetto originario a un numero di 6 del progetto in variante.

Con riferimento alle peculiarità geografiche dell'area interessata, si rileva quanto segue.

Sia l'area del Comune di Monterosso Calabro, interessata dagli aerogeneratori, che i territori dei comuni confinanti (Capistrano, Polia, San Vito sullo Ionio) sono caratterizzati da una destinazione d'uso agricolo già al di fuori del centro abitato e delle zone di espansione. Come noto, con riferimento all'art 12, co. 7 del D. Lgs. n. 387/2003 relativo al rilascio dell'Autorizzazione Unica, gli "impianti alimentati da fonti rinnovabili", possono essere ubicati anche in zone classificate agricole dai vigenti piani urbanistici. Non sono esistenti sulle aree interessate altri vincoli previsti dagli strumenti urbanistici. In particolare, con riferimento al Comune di Monterosso Calabro l'elaborato grafico dal titolo Planimetria con l'individuazione della "variante al P.d.F." del Comune di Monterosso e il parco eolico, codice PEMR_P1_00012_01_00, mostra che l'area interessata dall'impianto ricade integralmente in zona agricola.

Per quanto riguarda il rispetto dei vincoli presenti sul territorio interessato dal futuro impianto, il progetto è stato inquadrato rispetto alle fondamentali normative vigenti, cioè:

- D. Lgs. 42/04 “Codice dei Beni culturali e ambientali” e ss. mm. ii.;
- R.D. 3267 del 30 Dicembre 1923 che istituisce il vincolo idrogeologico;
- Legge Quadro sulle aree protette n.394 del 6 dicembre 1991;
- Direttiva comunitaria 79/409/CEE “Direttiva Uccelli”;
- Direttiva comunitaria 92/43/CEE “Direttiva Habitat”, che istituisce la Rete Natura 2000.

L’impianto non ricade in aree protette né tanto meno in aree soggette a dissesto idrogeologico. L’unico Sito d’Importanza Comunitaria (SIC) il lago dell’Angitola, che fa anche parte del Parco Regionale delle Serre, si trova a circa 6 km di distanza dal crinale interessato dal parco eolico in progetto.

Nelle immediate adiacenze dell’area di impianto, come indicato dalla carta dei vincoli, sono presenti zone gravate da usi civici (il dato è tratto dagli shapefile disponibili sul sito del Geoportale della Regione Calabria). Dalla carta dei vincoli si rileva che sostanzialmente le aree di impianto non sono gravate da usi civici. La Società E.ON Climate & Renewables Italia S.r.l. ha effettuato formale richiesta, al Settore Usi Civici della Regione Calabria, in merito all’accertamento di usi civici sui terreni di cui al Foglio n. 14, Particelle n. 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 33, 34, 35, 51, 54, 55, 56, 58, 59, 61, 62, 63, 64, 65, 102 del Comune di Monterosso Calabro. Per tale ragione, il Dirigente Generale del Dipartimento n. 6, Agricoltura, Foreste e Forestazione della Regione Calabria, con decreto n. 908 del 06/02/2014, ha nominato il Dott. Agr. Vincenzo Vadalà perito istruttore demaniale del Comune di Monterosso Calabro. Il perito individua come terreni gravati da usi civici i seguenti (si riporta, per ciascuna particella individuata, l’informazione relativa all’eventuale aerogeneratore interessato e ai diritti/servitù coinvolti):

Foglio	Particella	ID WTG	diritto/servitù
14	62	WTG02	sorvolo-viabilità
14	61	WTG02	sorvolo-fondazione-elettrodotto
14	58	WTG02	sorvolo-piazzola-elettrodotto

Foglio	Particella	ID WTG	diritto/servitù
14	59	WTG02	sorvolo-piazzola-elettrodotto
14	56	-	viabilità-elettrodotto
14	55	WTG04	viabilità-piazzola-elettrodotto
14	54	WTG04	sorvolo-viabilità-elettrodotto
14	51	WTG05	sorvolo-fondazione-viabilità-piazzola-elettrodotto
14	51	WTG04	piazzola-fondazione sorvolo-elettrodotto
14	51	WTG07	sorvolo-fondazione-viabilità-piazzola-elettrodotto
14	102	-	viabilità-elettrodotto
14	63	-	-
14	64	-	-
14	65	-	-

N. 4 dei 6 aerogeneratori proposti ricadono in zone gravate da usi civici. Tuttavia, va evidenziata la differenza di informazione tra relazione peritale e substrati informativi forniti dal sito del Geoportale della Regione Calabria. Peraltro, da colloqui intercorsi tra i responsabili della Società proponente e i Funzionari del Comune di Monterosso Calabro si è appreso che le particelle indagate dal perito non sono gravate da usi civici. Pertanto, tale tematica va approfondita nelle opportune sedi, per definire in maniera univoca le reali zone gravate da usi civici. Ove realmente vi sia interferenza tra usi civici e opere di cui al progetto in argomento si attuerà la procedura di affrancazione ai sensi della Legge Regionale n. 18 del 21 agosto 2007 e ss. mm. e ii., di cui alla Legge Regionale n. 32 del 08/11/2016.

Inoltre, nell'area di impianto sono presenti boschi (tuttavia per la realizzazione delle opere, ove possibile sono state scelte zone dove la vegetazione è più rada): pertanto sarà richiesto il rilascio di nulla-osta paesaggistico – ambientale da parte della Soprintendenza BB.CC.AA. e nulla-osta da parte del Corpo Forestale della Regione Calabria.

A proposito della realizzazione dell'impianto in aree boscate va evidenziato quanto segue.

Il Tomo IV del QTPR (Quadro Territoriale Paesaggistico Regionale), approvato con Deliberazione del Consiglio Regionale n. 134 del 01/08/2016, dal titolo Disposizioni Normative, all'art. 15 lettera A, comma 4 lettera b) per gli impianti di produzione di energia elettrica da fonte eolica *stabilisce che le aree potenzialmente non idonee saranno individuate a cura dei Piani di Settore tra quelle di seguito indicate (...)*

(...)

16. aree che rientrano nella categoria di Beni paesaggistici ai sensi dell'art. 142 del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 e s.m.i valutando la sussistenza di particolari caratteristiche che le rendano incompatibili con la realizzazione degli impianti.

(...)

Le aree boscate fanno parte del richiamato art. 142, (cfr., in particolare, comma 1 lett. g).

Successivamente la Regione Calabria, Dipartimento n. 11 Ambiente e Territorio, con prot. n. 0222149 del 26/06/2018, ha emesso propria circolare avente per oggetto "chiarimenti relativi alla L.R. n. 19/02 e ss. mm. e ii. e alle disposizioni normative Tomo IV QTPR". Nella fattispecie i chiarimenti riguardano anche l'art. 15 del QTPR di cui di seguito un estratto ritenuto significativo: *La lettura letterale e sistematica delle disposizioni sopra richiamate, porta a concludere che le aree di cui all'art. 15, comma 4 lett. b), fatti salvi provvedimenti normativi concorrenti, sono da ritenersi oggi potenzialmente non idonee e, potranno risultare effettivamente inidonee all'installazione degli impianti di produzione di energia elettrica, con l'approvazione dei succitati Piani (leggasi Piani di Settore e Piani Paesaggistici d'Ambito).*

Resta inteso, tuttavia, che, nelle more di tale approvazione, le suddette aree potenzialmente non idonee, così come individuate dal QTPR, dovranno essere opportunamente considerate dalle autorità competenti e procedenti in materia ambientale, nell'ambito del processo valutativo finalizzato al rilascio dei provvedimenti di competenza.

Fatta salva la competenza esclusiva regionale in materia di definizione di aree non idonee, i Comuni, ai fini di una maggiore tutela e salvaguardia del territorio e del paesaggio, possono nei redigendi PSC (leggasi Piani di Settore Comunali), prevedere speciali cautele nella progettazione degli impianti di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile, con particolare riguardo alle aree agricole di cui al c. 3 dell'art. 50 della LUR (leggasi Legge Regionale 16 aprile 2002 n. 19).

Da quanto su riportato e considerato che ad oggi non sono ancora stati completati gli iter di definizione dei Piani di Settore e dei Piani Paesaggistici d'Ambito, la non idoneità delle aree oggetto di intervento va, comunque, valutata dalle autorità competenti preposte al rilascio dei

	RELAZIONE DELLO STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE	Documento N° PEMR_S2_00001	
		Rev. 00	Pag. 21 di 144

provvedimenti di autorizzazione. In questa sede va ricordato che il progetto originario è dotato di giudizio di compatibilità ambientale favorevole con prescrizioni espresso con Decreto n. 691 del 04/02/2009 - successivamente modificato e integrato con Decreto n.15642 del 13/08/2009.

Come ricordato in premessa, la società E.ON, con nota prot. n. 650-2014-51-16 P del 06/08/2014, ha presentato istanza di proroga del termine di validità del parere VIA assentita - alle medesime condizioni del precedente decreto VIA - con Decreto n.1888 del 10/03/2015, pubblicato in data 15/06/2015 sul Bollettino Ufficiale della Regione Calabria.

3.3 CARATTERISTICHE FISICHE DEL PROGETTO

3.3.1 DESCRIZIONE GENERALE

La centrale eolica è composta da n. 6 aerogeneratori, opportunamente disposti e collegati. Ogni generatore è topograficamente, strutturalmente ed elettricamente indipendente dagli altri anche dal punto di vista delle funzioni di controllo e protezione.

Gli aerogeneratori sono collegati fra loro e a loro volta si connettono alla sottostazione tramite un elettrodotto interrato. Nella stessa sottostazione sarà ubicato il sistema di monitoraggio, comando, misura e supervisione dell'impianto eolico, che consente di valutare in remoto il funzionamento complessivo e le prestazioni dell'impianto ai fini della sua gestione.

Non sono previste cabine di macchina prefabbricate, in quanto le apparecchiature saranno direttamente installate all'interno della navicella della torre di sostegno dell'aerogeneratore. Questo comporterà un minore impatto dell'impianto con il paesaggio circostante.

All'interno della torre saranno installati:

- cavo BT (690 V) dal generatore eolico al trasformatore;
- trasformatore BT/MT (0,69 kV/30 kV);
- sistema di rifasamento del trasformatore;
- cella MT (30 kV) di arrivo linea e di protezione del trasformatore;
- quadro di BT (690 V) di alimentazione dei servizi ausiliari;
- quadro di controllo locale.

	RELAZIONE DELLO STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE	Documento N° PEMR_S2_00001	
		Rev. 00	Pag. 22 di 144

Per la realizzazione dell'impianto sono da prevedersi le seguenti opere ed infrastrutture:

- **Opere Civili:** comprendenti l'esecuzione dei pali e plinti di fondazione delle macchine eoliche, la realizzazione delle piazzole degli aerogeneratori, l'adeguamento/ampliamento della rete viaria esistente nel sito e la realizzazione della viabilità di servizio interna all'impianto.
- **Opere impiantistiche:** comprendenti l'installazione degli aerogeneratori e l'esecuzione dei collegamenti elettrici interrati tra i singoli aerogeneratori, tra gli aerogeneratori e la sottostazione di consegna esistente denominata "Piano di Corda" sita nel Comune di Jacurso (CZ), in località Piano della Croce.

Tutte le opere in conglomerato cementizio armato e quelle a struttura metallica saranno progettate e realizzate secondo quanto prescritto dalle Norme Tecniche vigenti, così pure gli impianti elettrici.

3.3.2 LAYOUT DI IMPIANTO

Gli aerogeneratori sono stati posizionati nel pieno rispetto delle normative vigenti e in aree non classificate come non idonee per la realizzazione di impianti eolici (a tal proposito si rinvia a quanto discusso al paragrafo 3.2). Gli aerogeneratori sono contraddistinti dalle seguenti sigle alfanumeriche, WTG02, WTG04, WTG05, WTG07, WTG08, WTG12, e ricadono in territorio del Comune di Monterosso Calabro.

Il layout evidenzia immediatamente la riduzione di sei aerogeneratori rispetto al progetto originario: l'impatto sul territorio è certamente più contenuto. Le piazzole degli aerogeneratori sono collegate dalla viabilità d'impianto (cfr. immagine appresso riportata):

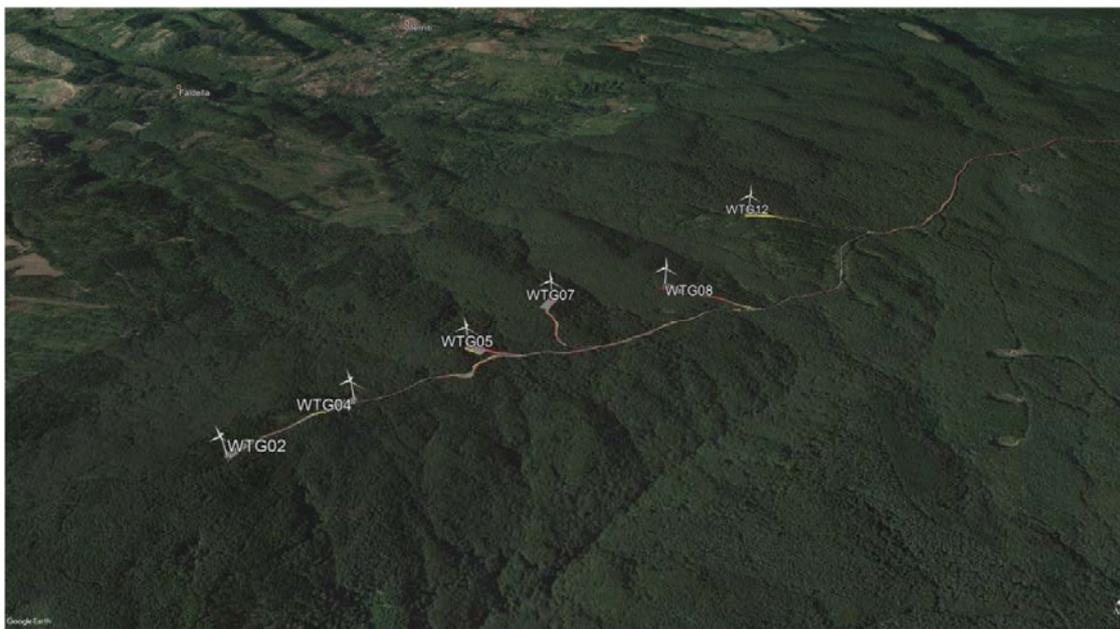


Figura 3: Simulazione 3D in ambiente Google Earth dell'impianto in progetto

3.3.3 AEROGENERATORI

L'aerogeneratore è una macchina che sfrutta l'energia cinetica posseduta del vento, per la produzione di energia elettrica. L'immagine che segue, tratta dall'elaborato grafico avente codice PEMR_P1_00066_01_00, mostra l'aerogeneratore previsto dal progetto.

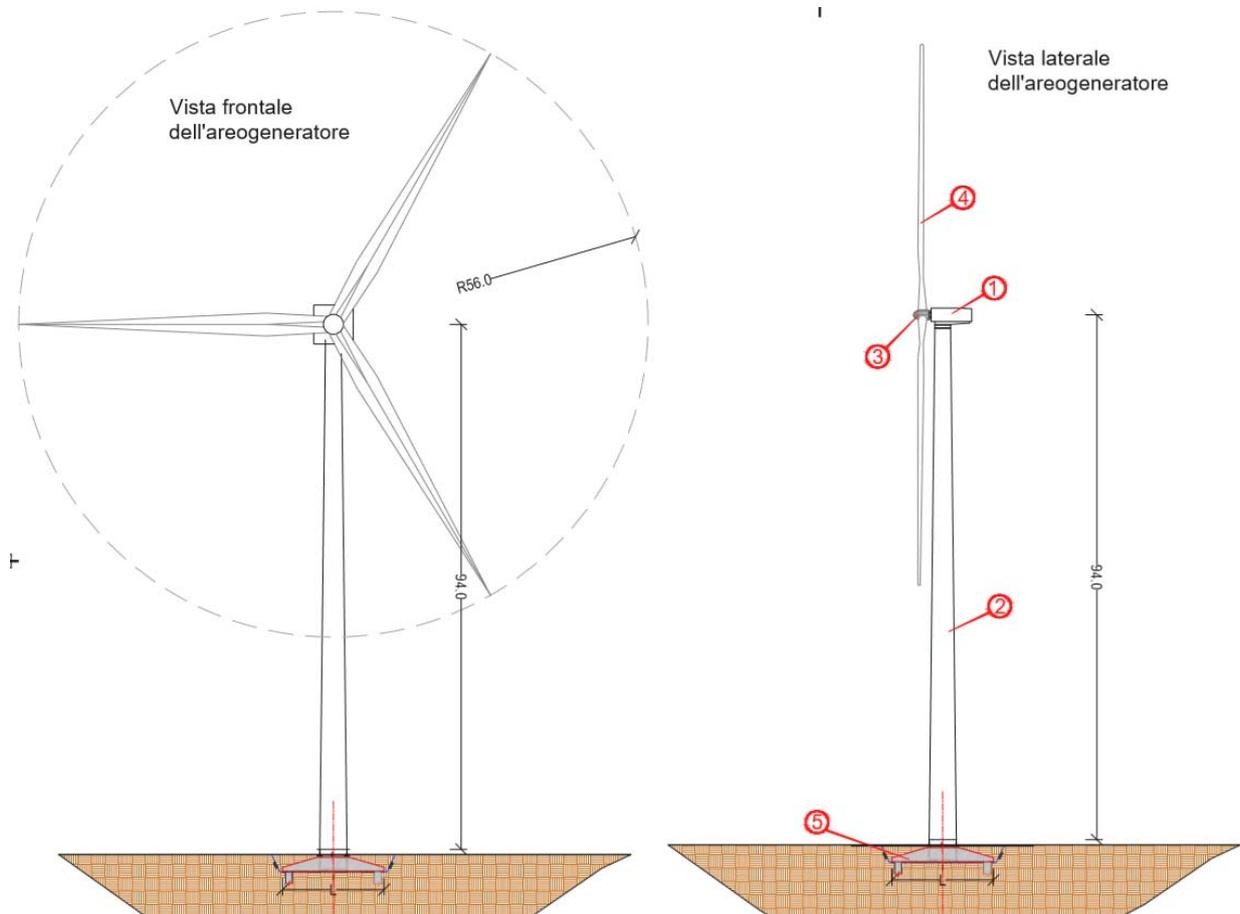


Figura 4: Architettonico aerogeneratore previsto

Sul mercato esistono diverse tipologie di aerogeneratori, ad asse orizzontale e verticale, con rotore mono, bi o tripala, posto sopra o sottovento. Il tipo di aerogeneratore previsto per l'impianto in oggetto è ad asse orizzontale con rotore tripala e una potenza nominale di 3,45 MW, le cui caratteristiche principali sono di seguito riportate:

- Rotore tripala a passo variabile, di diametro pari a circa 112 m (posto sopravvento al sostegno) in resina epossidica rinforzata con fibra di vetro, con mozzo rigido in acciaio;
- Navicella in carpenteria metallica con carenatura in vetroresina e lamiera, in cui sono collocati il generatore elettrico e le apparecchiature idrauliche ed elettriche di comando e controllo;
- Sostegno tubolare troncoconico in acciaio (in tre tronchi), avente altezza fino all'asse del

	RELAZIONE DELLO STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE	Documento N° PEMR_S2_00001	
		Rev. 00	Pag. 25 di 144

rotore di 94,00 m e diametro interno alla base di circa 4 m; i tronchi di torre sono realizzati da lastre in acciaio laminate, saldate per formare una struttura tubolare troncoconica.

I dispositivi elettrici di trasformazione BT/MT degli aerogeneratori saranno alloggiati all'interno delle Navicelle. Pertanto, non sono previste costruzioni di cabine di macchina esterne a quest'ultima.

3.3.4 FONDAZIONE AEROGENERATORI

Le fondazioni degli aerogeneratori saranno in conglomerato cementizio armato.

L'analisi dei terreni e il predimensionamento delle fondazioni (cfr relazione di predimensionamento delle fondazioni PEMR_P1_00003_01_00 e relazione geotecnica PEMR_P1_00005_01_00) suggeriscono l'adozione di una fondazione su pali per tutti gli aerogeneratori previsti.

All'interno del plinto di fondazione sarà annegata una gabbia di ancoraggio metallica cilindrica dotata di una piastra superiore di ripartizione dei carichi ed una piastra inferiore di ancoraggio. Entrambe le piastre sono dotate di due serie concentriche di fori che consentiranno il passaggio di barre filettate ad alta resistenza di diametro potenzialmente pari a 36 mm che, tramite dadi, garantiscono il corretto collegamento delle due piastre. A tergo del manufatto dovrà essere realizzato uno strato di drenaggio dello spessore di 60 cm, munito di tubazione di drenaggio microfessurata, per l'allontanamento delle acque di falda o di infiltrazione superficiale dalla fondazione.

Nella fondazione, oltre al sistema di ancoraggio della torre, saranno posizionate le tubazioni passacavo in PEad corrugato, nonché gli idonei collegamenti alla rete di terra.

Le immagini appresso riportate forniscono i dettagli grafici di sezione e pianta dell'opera di fondazione (le immagini sono tratte dall'elaborato PEMR_P1_00067_01_00):

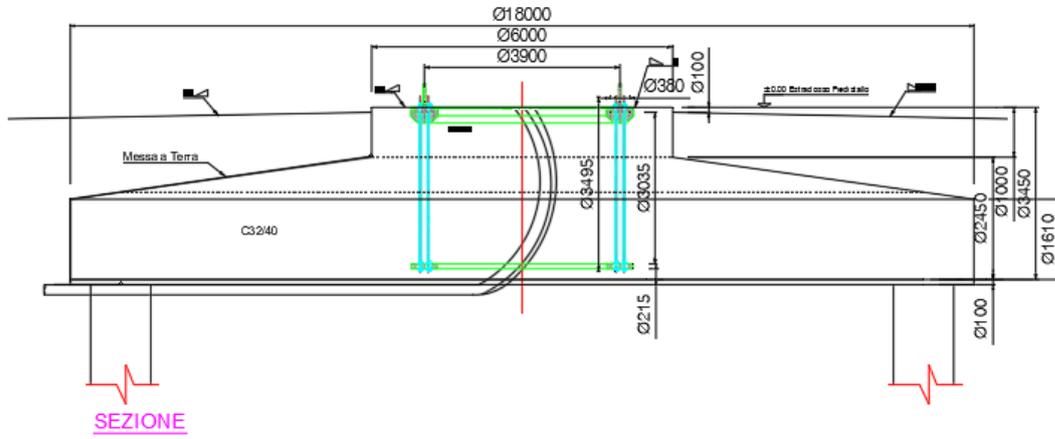


Figura 5: Sezione tipo dell'opera di fondazione in conglomerato cementizio armato

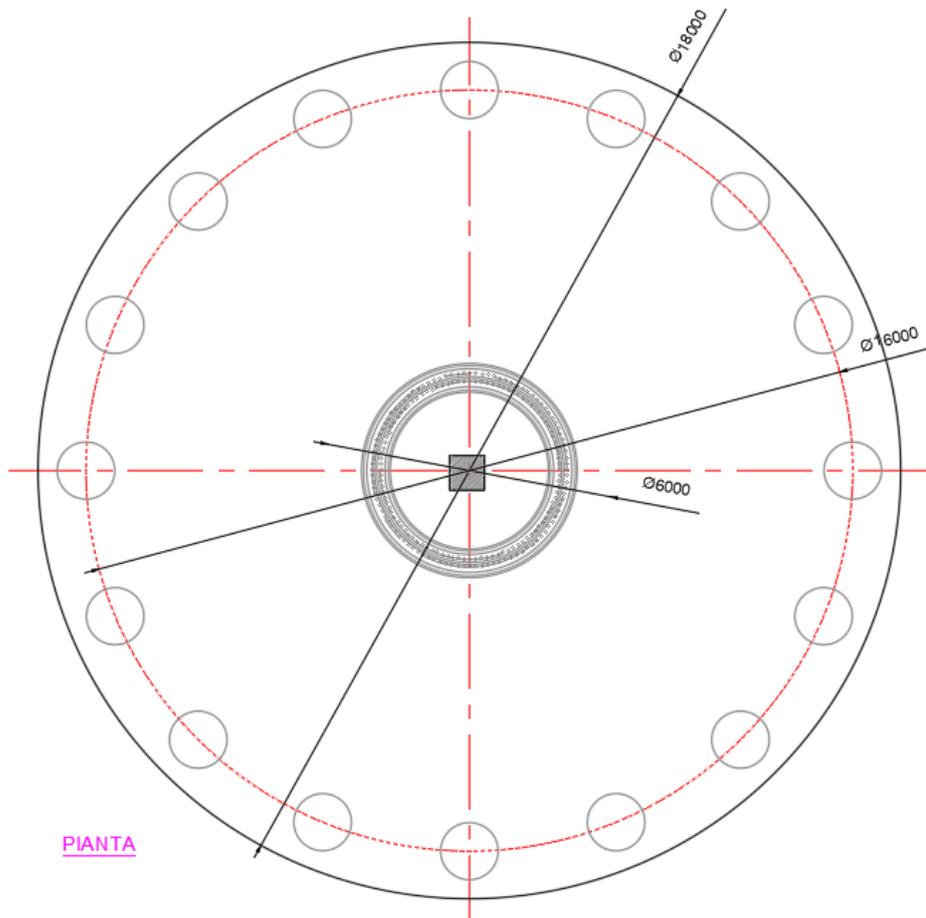


Figura 6: Planimetria dell'opere di fondazione in conglomerato cementizio armato.

3.3.5 STRADE DI ACCESO E VIABILITÀ DI SERVIZIO

All'interno del parco è presente una discreta rete di viabilità comunale e interpodereale che sarà adeguata nelle caratteristiche dimensionali laddove necessario; essa sarà utilizzata per accedere ad ognuna delle piattaforme degli aerogeneratori, sia durante la fase di esecuzione delle opere che nella successiva manutenzione del parco eolico. Tale viabilità sarà aperta a tutti per una migliore fruizione del territorio montano. Nella definizione del layout dell'impianto (disposizione aerogeneratori) è stata sfruttata la viabilità esistente (strade comunali, provinciali e vicinali, carrarecce, sterrate, piste, sentieri, ecc.), onde contenere gli interventi e l'impatto sul territorio. A tal fine, sulla scorta dei rilievi topografici effettuati, è stata predisposta la progettazione dell'intera viabilità interna al parco eolico, interessando quasi esclusivamente strade e piste esistenti. Le caratteristiche dimensionali degli assi viari sono riportate nella tabella seguente (gli assi presentano una lunghezza complessiva di circa 2.577 m, oltre l'asse di accesso al parco lungo circa 2.908 m):

ASSI VIARI PROGETTO REVISIONATO	LUNGHEZZA [m]
Asse WTG02 (Strada accesso M. Coppari)	213,032
Asse WTG04 (Strada accesso M. Coppari)	450,629
Asse di colleg. tra WTG04 e WTG07 (Strada Comunale Piani di Villa)	542,187
Asse WTG05	173,540
Asse WTG07	387,898
Asse di coll. tra WTG07 e WTG08 (Strada Comunale Piani di Villa)	346,276
Asse WTG08	356,084
Asse di coll. tra WTG08 e WTG12 (Strada Comunale Piani di Villa)	1016,824
Asse WTG12 (in parte su strada esistente)	476,045
TOTALE VIABILITA' INTERNA PARCO	2577,00
Asse di Accesso	2908,140
TOTALE	5485,00

I nuovi tracciati

- si svilupperanno, ove possibile, in modo tale da interessare marginalmente i fondi agricoli;
- avranno lunghezze e pendenze delle livellette tali da seguire, al meglio, la morfologia propria del terreno evitando eccessive opere di scavo o riporto.

La progettazione della viabilità è stata condotta secondo le specifiche tecniche tipiche degli aerogeneratori ipotizzati in progetto. In particolare, le specifiche principali sono di seguito riportate:

Specifiche viabilità	
Larghezza carreggiata per $R > R_{min}$	5,00 m
Pendenza trasversale	2% a schiena d'asino
Raggio planimetrico minimo R_{min}	100 m
Allargamenti per $R < R_{min}$	Caso per caso con simulazione mezzo
Pendenza max livelletta (rettifilo)	18%
Pendenza max livelletta (curva con $R < 120m$)	10%
Pendenza livelletta con traino	> 18%
Raccordo verticlae minimo convesso	400 m
Raccordo verticale minimo concavo	350 m
Pendenza max livelletta per stazionamento camion	10%
Carico max assiale sul piano stradale	19,4 t/asse

La sezione tipologica impiegata prevede una larghezza netta di 5 m oltre due banchine da 0,50 m. In condizione di montaggio dell'impianto, si prevede di utilizzare parte dei 0,50 m per lato di banchina, come franco di sicurezza per il transito dei mezzi.

La configurazione finale sarà ottenuta al termine dei lavori civili, ripristinando la larghezza suddetta di 5 m e realizzando nei 0,50 m, nel caso di sezione in trincea, la canaletta di piattaforma per il deflusso delle acque meteoriche. Si prevede a tal fine anche una pendenza trasversale del 2% a doppia falda.

La sovrastruttura sarà realizzata in massiciata tipo "Macadam" similmente alle carrarecce esistenti in zona, per un corretto inserimento ambientale delle strade nella realtà paesaggistica del luogo. Essa è costituita da due strati:

- strato di fondazione, avente uno spessore di 40 cm realizzata con misto frantumato di cava, di pezzatura compresa tra i 2 e 20 cm (tout-venant);
- strato superficiale di "usura", avente uno spessore di 20 cm costituito da misto granulare stabilizzato con legante naturale.

Di seguito si riportano le sezioni tipo stradali individuate su tutta la lunghezza dell'impianto:

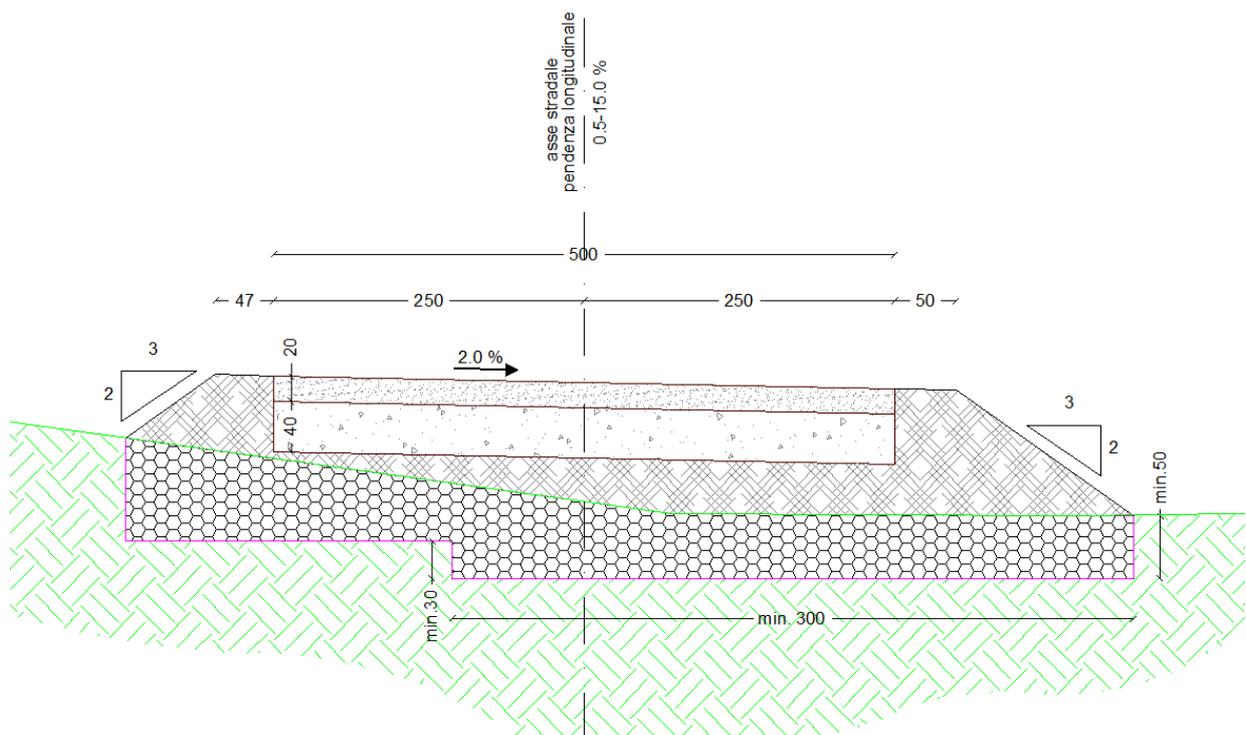


Figura 7: Sezione tipo viabilità in rilevato

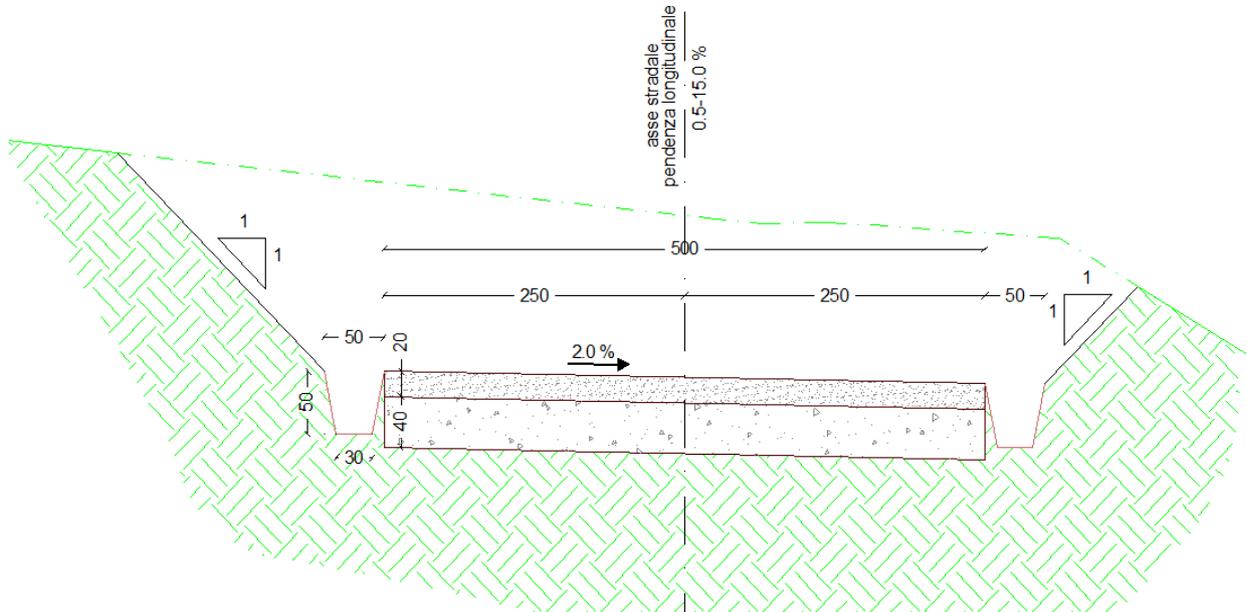


Figura 8: Sezione tipo viabilità in scavo

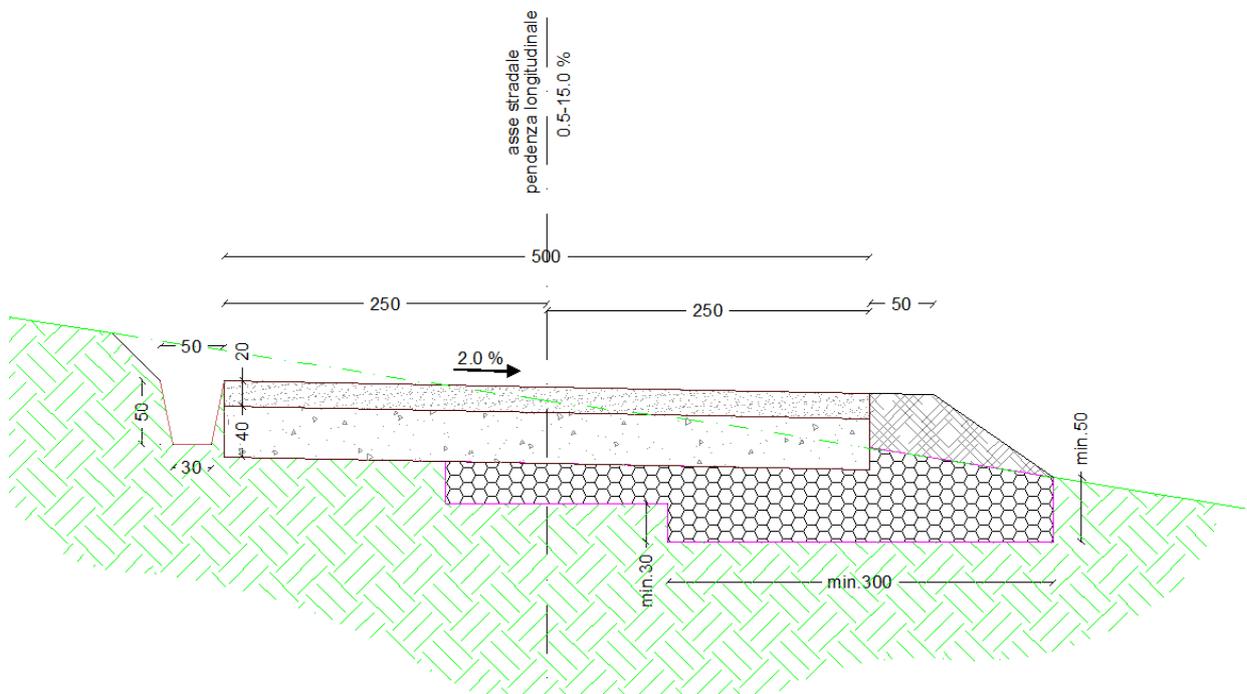


Figura 9: Sezione tipo viabilità a mezzacosta

3.3.6 PIAZZOLE AEROGENERATORI

La fondazione sarà intestata su un terreno di sedime avente idonee caratteristiche geotecniche; essa avrà una superficie preliminare in pianta dell'ordine di 254 m², dove troveranno collocazione i dispersori di terra e le vie cavo interrate.

Per consentire il montaggio degli aerogeneratori dovrà predisporre lo scotico superficiale, la spianatura, il riporto di materiale vagliato e la compattazione di una superficie di 25 m x 62,50 m = 1.562,5 m², comprendente l'area della piazzola definitiva, adiacente la sede stradale. A montaggio ultimato, l'area attorno alle macchine (piazzola aerogeneratore) sarà mantenuta piana e sgombra da piantumazioni allo scopo di consentire le operazioni di controllo e/o manutenzione delle macchine.

Le altre aree eccedenti la piazzola definitiva e quelle utilizzate temporaneamente per le attività di cantiere saranno ripristinate come ante operam, prevedendo il riporto di terreno vegetale per favorire la crescita di vegetazione spontanea.

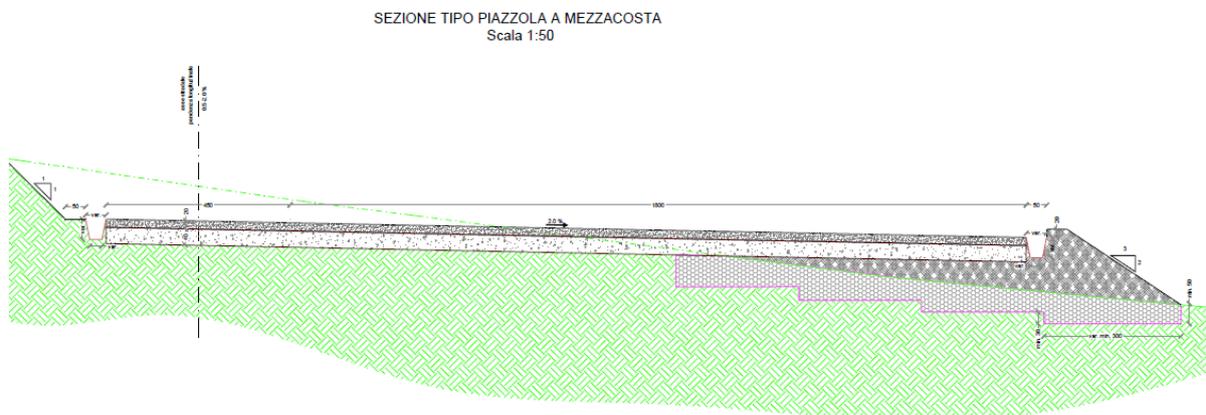


Figura 10: Sezione trasversale della piazzola tipo

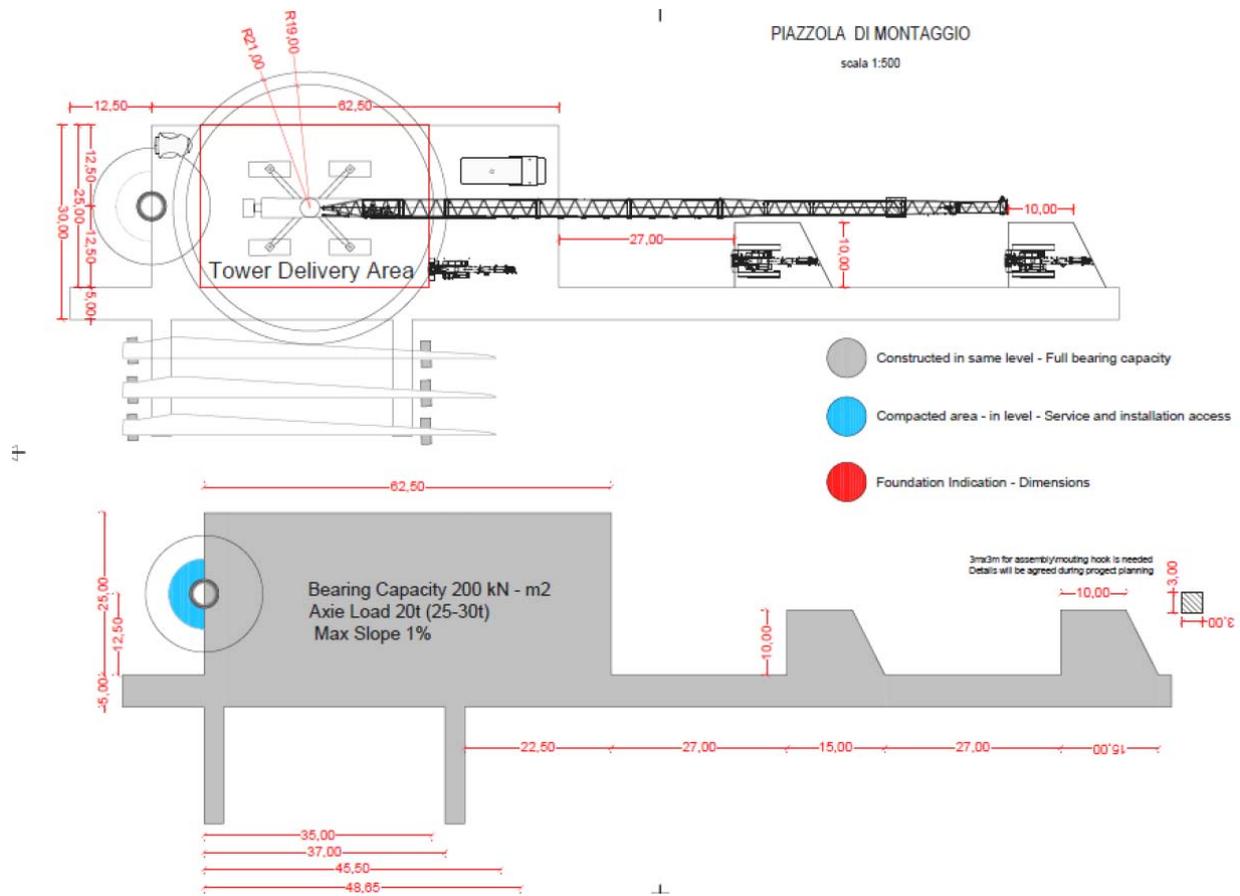


Figura 11: Planimetria recante il dettaglio della piazzola per il montaggio degli aerogeneratori

Anche per la progettazione delle piazzole si è fatto ricorso alle specifiche tecniche tipiche degli aerogeneratori ipotizzati in progetto. In particolare, le specifiche principali sono di seguito riportate:

Specifiche piazzole	
Dimensioni standard per piazzola intermedia	di forma rettangolare 62.5x25.0m ² ; area piana per stoccaggio pale
Dimensioni standard per piazzola di testa/finale	di forma rettangolare 62.5x25.0m ² ; area piana per stoccaggio pale
Piazzola ausiliari per il montaggio del braccio gru stralciata	di forma trapezia 15,0 base maggiore +10,00 base minore x 10,0 m di altezza

	RELAZIONE DELLO STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE	Documento N° PEMR_S2_00001	
		Rev. 00	Pag. 33 di 144

Pendenze max longitudinali e trasversali	2%
--	----

3.3.7 CAVI IN MT

Sotto il profilo elettrico, i sei aerogeneratori costituenti il parco eolico in oggetto vengono collegati fra loro in entra-esce, formando così un unico impianto della potenza di 20,7 MW. La connessione fra gli aerogeneratori avviene a mezzo di un collegamento in cavo sotterraneo in MT, con cavi di sezione variabile, crescente progressivamente con la potenza vettoriata. Dall'ultimo aerogeneratore del parco eolico si diparte una linea elettrica in cavo interrato di media tensione, della sezione nominale di 3x1x630 mm².

Tale elettrodotto, della lunghezza pari a circa 16,5 km, permette il vettoriamento dell'energia prodotta dalle turbine verso la sottostazione esistente di trasformazione 30/150kV, sita nel territorio del Comune di Jacurso in località Piano della Croce, nella quale avverrà la trasformazione dell'energia prodotta da MT ad AT e la connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale.

L'immagine che segue mostra lo schema di collegamento degli aerogeneratori, dando evidenza della consistenza delle linee elettriche.

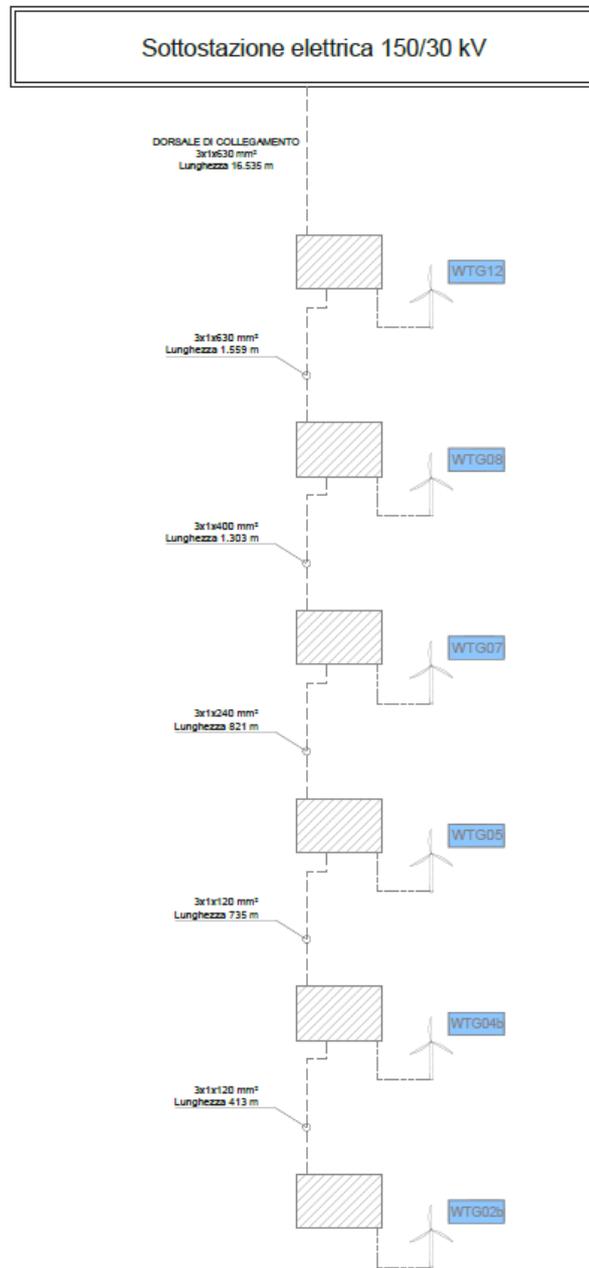


Figura 12: Schema elettrico unifilare di collegamento tra gli aerogeneratori e la SSE (Sottostazione Elettrica)

Gli aerogeneratori saranno connessi fra loro a mezzo di cavi interrati di media tensione del tipo ARE4H1RX o del tipo ARE4H1R.

Nel primo caso, si tratta di tre cavi unipolari riuniti in elica visibile, idonei per la posa a trifoglio elicordato, nel secondo caso di tre cavi unipolari che verranno posati in formazione a trifoglio.

Entrambe le tipologie di cavi avranno conduttori in alluminio, congiunti in maniera da formare un unico fascio di forma rotonda. L'isolante dei cavi è costituito da polietilene reticolato, e fra esso e il conduttore è interposto uno strato estruso di materiale elastomerico semiconduttore. Il cavo presenta uno schermo metallico realizzato con fili di rame e nastro contro spirale. Fra lo schermo metallico e l'isolante è interposto uno strato estruso di materiale elastomerico semiconduttore.

Sopra lo schermo metallico è presente una guaina protettiva ottenuta con una miscela a base di PVC. La tensione nominale dei cavi è pari a 18/30kV. I cavi verranno interrati ad una profondità minima di 1,00 m, misurata all'estradosso dei cavi. Le correnti nominali per ciascuna linea sono funzione della potenza vettoriata e del numero di aerogeneratori collegati a valle di tale linea. Ciascun aerogeneratore ha una produzione nominale pari a circa 60,8 A alla tensione di 30kV. I collegamenti elettrici seguiranno il percorso indicato nelle tavole progettuali.

In particolare, il tracciato dei cavidotti ricade in parte su strade provinciali, comunali e viabilità di parco, nonché direttamente su terreno in corrispondenza degli ingressi agli aerogeneratori.

Per gli aerogeneratori previsti dal presente progetto, sarà necessario posare entro apposito scavo una o al più due terne costituite da cavi unipolari aventi sezioni variabili a seconda dell'energia convogliata. La sezione dei cavi previsti in progetto apparterrà ad una delle seguenti categorie:

Numero di fasi	Numero di cavi per fase	Sezione cavo unipolare in mm²	Categoria
3	1	120	3 x 1 x 120
3	1	240	3 x 1 x 240
3	1	400	3 x 1 x 400
3	1	630	3 x 1 x 630

La tabella che segue mostra un riepilogo delle tipologie dei cavi per ciascuna delle tratte di

	RELAZIONE DELLO STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE	Documento N° PEMR_S2_00001	
		Rev. 00	Pag. 36 di 144

collegamento fra gli aerogeneratori e fra questi e la sottostazione.

PARTENZA	ARRIVO	Sezione cavo [mm ²]	Lunghezza cavo [m]	Potenza attiva [MW]	Posa
WTG02	WTG04	(3x1x120)	413	3,45	trifoglio
WTG04	WTG05	(3x1x120)	735	6,90	trifoglio
WTG05	WTG07	(3x1x240)	821	10,35	trifoglio
WTG07	WTG08	3x(1x400)	1303	13,8	trifoglio
WTG08	WTG12	3x(1x630)	1559	17,25	trifoglio
WTG12	SSE	3x(1x630)	16535	20,7	trifoglio
TOTALE LINEA				20,7	-

La trincea all'interno della quale saranno collocati i cavi avrà profondità non inferiore a 1,20 m e larghezza compresa tra 0,50 m e 0,70 m.

Le modalità di posa dei cavi MT su strade di parco, nell'ipotesi in cui vengano realizzati contestualmente, sono contraddistinte come segue:

FASE 1 (Apertura delle piste laddove necessario):

- Apertura delle piste e stesura della fondazione stradale per uno spessore di 40 cm;

FASE 2 (Posa cavi in MT);

- Scavo a sezione obbligata fino alla profondità di 1,20 m dalla quota di progetto stradale finale;
- Collocazione della corda di rame sul fondo dello scavo e costipazione della stessa con terreno vagliato proveniente dagli scavi;
- Letto di posa con sabbia o misto granulare stabilizzato con legante naturale, vagliato, con pezzatura idonea come da specifiche tecniche, per uno spessore di 10 cm;
- Collocazione delle terne di cavo MT, nel numero previsto, come da schemi di collegamento;
- Collocazione della fibra ottica;
- Rinterro con sabbia o misto granulare stabilizzato con legante naturale, vagliato con

pezzatura idonea come da specifiche tecniche, per uno spessore di 20 cm;

- Collocazione di cospelle di protezione cavi in PVC;
- Rinterro con materiale proveniente dagli scavi compattato, per uno spessore di 25 cm;
- Collocazione di nastro segnalatore della presenza di cavi in MT;
- Rinterro con materiale proveniente dagli scavi compattato, per uno spessore di 5 cm;
- Rinterro con materiale proveniente dagli scavi del pacchetto stradale precedentemente steso (40 cm).

FASE 3 (Finitura del pacchetto stradale):

- Stesura dello strato di finitura stradale pari a 20 cm, fino al piano stradale di progetto finale, con materiale proveniente da cava.

Qualora i cavidotti vengano posati precedentemente alla realizzazione della viabilità, le fasi possono essere distinte come appresso specificato:

FASE 1 (Posa dei cavi in MT):

- Scavo a sezione obbligata fino alla profondità di 1,20 m dalla quota di progetto stradale finale;
- Collocazione della corda di rame sul fondo dello scavo e costipazione della stessa con terreno vagliato proveniente dagli scavi;
- Letto di posa con sabbia o misto granulare stabilizzato con legante naturale, vagliato con pezzatura idonea come da specifiche tecniche, per uno spessore di 10 cm;
- Collocazione delle terne di cavo MT, nel numero previsto come da schemi di collegamento;
- Collocazione della fibra ottica;
- Rinterro con sabbia o misto granulare stabilizzato con legante naturale, vagliato con pezzatura idonea come da specifiche tecniche, per uno spessore di 20 cm;
- Collocazione di cospelle di protezione cavi in PVC;
- Rinterro con materiale proveniente dagli scavi compattato, per uno spessore di 25 cm;

- Collocazione di nastro segnalatore della presenza di cavi in MT;
- Rinterro con materiale proveniente dagli scavi compattato, per uno spessore di 5 cm;
- Collocazione di fondazione stradale con materiale proveniente dagli scavi se idoneo (Classe A1 UNICNR10006) fino al raggiungimento della quota della strada esistente.

FASE 2 (Finitura del pacchetto stradale):

- Collocazione di fondazione stradale con materiale proveniente dagli scavi se idoneo (Classe A1 UNICNR10006) fino alla profondità 20 cm dalla quota di progetto stradale finale;
- Stesura dello strato di finitura stradale pari a 20 cm fino al piano stradale di progetto finale con materiale proveniente da cava.

La posa dei cavi sarà distinta in:

- sezione 1 TA (una terna di cavi) su strade asfaltate;
- sezione 1 TS (una terna di cavi) su strade sterrate;
- sezione 2 TS (due terne di cavi) su strade sterrate.

Per maggiori dettagli si confronti la tavola PEMR_P1_0062_01_00, di cui di seguito alcuni stralci:

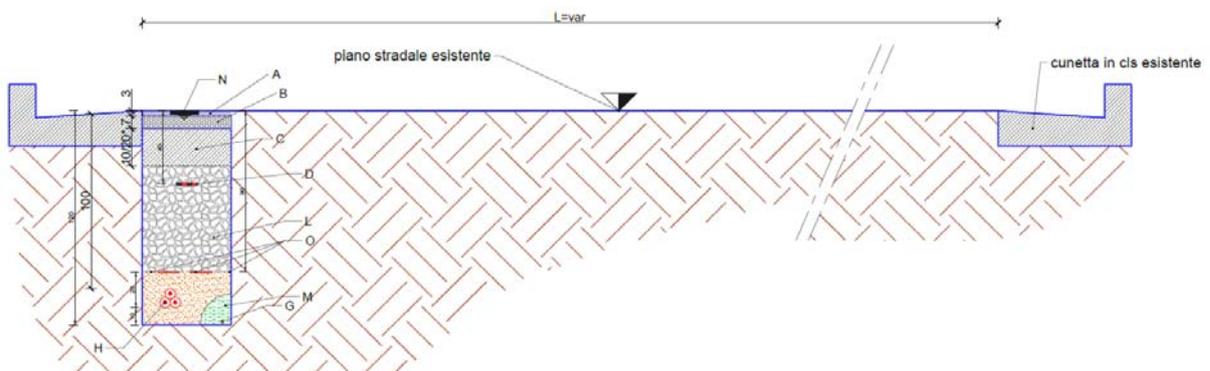


Figura 13: Sezione stradale tipo per posa di una terna su strada asfaltata 1TA

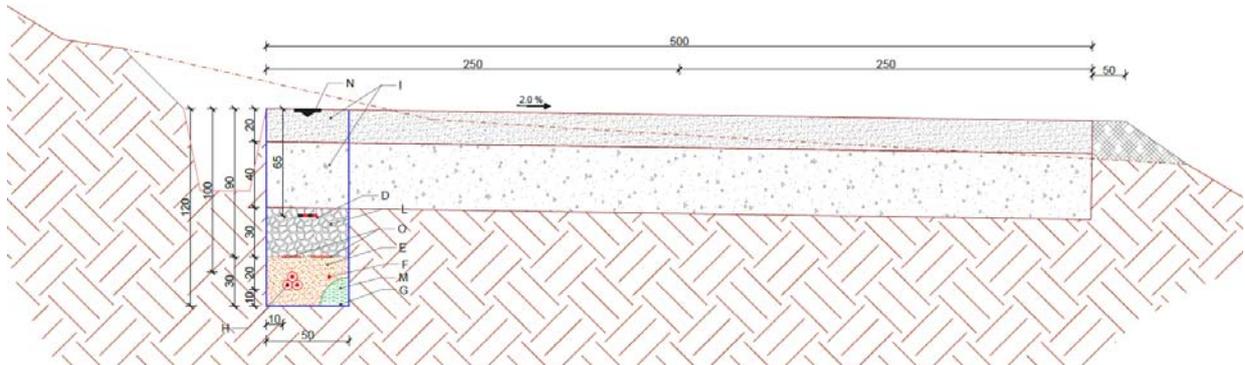


Figura 14: Sezione stradale tipo per posa di una terna su strada sterrata 1TS

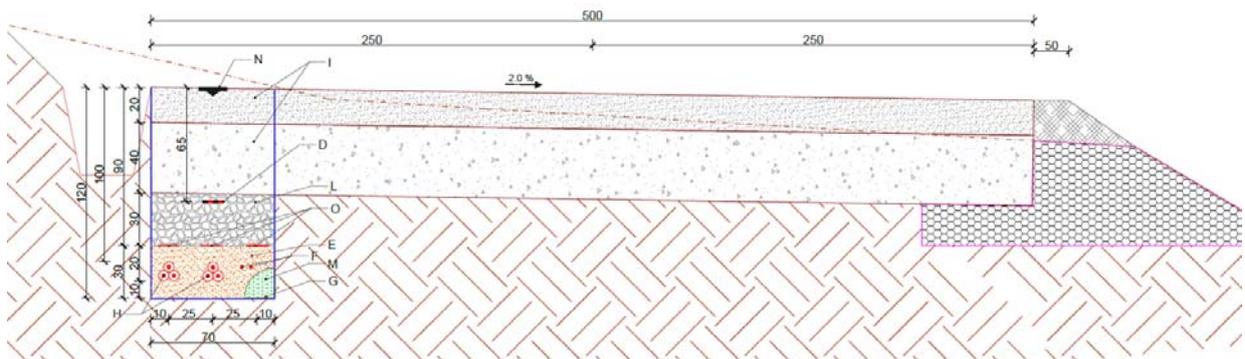


Figura 15: Sezione stradale tipo per posa di due terne su strada sterrata 2TS

3.3.8 CONNESSIONE CON LA SOTTOSTAZIONE ESISTENTE

Per la realizzazione del parco eolico in progetto non è prevista la costruzione di una nuova sottostazione elettrica per l'immissione in rete dell'energia prodotta.

Attraverso un elettrodotto interrato di lunghezza pari a circa 16,5 km, il parco eolico in progetto farà, infatti, confluire l'energia prodotta presso una sottostazione elettrica esistente, denominata "Piano di Corda", sita in contrada Piano della Croce, nel Comune di Jacurso.

La sottostazione esistente, nella quale attualmente viene raccolta e trasformata l'energia

	RELAZIONE DELLO STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE	Documento N° PEMR_S2_00001	
		Rev. 00	Pag. 40 di 144

proveniente dal parco eolico di “Piano di Corda”, è stata progettata e dimensionata tenendo conto della possibilità di collegare alla sottostazione ulteriori linee di espansione, e quindi risulta capace di accettare in ingresso la potenza proveniente dal parco eolico in progetto. Tale espansione potrà essere realizzata senza dover apportare alcuna modifica alla sezione AT già esistente, né tantomeno è necessario realizzare nuovi locali oltre a quelli già esistenti ospitanti le apparecchiature in MT. Per il collegamento del nuovo parco eolico sarà infatti necessario installare, presso i locali esistenti, solamente gli scomparti di protezione, sezionamento e misura in media tensione. Per ulteriori dettagli si rinvia all’elaborato descrittivo avente titolo Relazione tecnica descrittiva delle opere elettriche e codice PEMR_P1_00002_01_00.

3.4 ULTERIORI INFORMAZIONI

Con riferimento alle caratteristiche del progetto richiamate dal punto 1 dell’Allegato V alla Parte Seconda del Decreto, si descrive quanto riportato nei paragrafi che seguono.

3.4.1 DIMENSIONI E CONCEZIONE DELL’INSIEME DEL PROGETTO

Di seguito vengono forniti i numeri principali del progetto di variante:

- N. aerogeneratori installati: 6.
- Potenza nominale di ciascun aerogeneratore: 3,45 MW.
- Potenza di impianto: 20,70 MW.
- Altezza al mozzo di rotazione dell’aerogeneratore: 94 m.
- Diametro del rotore dell’aerogeneratore: 112 m.
- Altezza massima dell’aerogeneratore: 150 m.
- Forma e dimensioni del plinto di fondazione: Forma circolare, di diametro pari a 18 m e altezza variabile da 1,61 m a 3,45 m.
- N. pali di fondazione, diametro e profondità: 16 pali di diametro pari a 1.200 mm e profondità pari a 28 m.
- Dimensioni della piazzola: 25 m x 62,50 m = 1.562,5 m².
- Dimensioni della viabilità: larghezza pari 5,00 m con strato di fondazione in tout venant, di spessore pari a 40 cm e strato superficiale di usura in misto granulare stabilizzato, di spessore pari a 20 cm.

- Lunghezza delle viabilità interne: 2.577 m.
- Lunghezza della viabilità esterna di accesso: 2.908 m.
- Lunghezza delle trincee di scavo interne al parco: 3,97 km.
- Lunghezza trincea di scavo dal parco alla SSE: circa 16,5 km.

3.4.2 CUMULO CON ALTRI PROGETTI ESISTENTI O APPROVATI

L'analisi territoriale volta all'individuazione di altri impianti simili a quello proposto è partita da quanto indicato dalle Linee Guida Nazionali di cui al DM 10/09/2010. In particolare, è stata analizzata la porzione territoriale nell'intorno di 50 volte l'altezza massima degli aerogeneratori. L'analisi è stata condotta in ambiente Google Earth in cui, oltre alle posizioni degli aerogeneratori proposti è stato inserito il buffer di 7,5 km ottenuto moltiplicando 50 per 150 m (altezza massima degli aerogeneratori). Il buffer è il luogo dei punti distanti 7,5 km da ciascuno degli aerogeneratori del parco proposto.

In questo modo sono stati individuati gli impianti eolici di cui all'immagine appresso riportata

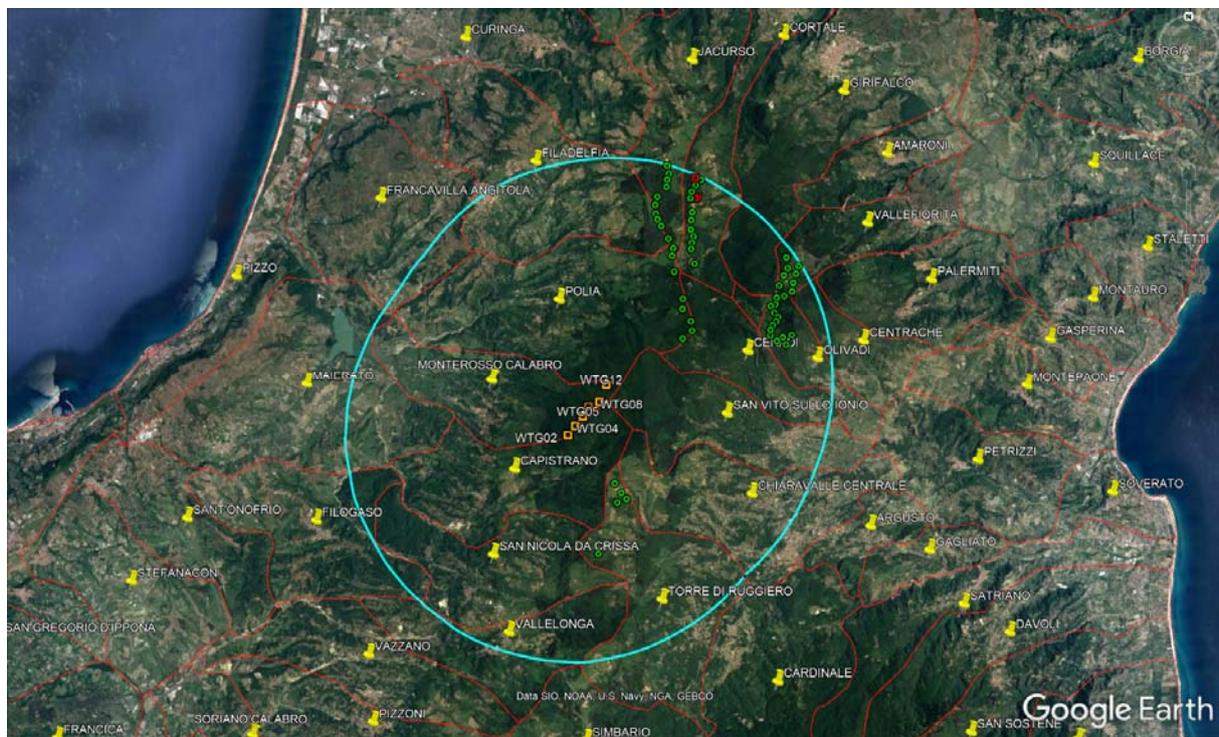


Figura 16: Inquadramento generale del buffer di 7,5 km rispetto alle posizioni degli aerogeneratori di progetto

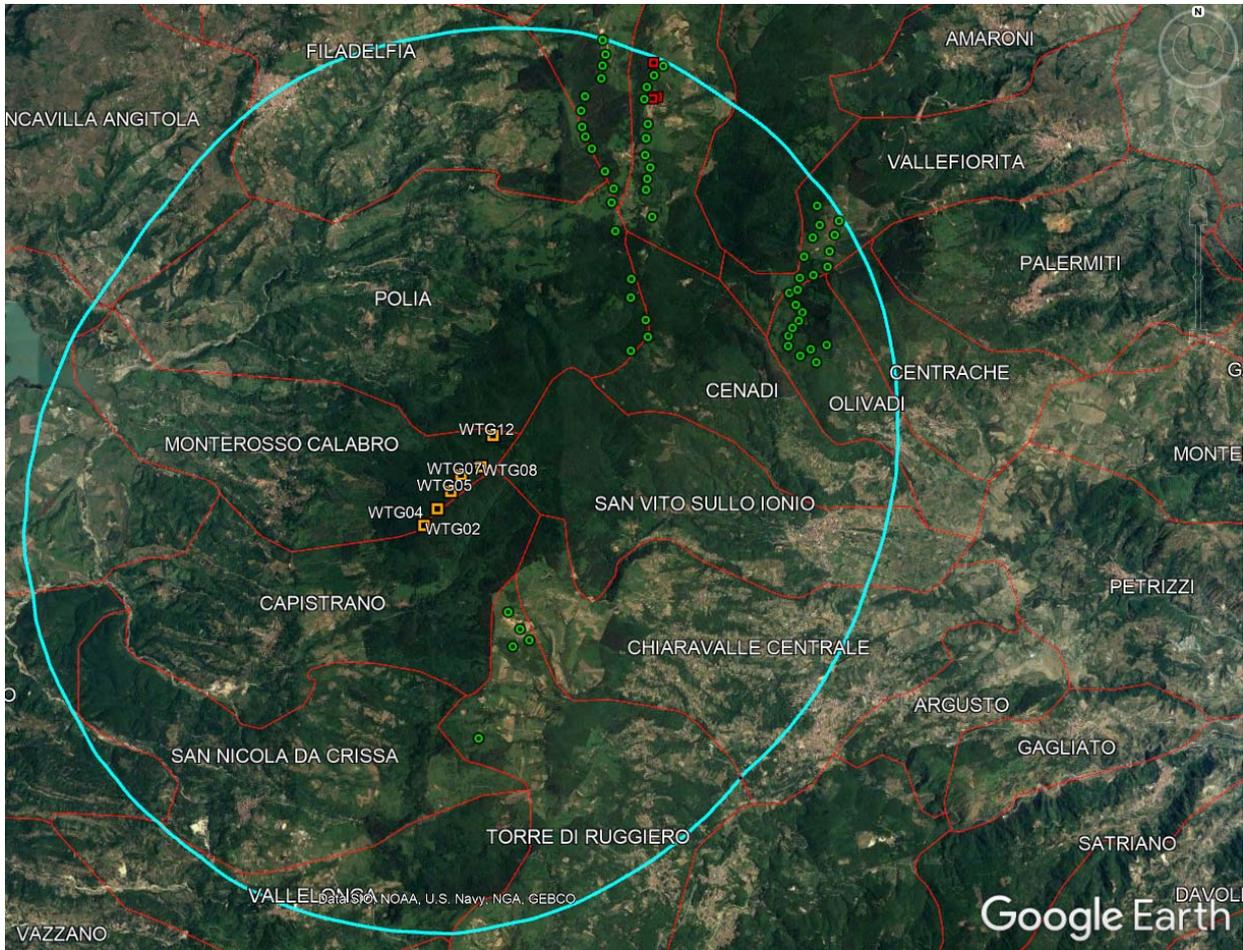


Figura 17: Inquadramento di dettaglio del buffer di 7,5 km rispetto alle posizioni degli aerogeneratori di progetto

Legenda	
	Posizione aerogeneratore in progetto
	Posizione aerogeneratori esistenti
	Posizioni aerogeneratori minieolico
	Confini comunali
	Limite del buffer di 7,50 km

La verifica territoriale effettuata in ambiente Google Earth è stata supportata dal controllo degli impianti eolici esistenti attraverso la consultazione del sito del GSE https://atla.gse.it/atlaimpianti/project/Atlaimpianti_Internet.html (dati aggiornati al Luglio 2019).

	RELAZIONE DELLO STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE	Documento N° PEMR_S2_00001	
		Rev. 00	Pag. 43 di 144

La consultazione ha riguardato il citato buffer di 7,5 km e ha permesso di rilevare la presenza di impianti eolici nell'ambito dei territori dei seguenti Comuni:

- Comune di Torre di Ruggiero;
- Comune di Olivadi;
- Comune di Jacurso;
- Comune di Cortale;
- Comune di Vallefiorita.

Il parco più vicino dista circa 2 km dall'impianto in progetto. Gli altri parchi esistenti si trovano, ovviamente a distanze superiori a 2 km.

3.4.3 UTILIZZAZIONE DI RISORSE NATURALI, IN PARTICOLARE SUOLO, TERRITORIO, ACQUA E BIODIVERSITÀ

Con riferimento all'uso di risorse naturali di seguito alcune considerazioni di dettaglio. Va premesso che la riduzione degli aerogeneratori da 12, del progetto originario, a 6, del progetto in argomento, comporta una considerevole riduzione nell'uso di risorse naturali.

Per quel che concerne l'uso di suolo, questo può ricondursi:

- alle aree impegnate dalle piazzole a servizio degli aerogeneratori;
- alle aree impegnate dalla viabilità di accesso alle citate piazzole.

Inoltre, l'uso del suolo va anche connesso con:

- l'apertura degli scavi di sbancamento per la realizzazione delle opere di fondazione in conglomerato cementizio armato a servizio degli aerogeneratori;
- l'apertura di trincee di scavo utili alla collocazione in opera dei cavi di potenza in MT.

Per quanto riguarda l'uso di territorio questo va riferito:

- all'occupazione necessaria per la realizzazione di viabilità e piazzole;
- all'occupazione necessaria per il getto del conglomerato cementizio armato utile per la realizzazione delle opere di fondazione;
- all'occupazione temporanea delle viabilità per le attività di scavo necessarie alla posa in opera dei cavi di potenza in MT.

	RELAZIONE DELLO STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE	Documento N° PEMR_S2_00001	
		Rev. 00	Pag. 44 di 144

L'uso di risorse idriche sarà limitato alle seguenti attività:

- confezionamento del conglomerato cementizio armato necessario per la realizzazione delle opere di fondazione.
- abbattimento di polveri che si formeranno a causa di:
 - movimenti di terra necessari per la realizzazione di viabilità e piazzole;
 - attività di scavo per la realizzazione delle opere di fondazione in conglomerato cementizio armato;
 - attività di scavo per la posa in opera dei cavi di potenza in MT;

Per la realizzazione di viabilità e piazzole sarà necessario procedere con il taglio di alberi e la rimozione delle relative ceppaie. Va rimarcato in questa sede che riducendo il numero di aerogeneratori sarà sensibilmente ridotto il numero di alberi da tagliare, come sarà puntualmente indicato nel prosieguo del presente SPA.

3.4.4 PRODUZIONE DI RIFIUTI

Con riferimento ai rifiuti si prevede la produzione di:

- imballaggi di varia natura.
- sfridi di materiali da costruzione (acciai d'armatura, casseformi in legname o altro materiale equivalente, cavidotti in PEad corrugato).
- terre e rocce da scavo;
- alberi tagliati e ceppaie.

3.4.5 INQUINAMENTO E DISTURBI AMBIENTALI

L'inquinamento e i disturbi ambientali possono ricondursi a quanto segue:

- produzione di polveri;
- emissione di inquinanti/gas serra;
- inquinamento acustico;
- emissione di vibrazioni;
- interferenze con il traffico veicolare;
- disturbi per la fauna

	RELAZIONE DELLO STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE	Documento N° PEMR_S2_00001	
		Rev. 00	Pag. 45 di 144

3.4.6 RISCHI DI GRAVI INCIDENTI E/O CALAMITÀ ATTINENTI AL PROGETTO IN QUESTIONE, INCLUSI QUELLI DOVUTI AL CAMBIAMENTO CLIMATICO, IN BASE ALLE CONOSCENZE SCIENTIFICHE

Gli unici incidenti gravi connessi con il progetto in argomento possono, così, elencarsi:

- proiezione di elementi rotanti a lunga gittata (si può trattare di una pala o di un frammento della stessa);
- esplosione/incendio dell'aerogeneratore;
- crollo dell'aerogeneratore in caso di terremoto.

3.4.7 RISCHI PER LA SALUTE UMANA

Con riferimento ai rischi per la salute umana, di seguito si annoverano quelli previsti:

- produzione di polveri;
- emissione di inquinanti/gas serra;
- inquinamento acustico;
- emissione di vibrazioni;
- produzione di campo elettromagnetico;
- conseguenze indotte dal fenomeno dello shadow flickering;
- possibili incidenti durante l'esercizio dell'impianto eolico (cfr. paragrafo precedente).

3.5 CONFRONTO TRA PROGETTO ORIGINARIO E PROGETTO IN VARIANTE

Il progetto originario, come anticipato in premessa, è stato presentato dalla Società Airspeed S.r.l.. Di seguito si riportano i numeri principali del progetto originario:

- N. aerogeneratori installati: 12.
- Potenza nominale di ciascun aerogeneratore: 2,5 MW.
- Potenza di impianto: 30,00 MW.
- Altezza al mozzo di rotazione dell'aerogeneratore: 80 m.
- Diametro del rotore dell'aerogeneratore: 90 m.
- Altezza massima dell'aerogeneratore: 125 m.
- Forma e dimensioni del plinto di fondazione: Forma quadrata, di lato pari a 15 m e altezza variabile da 1,40 m a 3,50 m.

- N. pali di fondazione, diametro e profondità: 25 pali, diametro pari a 800 mm e profondità pari a 15 m.
- Dimensioni della piazzola: 25 m x 35 m = 875 m².
- Dimensioni della viabilità: larghezza pari 5,00 m con strato di fondazione in tout venant, di spessore pari a 30 cm e strato superficiale di usura in misto granulare stabilizzato, di spessore pari a 20 cm.
- Lunghezza delle viabilità interne: 4.296 m.
- Lunghezza della viabilità esterna di accesso: 1.258 m.
- Lunghezza delle trincee di scavo interne al parco: 4,29 km.
- Lunghezza della trincea di scavo dal parco alla SSE pari a 7,5 km.
- Realizzazione di n. 2 cabine di smistamento.
- Realizzazione di una nuova Sottostazione MT/AT.

La tabella che segue riporta il confronto tra i numeri del progetto originario e del progetto in variante:

Progetto originario			Progetto in variante		
n. WTG	12	-	n. WTG	6	-
Potenza WTG	2,5	MW	Potenza WTG	3,45	MW
Potenza totale impianto	30	MW	Potenza totale impianto	20,7	MW
Altezza mozzo	80	m	Altezza mozzo	94	m
Diametro rotore	90	m	Diametro rotore	112	m
Altezza massima WTG	125	m	Altezza massima WTG	150	m
Forma plinto	quadrata	-	Forma plinto	circolare	-
Lunghezza lato plinto	15	m	Raggio plinto	9	m
Altezza plinto	da 1,40 a 3,50	m	Altezza plinto	da 1,61 a 3,45	m
n. pali di fondazione	25	-	n. pali di fondazione	16	-
Diametro pali	800	mm	Diametro pali	1200	mm
Profondità pali	15	m	Profondità pali	28	m
Dimensioni della piazzola	25 x 35	m ²	Dimensioni della piazzola	25 x 62,50	m ²
Larghezza viabilità	5	m	Larghezza viabilità	5	m
Lunghezza viabilità interne parco	4296	m	Lunghezza viabilità interne parco	2577	m
Lunghezza viabilità esterna di accesso	1258	m	Lunghezza viabilità esterna di accesso	2908	m
Lunghezza trincee di scavo interne al parco	4,29	km	Lunghezza trincee di scavo interne al parco	3,97	km

	RELAZIONE DELLO STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE	Documento N° PEMR_S2_00001	
		Rev. 00	Pag. 47 di 144

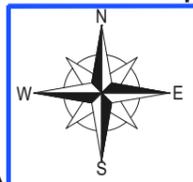
Progetto originario			Progetto in variante		
Lunghezza trincea di scavo parco-SSE	7,5	km	Lunghezza trincea di scavo parco-SSE	16,53	km
Cabine di smistamento	si	-	Cabine di smistamento	no	-
Realizzazione nuova sottostazione	si	-	Realizzazione nuova sottostazione	no	-

È stata, altresì, effettuata una comparazione tra le superfici occupate da entrambe le soluzioni progettuali: emerge che il progetto originario prevedeva l'occupazione di una superficie pari a **7,00 ha**, mentre il progetto revisionato prevede l'occupazione di una superficie totale pari a **4,21 ha**, di cui 1,00 ha per la viabilità esistente e 3,21 ha per aree agricole e boschive.

La minore occupazione di aree adibite a bosco consente una forte riduzione degli alberi tagliati. In particolare, il progetto originario prevedeva il taglio di **4.100 alberi**, mentre il progetto revisionato prevede il taglio di **386 alberi**. Il dato sul ridotto numero di alberi da tagliare è riportato dalla Relazione tecnica di martellata, piedilista di martellata e valutazione economica e stima, a firma del Dott. Agr. Raffaele Mariano Bertucci, redatta in data 20/01/2020.

Va rilevato che il progetto prevede la piantumazione compensativa in applicazione all'articolo n. 7, delle Prescrizioni di Massima e di Polizia Forestale (P.M.P.F.) della Regione Calabria. In particolare, si prevede la piantumazione, su una superficie di circa 3,3 ha, di 1600 piantine per ettaro con sesto di impianto di 3 m x 2 m o di 2,5 m x 2,5 m. Il sito individuato per accogliere il nuovo rimboschimento, è ubicato in loc. "Monte Coppari - Angitolella - Vallone del Carbonaio", catastalmente ricade nel foglio di mappa n. 14, p.lle n.14-16-22-33-51-54-55-56-58-59-61-62-102, in agro di Monterosso Calabro (VV). I dettagli relativi all'intervento di rimboschimento compensativo sono riportati nella relazione dal titolo Imboschimento compensativo in attuazione alle P.M.P.F. art. 7, Comune di Monterosso Calabro (VV) a firma del Dott. Agr. Raffaele Mariamo Bertucci, recante la data del 20/01/2020.

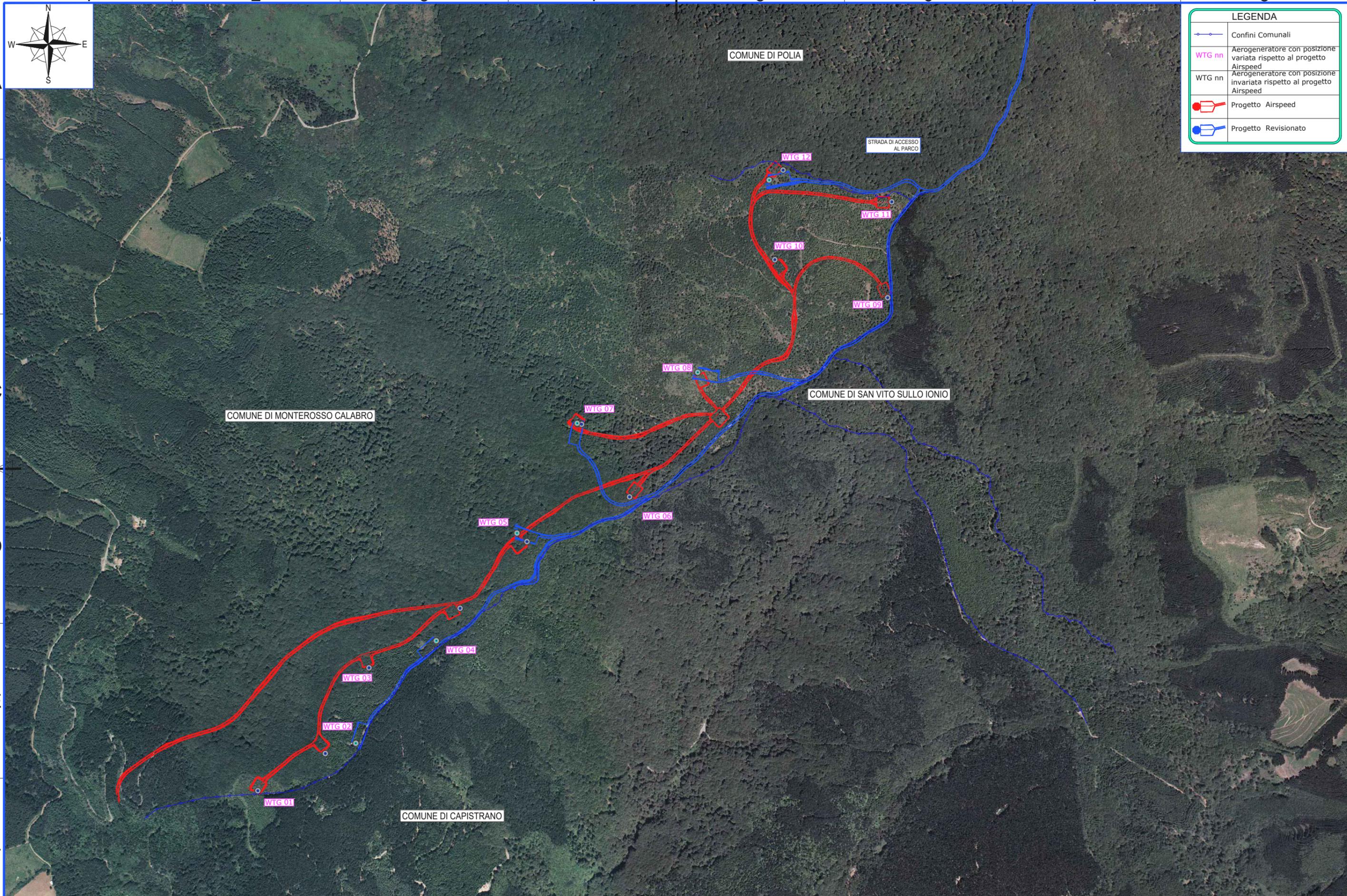
L'immagine che segue mostra la sovrapposizione tra progetto originario e progetto rimodulato su base ortofoto:



LEGENDA	
	Confini Comunali
	Aerogeneratore con posizione variata rispetto al progetto Airspeed
	Aerogeneratore con posizione invariata rispetto al progetto Airspeed
	Progetto Airspeed
	Progetto Revisionato

A
B
C
D
E
F

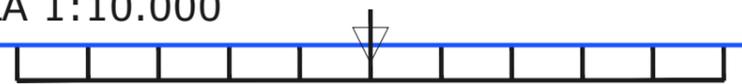
1 2 3 4 5 6 7 8



Sovrapposizione Progetti Airspeed/Revisionato SCALA 1:10.000

ISO A3

1 2 3 4 5 6 7 8



	RELAZIONE DELLO STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE	Documento N° PEMR_S2_00001	
		Rev. 00	Pag. 49 di 144

4 DESCRIZIONE DELLE COMPONENTI DELL'AMBIENTE

4.1 GENERALITÀ

Di seguito si riportano i contenuti richiesti dal punto 2 dell'Allegato IV-bis:

La descrizione delle componenti dell'ambiente sulle quali il progetto potrebbe avere un impatto rilevante.

Inoltre, si riportano i contenuti di cui al punto 2 dell'Allegato V ritenuti importanti per le finalità del presente SPA:

Localizzazione dei progetti.

Deve essere considerata la sensibilità ambientale delle aree geografiche che possono risentire dell'impatto dei progetti, tenendo conto, in particolare:

- a) *dell'utilizzazione del territorio esistente e approvato;*
- b) *della ricchezza relativa, della disponibilità, della qualità e della capacità di rigenerazione delle risorse naturali della zona (comprendenti suolo, territorio, acqua e biodiversità) e del relativo sottosuolo;*
- c) *della capacità di carico dell'ambiente naturale, con particolare attenzione alle seguenti zone:*
 - c1) *zone umide, zone riparie, foci dei fiumi;*
 - c2) *zone costiere e ambiente marino;*
 - c3) *zone montuose e forestali;*
 - c4) *riserve e parchi naturali;*
 - c5) *zone classificate o protette dalla normativa nazionale; i siti della rete Natura 2000;*
 - c6) *zone in cui si è già verificato, o nelle quali si ritiene che si possa verificare, il mancato rispetto degli standard di qualità ambientale pertinenti al progetto stabiliti*

	RELAZIONE DELLO STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE	Documento N° PEMR_S2_00001	
		Rev. 00	Pag. 50 di 144

dalla legislazione dell'Unione;

c7) zone a forte densità demografica;

c8) zone di importanza paesaggistica, storica, culturale o archeologica;

c9) territori con produzioni agricole di particolare qualità e tipicità di cui all'articolo 21 del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 228.

4.2 DESCRIZIONE DELLE COMPONENTI DELL'AMBIENTE

Per una completa definizione delle componenti ambientali si faccia riferimento a quanto riportato dal punto 4 dell'Allegato VII alla parte seconda del Decreto. Il citato punto 4 rinvia ai fattori (componenti) specificati all'art. 5 comma 1, lettera c) del D. Lgs. 152/2006.

I fattori sono di seguito elencati:

- popolazione e salute umana;
- biodiversità, con particolare attenzione alle specie e agli habitat protetti in virtù della direttiva 92/43/CEE e della direttiva 2009/147/CE;
- territorio, suolo, acqua, aria e clima;
- beni materiali, patrimonio culturale, paesaggio.

Tutte le componenti individuate possono ricevere impatto come sarà più dettagliatamente descritto nelle successive sezioni del presente SPA.

4.3 UTILIZZAZIONE DEL TERRITORIO ESISTENTE

Allo stato attuale il territorio è caratterizzato da boschi, come è possibile evincere dalla cartografia avente codice PEMR_S2_00016_00_00 e titolo Carta delle tipologie di bosco, di cui di seguito uno stralcio:

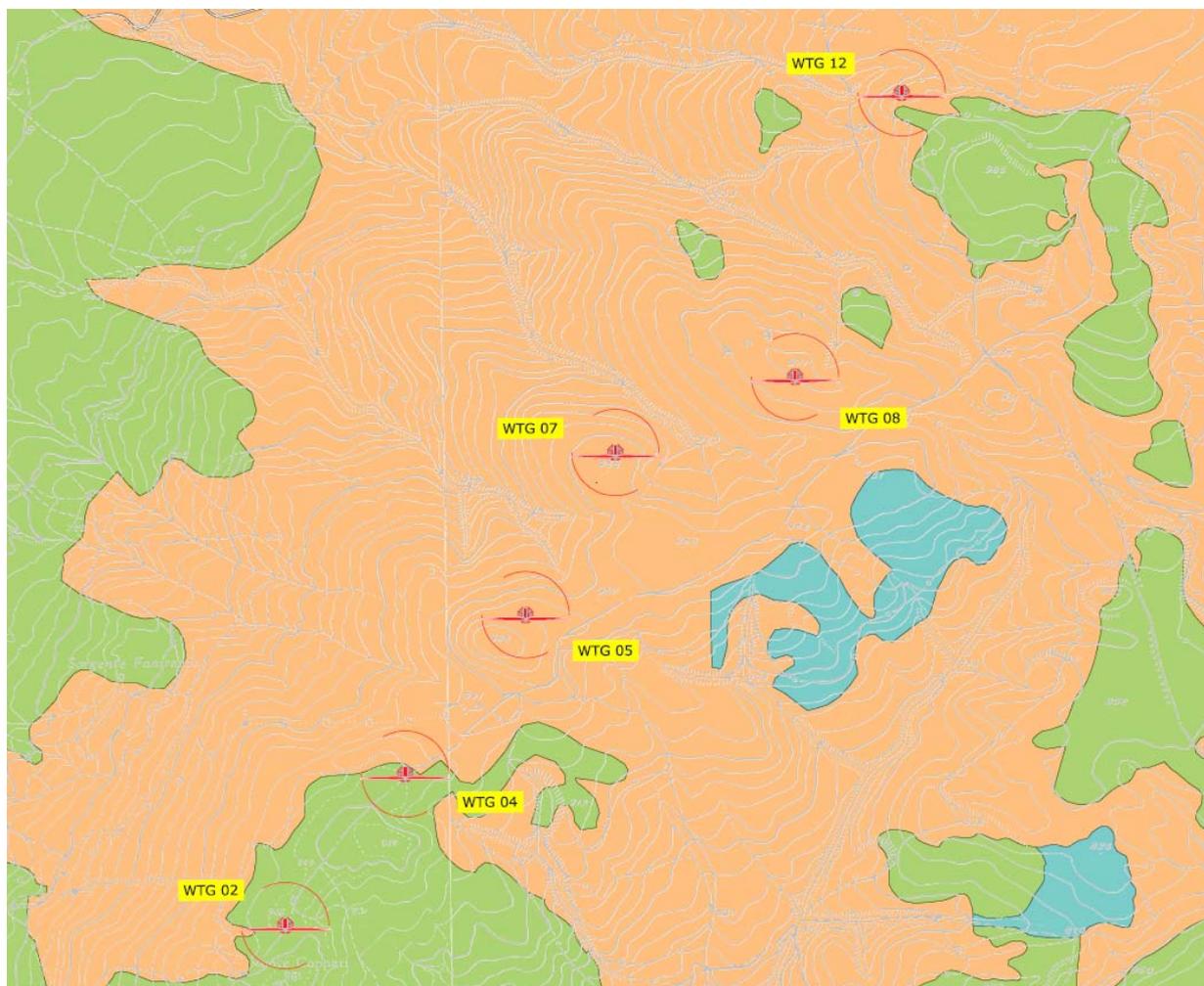
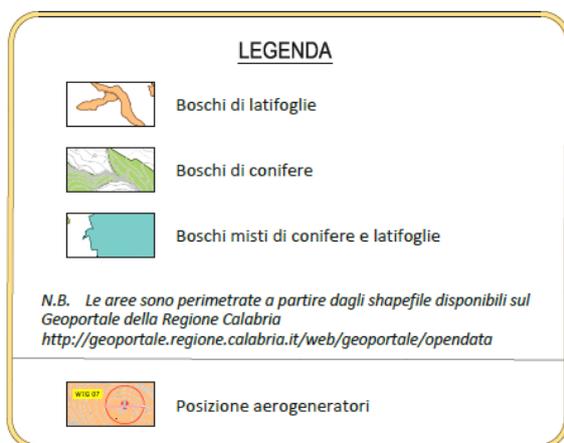


Figura 1: Stralcio della carta delle tipologie di bosco



	RELAZIONE DELLO STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE	Documento N° PEMR_S2_00001	
		Rev. 00	Pag. 52 di 144

In particolare:

- n. 4 aerogeneratori ricadono in area caratterizzata da boschi di latifoglie;
- n. 2 aerogeneratori ricadono in area caratterizzata da boschi di conifere.

4.4 *DISPONIBILITÀ, QUALITÀ E CAPACITÀ DI RIGENERAZIONE DELLE RISORSE NATURALI*

Con riferimento alla capacità di rigenerazione di risorse naturali si osservi quanto segue (va sempre ricordato che dimezzare il numero di aerogeneratori contribuisce fattivamente al mantenimento delle peculiari caratteristiche delle risorse naturali):

Risorsa suolo/sottosuolo: non si rilevano criticità in merito a qualità, disponibilità e capacità di rigenerazione, in quanto, se è vero che per realizzare l'impianto saranno realizzate viabilità di accesso e piazzole di servizio e anche vero che, ultimati i lavori, viabilità e piazzole saranno ridotte al minimo indispensabile e necessario a garantire l'accesso mezzi per le sole attività di manutenzione. Tutte le aree saranno ripristinate, come ante operam, alla fine della vita utile del parco, allorquando saranno smontati gli aerogeneratori

Inoltre, le trincee di scavo per la posa dei cavi di potenza in MT, una volta effettuate tutte le attività previste dal progetto, saranno tempestivamente chiuse, riconsegnando le viabilità alla pubblica utenza. I materiali provenienti dagli scavi è previsto vengano reimpiegati nell'ambito del medesimo cantiere, ovvero conferiti presso impianti di recupero regolarmente autorizzati, con ciò riducendo al minimo l'impatto sull'ambiente.

Prima del reimpiego/conferimento presso impianti di recupero, si procederà con la caratterizzazione chimico-fisica del materiale escavato, secondo quanto previsto dal DPR 120/2017. In questo modo si contribuirà al mantenimento di qualità, disponibilità e capacità di rigenerazione della risorsa sottosuolo.

Risorsa territorio: si consulti quanto affermato per la risorsa suolo/sottosuolo. Si aggiunga, semplicemente, che una volta realizzate le opere, si avrà il ripristino come ante operam delle viabilità interessate dalla posa in opera dei cavi di potenza in MT. Inoltre, il progetto non

	RELAZIONE DELLO STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE	Documento N° PEMR_S2_00001	
		Rev. 00	Pag. 53 di 144

prevede la realizzazione di una nuova sottostazione, in quanto è previsto che l'energia prodotta venga vettoriata presso la esistente sottostazione di "Piano di Corda". Dunque, viene preservata la disponibilità e la qualità della risorsa territorio.

Risorsa acqua: la quantità di acqua prevista per l'attuazione delle opere non è tale da destare criticità circa la disponibilità, la qualità e la capacità di rigenerazione.

Risorsa biodiversità: come noto per la realizzazione delle infrastrutture viarie e delle piazzole a servizio degli aerogeneratori sarà necessario procedere con il taglio di alberi, con ciò perturbando localmente l'habitat cui sono connesse diverse specie animali. Tuttavia, il bosco all'interno del quale insisterà l'impianto è molto esteso e per tale motivo non si rilevano criticità in merito alla qualità e alla capacità di rigenerazione. Va rilevato che il progetto prevede la piantumazione compensativa in applicazione all'articolo n. 7, delle Prescrizioni di Massima e di Polizia Forestale (P.M.P.F.) della Regione Calabria. In particolare, si prevede la piantumazione, su una superficie di circa 3,3 ha, di 1600 piantine per ettaro con sesto di impianto di 3 m x 2 m o di 2,5 m x 2,5 m. Il sito individuato per accogliere il nuovo rimboschimento, è ubicato in loc. "Monte Coppari - Angitoella - Vallone del Carbonaio", catastalmente ricade nel foglio di mappa n. 14, p.lle n.14-16-22-33-51-54-55-56-58-59-61-62-102, in agro di Monterosso Calabro (VV). I dettagli relativi all'intervento di rimboschimento compensativo sono riportati nella relazione dal titolo Imboschimento compensativo in attuazione alle P.M.P.F. art. 7, Comune di Monterosso Calabro (VV) a firma del Dott. Agr. Raffaele Mariamo Bertucci, recante la data del 20/01/2020.

4.5 ANALISI DELLE ZONE TUTELEATE

Per l'analisi delle zone tutelate della Regione Calabria è stato consultato il sito web del Repertorio Cartografico del Geoportale della Regione Calabria:

<http://geoportale.regione.calabria.it/web/geoportale/opendata>

con particolare riferimento a quanto di seguito elencato:

- a) Oasi e Riserve;
- b) Pachi Nazionali;
- c) Parchi Regionali;
- d) Siti di Importanza Comunitaria, SIC;

	RELAZIONE DELLO STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE	Documento N° PEMR_S2_00001	
		Rev. 00	Pag. 54 di 144

- e) Siti di Interesse Nazionale, SIN;
- f) Siti di Importanza Regionale, SIR;
- g) Zone di Protezione Speciale, ZPS;
- h) Aree sottoposte a vincolo paesaggistico.

La consultazione delle zone tutelate (di cui al precedente elenco) rispetto al parco è stata condotta facendo riferimento anche a quanto richiesto dalla lettera c) del punto 2 dell'Allegato V alla Parte Seconda del D. Lgs. 152/2006. Il risultato dell'analisi ha condotto alla produzione della cartografia dal titolo Carta dei Vincoli, codice PEMR_S2_00015_00_00.

Di seguito uno stralcio della citata Carta dei vincoli:

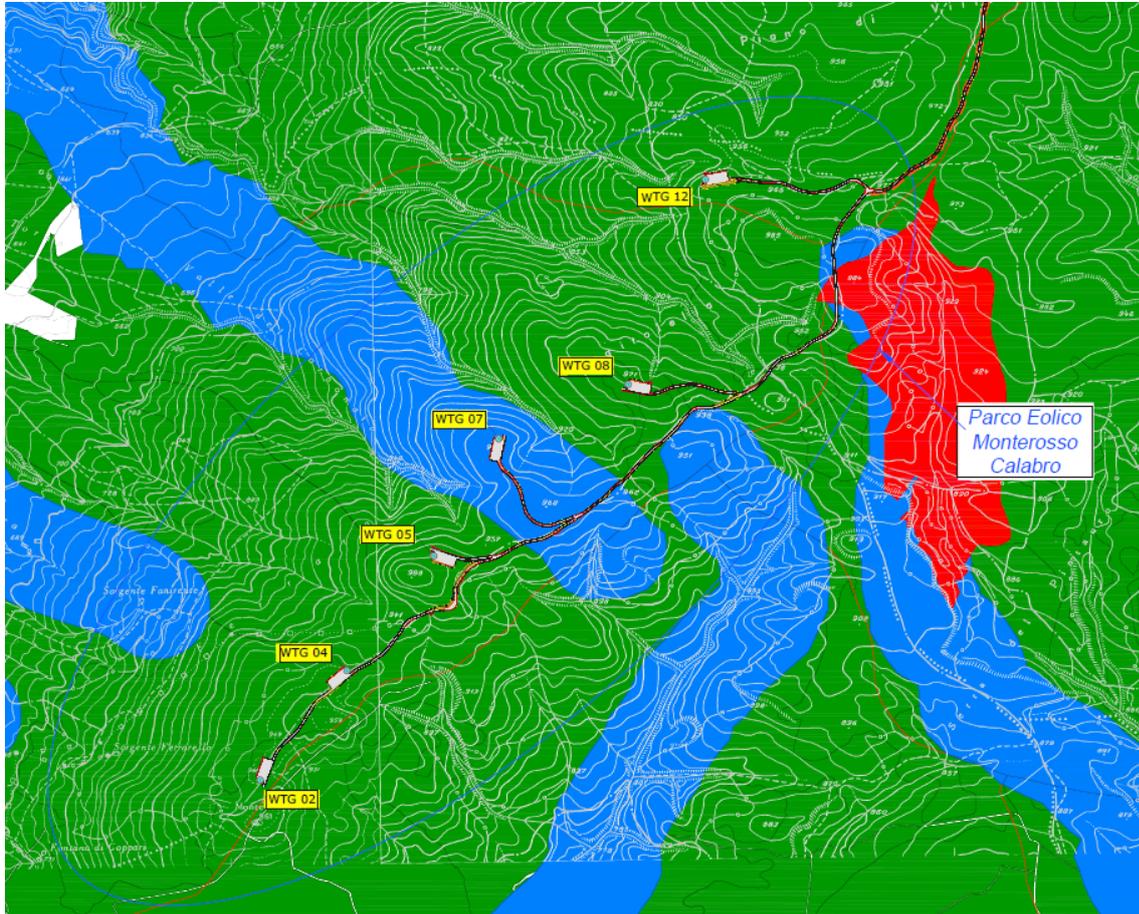


Figura 2: Stralcio della carta dei vincoli



L'area interessata dalle opere e' interamente soggetta a
Vincolo Idrogeologico

La tabella che segue mostra le risultanze dell'analisi effettuata:

Zone di cui alla lettera c del punto 2 dell'Allegato V alla Parte Seconda del D. Lgs. 152/2006	Verifica
c1) zone umide, zone riparie, foci dei fiumi	Dalla carta dei vincoli, codice PEMR_S2_00015 si rileva che: - una esigua parte della viabilità interna al parco e con essa la relativa tratta di cavi in MT; - l'asse viario di accesso alla postazione WTG07, la piazzola e con essi le relative tratte di cavi in MT, ricadono all'interno di aree tutelate ai sensi dell'art. 142, co. 1, lett. c) del D. Lgs. 42/2004
c2) zone costiere e ambiente marino	l'impianto NON ricade in tali zone
c3) zone montuose e forestali	l'impianto RICADE in aree boscate, tutelate ai sensi dell'art. 142, co. 1, lett. g) del D. Lgs. 42/2004
c4) riserve e parchi naturali	l'impianto NON ricade in tali zone
c5) zone classificate o protette dalla normativa nazionale; i siti della rete Natura 2000	l'impianto NON ricade in tali zone
c6) zone in cui si è già verificato, o nelle quali si ritiene che si possa verificare, il mancato rispetto degli standard di qualità ambientale pertinenti al progetto stabiliti dalla legislazione dell'Unione	l'impianto NON ricade in tali zone
c7) zone a forte densità demografica	l'impianto NON ricade in tali zone
c8) zone di importanza paesaggistica, storica, culturale o archeologica	l'impianto NON ricade in tali zone; un maggiore approfondimento è stato riservato alla possibile presenza di zone di interesse archeologico (cfr. Relazione Archeologica Finale, codice PEMR_RA_00001,0_01_01, dalla quale si rileva che le aree interessate dal parco eolico ricadono in zone a rischio basso o molto basso)
c9) territori con produzioni agricole di particolare qualità e tipicità di cui all'articolo 21 del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 228	l'impianto NON ricade in tali zone

Inoltre, è stato consultato il webgis del PAI della Regione Calabria rilevabile al seguente

	RELAZIONE DELLO STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE	Documento N° PEMR_S2_00001	
		Rev. 00	Pag. 57 di 144

indirizzo: <http://abr.regione.calabria.it/webgis/>. Il sito è raggiungibile attraverso il sito dell'Ordine dei Geologi della Calabria <https://www.ordinegeologicalabريا.it/schede.php?id=2599>.

Tra gli strati informativi si rilevano i seguenti:

- Aree a rischio frana;
- Aree a rischio idraulico;
- Vincoli Idrogeologici per le province di Vibo Valentia e Catanzaro.

Con riferimento al PAI va rilevato che **l'area interessata dalle opere NON ricade in zone caratterizzate da dissesti o pericolosità geomorfologica o rischio idraulico.**

Con riferimento al vincolo idrogeologico si rileva che **il sito interessato dall'impianto ricade integralmente in aree a vincolo idrogeologico.**

	RELAZIONE DELLO STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE	Documento N° PEMR_S2_00001	
		Rev. 00	Pag. 58 di 144

5 DESCRIZIONE DEI PROBABILI EFFETTI RILEVANTI SULL'AMBIENTE

5.1 GENERALITÀ

Di seguito si riportano i contenuti richiesti dal punto 3 dell'Allegato IV-bis:

La descrizione di tutti i probabili effetti rilevanti del progetto sull'ambiente, nella misura in cui le informazioni su tali effetti siano disponibili, risultanti da:

- a. *i residui e le emissioni previste e la produzione di rifiuti, ove pertinente;*
- b. *l'uso delle risorse naturali, in particolare suolo, territorio, acqua e biodiversità.*

Inoltre, si riportano i contenuti di cui al punto 3 dell'Allegato V ritenuti importanti per le finalità del presente SPA:

Tipologia e caratteristiche dell'impatto potenziale.

I potenziali impatti ambientali dei progetti debbono essere considerati in relazione ai criteri stabiliti ai punti 1 e 2 del presente allegato con riferimento ai fattori di cui all'articolo 5, comma 1, lettera c), del presente decreto, e tenendo conto, in particolare:

- a) *dell'entità ed estensione dell'impatto quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, area geografica e densità della popolazione potenzialmente interessata;*
- b) *della natura dell'impatto;*
- c) *della natura transfrontaliera dell'impatto;*
- d) *dell'intensità e della complessità dell'impatto;*
- e) *della probabilità dell'impatto;*
- f) *della prevista insorgenza, durata, frequenza e reversibilità dell'impatto;*
- g) *del cumulo tra l'impatto del progetto in questione e l'impatto di altri progetti esistenti e/o approvati;*
- h) *della possibilità di ridurre l'impatto in modo efficace.*

Vanno immediatamente evidenziati i contenuti del citato art. 5 co. 1 lett. c):

	RELAZIONE DELLO STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE	Documento N° PEMR_S2_00001	
		Rev. 00	Pag. 59 di 144

Art.5 Definizioni

1. *Ai fini del presente decreto si intende per*

(...)

c) impatti ambientali: effetti significativi, diretti e indiretti, di un piano, di un programma o di un progetto, sui seguenti fattori:

popolazione e salute umana;

biodiversità, con particolare attenzione alle specie e agli habitat protetti in virtù della direttiva 92/43/CEE e della direttiva 2009/147/CE;

territorio, suolo, acqua, aria e clima;

beni materiali, patrimonio culturale, paesaggio;

interazione tra i fattori sopra elencati.

I paragrafi che seguono mettono in evidenza i possibili impatti sui fattori ambientali di cui alla norma appena indicata.

5.1.1 IMPATTI SU POPOLAZIONE E SALUTE UMANA

Con riferimento alla popolazione di seguito si mettono in evidenza gli impatti significativi tutti di tipo diretto:

- Produzione di materiale da scavo;
- Produzione di polveri;
- Inquinamento acustico;
- Emissioni di gas di scarico di macchine da lavoro e veicoli in genere;
- Alterazioni visive;
- Interferenze con il traffico veicolare.

Con riferimento alla salute umana si rilevano i seguenti impatti significativi tutti di tipo diretto:

- Produzione di polveri;
- Inquinamento acustico;
- Emissioni di gas di scarico di macchine da lavoro e veicoli in genere;
- Produzione di campo magnetico.
- Intermittenza delle ombre prodotta a terra dalla rotazione delle pale dell'aerogeneratore (shadow flickering).
- Incidenti dovuti al crollo di un aerogeneratore o al distacco di elementi rotanti.

Tra gli impatti di tipo significativo indiretto si annovera la riduzione delle emissioni di CO₂.

5.1.2 IMPATTI SULLE BIODIVERSITÀ

Con riferimento alle biodiversità si registrano i seguenti impatti significativi diretti:

- Impatto sulla flora.
- Impatto sulla fauna.

Non si rileva altra tipologia di impatto connessa con la definizione di biodiversità.

5.1.3 IMPATTI SU TERRITORIO, SUOLO, ACQUA, ARIA E CLIMA

Di seguito si effettua una differenziazione degli impatti significativi prodotti su:

- Territorio.
- Suolo.
- Acqua.
- Aria e clima.

Con riferimento al territorio, l'unico impatto diretto e significativo è identificato con la perdita di aree coltivate o potenzialmente coltivabili. Non si rilevano impatti indiretti né tantomeno altra tipologia di impatto connessa con la definizione di territorio.

Con riferimento al suolo, gli impatti diretti significativi sono così riepilogati:

- Impatto dovuto a diminuzione di materia organica.

	RELAZIONE DELLO STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE	Documento N° PEMR_S2_00001	
		Rev. 00	Pag. 61 di 144

- Impatto dovuto a compattazione.

Con riferimento all'acqua, non si rilevano impatti diretti di tipo significativo. Si rileva un impatto significativo indiretto sulla quantità, in quanto sarà consumata acqua per il confezionamento del conglomerato cementizio armato delle opere di fondazione degli aerogeneratori e per l'abbattimento delle polveri che saranno prodotte in fase di cantiere.

Con riferimento all'aria e al clima si rileva come impatto significativo di tipo diretto e indiretto la emissione di gas a effetto serra. Tale impatto viene poi mitigato in quanto, come principio generale, un impianto eolico consente la riduzione delle emissioni di gas a effetto serra.

5.1.4 IMPATTI SU BENI MATERIALI, PATRIMONIO CULTURALE, PATRIMONIO AGROALIMENTARE E PAESAGGIO

Con riferimento all'impatto sui beni materiali si riscontra un impatto significativo diretto sulla proprietà terriera all'interno della quale verrà realizzata l'opera. Malgrado la proprietà sia di tipo agricolo va, comunque, puntualizzato che l'area interessata è caratterizzata da boschi. Pertanto, il maggiore impatto si avrà sul bosco esistente.

Con riferimento al patrimonio culturale non si rilevano impatti significativi diretti, in quanto le opere ricadono al di fuori di aree individuate quali siti archeologici. A tal proposito si rinvia all'elaborato dal titolo Relazione Archeologica Finale – codice PEMR_RA_00001.0_01_01 a firma dell'Archeologo Dott. Ernesto Salerno e redatta in data 10/09/2019 – e ai relativi allegati.

In ultimo si rileva un impatto significativo diretto sul paesaggio.

5.1.5 INTERAZIONE TRA I FATTORI SOPRA ELENCATI

È evidente come vi sia reciproca influenza tra i fattori popolazione e salute umana in quanto entrambi i fattori sono influenzati da medesime tipologie di impatto.

Anche per flora e fauna si assiste a una certa interazione: la riduzione di flora può implicare una riduzione della fauna che si "serviva" della flora come proprio habitat. La riduzione di flora è, altresì, connessa con il patrimonio agroalimentare, con la diminuzione di materia organica e con i beni materiali.

Non si rileva interazione tra territorio e suolo, mentre si rileva reciproca influenza tra suolo e acqua, in quanto la compattazione degli strati superficiali può causare la riduzione degli scambi

	RELAZIONE DELLO STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE	Documento N° PEMR_S2_00001	
		Rev. 00	Pag. 62 di 144

idrici con gli strati più profondi.

In ultimo, non si registra interazione tra patrimonio culturale e paesaggio.

5.2 DESCRIZIONE DEGLI EFFETTI DEL PROGETTO SULL'AMBIENTE

Per la individuazione e la valutazione degli impatti si è fatto uso principalmente delle conoscenze maturate da parte della Hydro Engineering nel settore della progettazione e direzione dei lavori di impianti eolici. La Hydro Engineering vanta, infatti, più di dieci anni di esperienza nell'ambito degli impianti di produzione di energia elettrica da fonte eolica.

Il know-how elaborato e sviluppato ha consentito la rapida individuazione dei possibili impatti che possono verificarsi in fase di costruzione e in fase di esercizio di un impianto eolico.

In particolare, in fase di realizzazione di un impianto eolico possono verificarsi i seguenti impatti:

- Impatto sul territorio;
- Impatto sul suolo;
- Interferenze con il traffico veicolare;
- Impiego di risorse idriche e inquinamento di acque superficiali e di falda;
- Impatto sulla flora;
- Impatto sulla fauna;
- Produzione di materiale da scavo;
- Produzione di rifiuti;
- Produzione di polveri;
- Inquinamento acustico;
- Emissione di vibrazioni;
- Emissioni di gas di scarico di macchine da lavoro e veicoli in genere;
- Alterazioni visive.

	RELAZIONE DELLO STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE	Documento N° PEMR_S2_00001	
		Rev. 00	Pag. 63 di 144

In fase di esercizio dell'impianto gli impatti possono così essere sintetizzati:

- Impatto sul territorio;
- Interferenze con il traffico veicolare;
- Impiego di risorse idriche e inquinamento di acque superficiali e di falda;
- Impatto sulla fauna;
- Produzione di materiale da scavo;
- Produzione di rifiuti;
- Produzione di polveri;
- Inquinamento acustico;
- Emissioni di gas di scarico di macchine da lavoro e veicoli in genere;
- Emissione di vibrazioni;
- Produzione di campo elettromagnetico;
- Alterazioni visive;
- Rischi per la salute umana;
- Sovrapposizioni con altri impianti.

Si osservi che per la fase di esercizio sono stati mantenuti gli stessi impatti, in quanto durante le fasi di manutenzione ordinaria/straordinaria potranno essere riproposte, seppure in misura minore e in aree puntuali, attività simili a quelle poste in essere in fase di cantiere. Sono stati, altresì, aggiunti i campi relativi all'impatto da produzione di campo elettromagnetico, i rischi per la salute umana e l'interferenza tra l'impianto da realizzare e altri impianti esistenti.

Per la fase di smontaggio dell'impianto si può fare riferimento ai medesimi impatti elencati per la fase di costruzione.

La definizione degli impatti, così come individuati in base all'esperienza, sarà riorganizzata in ossequio alla distinzione che viene effettuata dalla norma: ci si riferisce in particolare al punto 5 di cui all'allegato VII alla parte seconda del D. Lgs. 152/2006 e ss. mm. e ii..

Ciò detto, il progetto di cui al presente SPA prevede sostanzialmente tre fasi:

- Costruzione dell'impianto.
- Esercizio dell'impianto.
- Smontaggio dell'impianto.

Di seguito si riporta una tabella che a partire dalle differenti fasi individua gli impatti attesi:

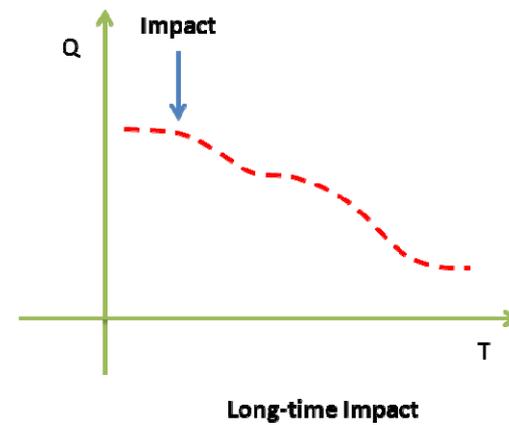
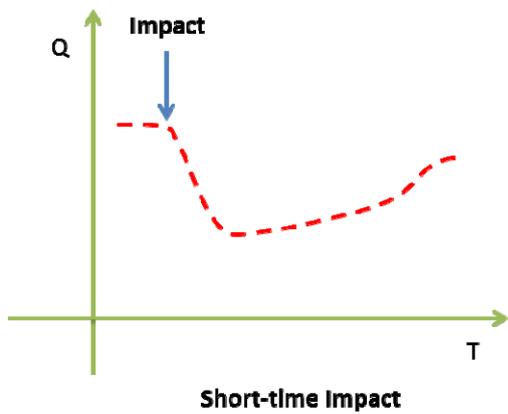
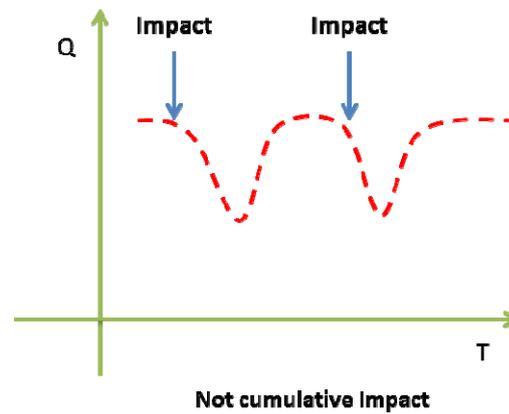
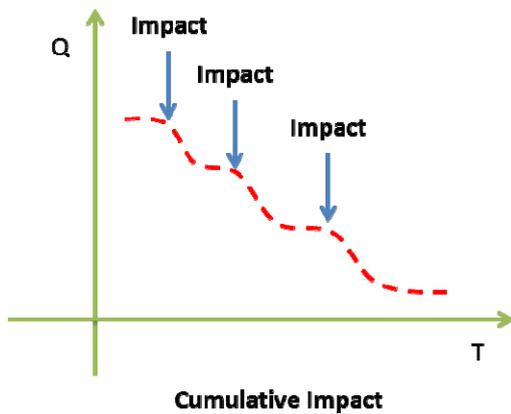
Descrizione impatto	Fase di costruzione		Fase di esercizio		Fase di smontaggio	
	si	no	si	no	si	no
Utilizzazione di territorio	x		x		x	
Utilizzazione di suolo	x		x		x	
Utilizzazione di risorse idriche	x		x		x	
Biodiversità (flora/fauna)	x		x		x	
Emissione di inquinanti/gas serra	x			x	x	
Inquinamento acustico	x		x		x	
Emissioni di vibrazioni	x		x		x	
Emissioni di luce		x		x		x
Emissioni di calore		x		x		x
Emissioni di radiazioni		x	x			x
Creazione di sostanze nocive		x		x		x
Smaltimento rifiuti	x		x		x	
Rischio per la salute umana		x	x			x
Rischio per il patrimonio culturale		x		x		x
Rischio per il paesaggio/ambiente	x		x			x
Cumulo con effetti derivanti da progetti esistenti e/o approvati		x	x			x

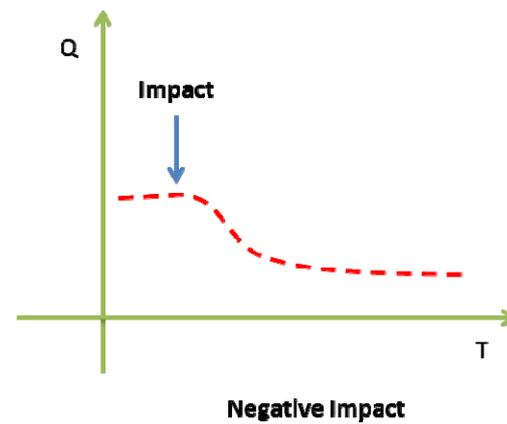
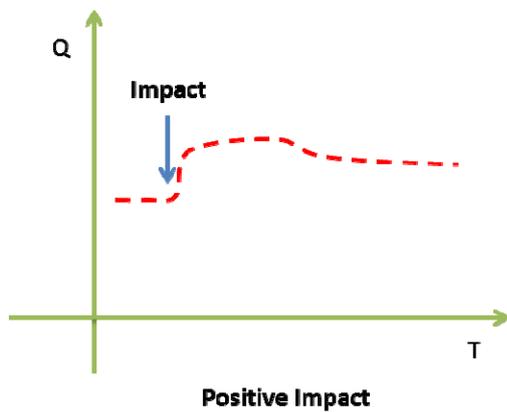
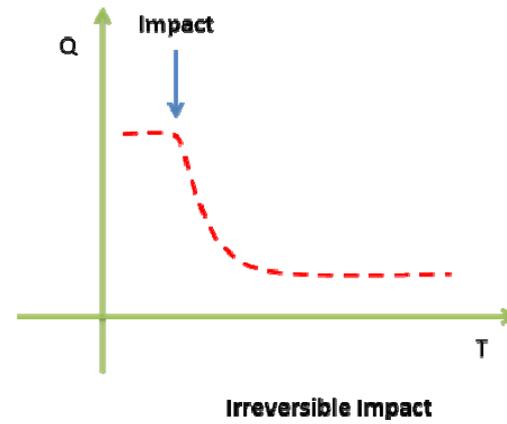
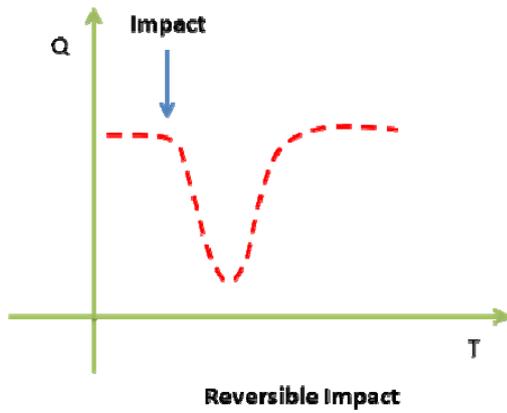
Una volta individuati gli impatti, si è proceduto alla classificazione degli stessi secondo la diversificazione indicata dalla normativa (cfr. punto 5 di cui all'allegato VII alla parte seconda del D. Lgs. 152/2006 e ss. mm. e ii.) e di seguito riportati:

- Impatti diretti e indiretti.
- Impatti non cumulativi e cumulativi.
- Impatti a breve termine e lungo termine.
- Impatti temporanei e permanenti.
- Impatti positivi e negativi.

Per comprendere meglio il significato di ciascuna tipologia di impatto è molto utile servirsi di

una rappresentazione su piano cartesiano, ove in ascisse viene rappresentato il tempo e in ordinate viene rappresentata la qualità ambientale:





Tralasciando la spiegazione degli impatti

- non cumulativi e cumulativi.
- a breve termine e lungo termine.
- temporanei e permanenti.
- positivi e negativi.

in quanto intuitiva in relazione alla stessa definizione, si approfondisce la tematica relativa agli impatti diretti e indiretti.

	RELAZIONE DELLO STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE	Documento N° PEMR_S2_00001	
		Rev. 00	Pag. 67 di 144

L'impatto diretto è un impatto che può aumentare o diminuire la qualità ambientale istantaneamente, mentre l'impatto indiretto comporta un aumento o una diminuzione della qualità ambientale in conseguenza di altri impatti e più avanti nel tempo (non istantaneamente).

In funzione delle fasi e delle classificazioni degli impatti, su richiamate, di seguito alcune tabelle sinottiche che consentono di distinguere gli impatti in funzione della tipologia.

Descrizione impatto	Fase di costruzione		Effetti impatto diretto		Effetti impatto indiretto		Effetti impatto cumulativo		Effetti impatto lungo termine		Effetti impatto	
	si	no	diretto	indiretto	non cumulativo	cumulativo	breve termine	lungo termine	temporanei	permanenti	positivi	negativi
Utilizzazione di territorio	x		x				x					x
Utilizzazione di suolo	x		x				x					x
Utilizzazione di risorse (driche	x		x				x					x
Biodiversità (flora/fauna)	x		x				x					x
Emissione di inquinanti/gas serra	x		x				x					x
Inquinamento acustico	x		x				x					x
Emissioni di vibrazioni	x		x				x					x
Emissioni di luce		x										
Emissioni di calore		x										
Emissioni di radiazioni		x										
Creazione di sostanze nocive		x										
Smaltimento rifiuti	x											
Rischio per la salute umana		x										
Rischio per il patrimonio culturale		x										
Rischio per il paesaggio/ambiente	x		x									
Cumulo con effetti derivanti da progetti esistenti e/o approvati		x										

Descrizione impatto	Fase di esercizio		Effetti impatto diretto		Effetti impatto indiretto		Effetti impatto non cumulativo		Effetti impatto lungo termine		Effetti impatto	
	si	no	diretto	indiretto	non cumulativo	breve termine	temporanei	permanenti	positivi	negativi		
Utilizzazione di territorio	x		x						x			x
Utilizzazione di suolo	x		x						x			x
Utilizzazione di risorse idriche	x		x						x			x
Biodiversità (flora/fauna)	x			x					x			x
Emissione di inquinanti/gas serra		x										
Inquinamento acustico	x		x						x			x
Emissioni di vibrazioni	x		x						x			x
Emissioni di luce		x										
Emissioni di calore		x										
Emissioni di radiazioni	x		x						x			x
Creazione di sostanze nocive		x										
Smaltimento rifiuti	x			x								
Rischio per la salute umana	x			x								
Rischio per il patrimonio culturale		x										
Rischio per il paesaggio/ambiente	x		x									
Cumulo con effetti derivanti da progetti esistenti e/o approvati	x		x									

Descrizione impatto	Fase di smontaggio		Effetti impatto diretto		Effetti impatto indiretto		Effetti impatto non cumulativo		Effetti impatto cumulativo		Effetti impatto lungo termine		Effetti impatto temporanei		Effetti impatto permanenti		Effetti impatto positivi		Effetti impatto negativi		
	si	no	si	no	si	no	si	no	si	no	si	no	si	no	si	no	si	no	si	no	
Utilizzazione di territorio	x		x																		
Utilizzazione di suolo	x		x																		
Utilizzazione di risorse (driche	x		x																		
Biodiversità (flora/fauna)	x		x																		
Emissione di inquinanti/gas serra	x																				
Inquinamento acustico	x																				
Emissioni di vibrazioni	x																				
Emissioni di luce																					
Emissioni di calore																					
Emissioni di radiazioni																					
Creazione di sostanze nocive																					
Smaltimento rifiuti																					
Rischio per la salute umana																					
Rischio per il patrimonio culturale																					
Rischio per il paesaggio/ambiente																					
Cumulo con effetti derivanti da progetti esistenti e/o approvati																					

Atteso che il progetto revisionato prevede la realizzazione di 6 aerogeneratori piuttosto che i 12 proposti con il progetto originario, va puntualizzato che gli impatti descritti per tutte le fasi individuate possono considerarsi mediamente ridotti del 50 %, con sicuro beneficio ambientale.

5.3 DESCRIZIONE DEGLI IMPATTI PER LA FASE DI COSTRUZIONE

La tabella che segue riporta gli impatti che possono verificarsi in fase di costruzione del nuovo impianto:

Descrizione impatto	Fase di costruzione	
	si	no
Utilizzazione di territorio	x	
Utilizzazione di suolo	x	
Utilizzazione di risorse idriche	x	
Biodiversità (flora/fauna)	x	
Emissione di inquinanti/gas serra	x	
Inquinamento acustico	x	
Emissioni di vibrazioni	x	
Emissioni di luce		x
Emissioni di calore		x
Emissioni di radiazioni		x
Creazione di sostanze nocive		x
Smaltimento rifiuti	x	
Rischio per la salute umana		x
Rischio per il patrimonio culturale		x
Rischio per il paesaggio/ambiente	x	
Cumulo con effetti derivanti da progetti esistenti e/o approvati		x

I paragrafi appresso riportati descrivono gli impatti reali provocati dalla fase.

5.3.1 UTILIZZAZIONE DI TERRITORIO

	RELAZIONE DELLO STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE	Documento N° PEMR_S2_00001	
		Rev. 00	Pag. 72 di 144

Per l'installazione degli aerogeneratori di progetto sarà necessario realizzare piazzole aventi dimensioni medie pari a 25 m x 62,50 m, con un ingombro di 1.562,50 m².

Inoltre, saranno realizzati:

- Nuova viabilità di larghezza media (nei rettifili) pari a 5,00 m e lunghezza totale pari a circa 5.485 m.
- Ampliamenti della viabilità esistente per consentire il transito dei mezzi eccezionali deputati al trasporto dei main components degli aerogeneratori, ove per main components si intende quanto appresso specificato:
 - Tower section Bottom (primo elemento troncoconico in acciaio connesso con l'anchor cage; si ricordi che quest'ultimo è l'elemento in acciaio annegato nel plinto di fondazione in conglomerato cementizio armato che consente la connessione tra fondazione e sostegno – in acciaio troncoconico – dell'aerogeneratore).
 - Tower section Middle (secondo elemento troncoconico in acciaio).
 - Tower section Top (terzo elemento troncoconico in acciaio).
 - Nacelle (navicella).
 - Rotor hub (mozzo di rotazione).
 - Blade (pala).
- Scavi, per una lunghezza complessiva di circa 20,5 km, necessari per la posa dei nuovi elettrodotti.

5.3.2 UTILIZZAZIONE DI SUOLO

Con riferimento all'utilizzazione di suolo, si osservi che per lo stazionamento delle gru di grande portata, necessarie per il montaggio degli aerogeneratori, sarà necessario procedere con la compattazione delle piazzole di carico al fine di fornire alle aree la portanza necessaria allo stazionamento in sicurezza della gru che solleverà le componenti degli aerogeneratori.

Fermo resta quanto indicato al paragrafo precedente.

5.3.3 UTILIZZAZIONE DI RISORSE IDRICHE

L'impiego di risorse idriche si concretizzerà per almeno due motivi:

- Il confezionamento del conglomerato cementizio armato delle opere di fondazione (pali e plinti).
- L'abbattimento di polveri che si formeranno a causa dei movimenti di terra necessari per la realizzazione delle opere civili (piazze, viabilità, adeguamenti di viabilità esistenti, realizzazione di trincee di scavo per la posa dei cavi di potenza in MT).

5.3.4 IMPATTO SULLE BIODIVERSITÀ

La realizzazione delle piazzole su cui dovranno stazionare i mezzi di sollevamento di grande portata per le attività di montaggio degli aerogeneratori comporta un impatto sulla flora esistente in corrispondenza delle aree su cui realizzare le citate piazzole. Come noto, infatti, per la realizzazione delle piazzole è necessario procedere con il taglio di alberi. Il dettaglio discende dall'elaborato dal titolo Relazione tecnica di martellata, piedilista di martellata e valutazione economica e stima, a firma del Dott. Agr. Raffaele Mariano Bertucci. In particolare, si rileva quanto segue:

ID Piazzola/viabilità	Numero alberi da tagliare	Specie
WTG02	102	n. 100 Abete bianco n. 2 Douglas
WTG04	51	n. 49 Abete bianco n. 1 Douglas n. 1 Pino laricio
WTG05	72	Faggio
WTG07	81	Faggio
WTG08	0	-
WTG12	0	-

	RELAZIONE DELLO STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE	Documento N° PEMR_S2_00001	
		Rev. 00	Pag. 74 di 144

Viabilità	80	Faggio
Totale alberi da tagliare	386	-

In questa sede si ribadisce che il progetto originario composto da n. 12 aerogeneratori prevedeva il taglio di ben 4.100 alberi contro i 386 alberi previsti dal progetto revisionato.

Inoltre, è stata condotta un'analisi in merito alla qualità catastale delle particelle interessate da ciascuna delle piazzole come appresso specificato:

ID Piazzola	Coltivato	Qualità catastale
WTG02	no	Pascolo Seminativo
WTG04	no	Pascolo
WTG05	no	Bosco Alto
WTG07	no	Bosco Alto
WTG08	no	Bosco Ceduo
WTG12	no	Seminativo

In ultimo è stata effettuata un'analisi delle qualità catastali per le sole viabilità di accesso alle piazzole che si diramano dalla viabilità principale esistente e che sarà oggetto di adeguamento:

Asse	Coltivato	Qualità catastale
WTG05	no	Bosco Alto

Asse	Coltivato	Qualità catastale
WTG07	no	Bosco Alto
WTG08	no	Bosco Ceduo
WTG12	no	Bosco Ceduo Seminativo Bosco Alto

Per quel che concerne la fauna va osservato che la perturbazione alla stessa è dovuto sostanzialmente a due motivazioni:

- la realizzazione delle opere;
- il taglio degli alberi.

Vanno evidenziate in questa sede le risultanze delle analisi svolte nella Relazione Agro-Forestale dal Dott. Agronomo Raffaele Mariano Bertucci in relazione agli impatti.

Sulla base delle azioni e degli interventi previsti dal Parco Eolico si procede a valutare i loro possibili impatti (Tabella 1):

	TIPO DI INCIDENZA POTENZIALMENTE DETERMINABILE IN RELAZIONE A: VEGETAZIONE E FLORA, SPECIE, ECOSISTEMI E HABITAT	INDICATORE DI IMPORTANZA
VEGETAZIONE E FLORA	Perdita di superficie di habitat	% di perdita
		Nessuna
SPECIE	Perdita di specie di interesse conservazionistico	riduzione nella densità della specie
		NO
	Perturbazione specie flora e fauna	durata o permanenza (in relazione alla fenologia della specie), distanza dai siti
		NO
Diminuzione della densità della popolazione	Tempo di resilienza	
	NO	
Allontanamento e scomparsa di specie	Variazione numero specie	
	NO	
ECOSISTEMI-HABITAT	Alterazioni delle singole componenti ambientali- Alterazioni qualità dell'acqua, dell'aria e dei suoli	Variazioni relative ai parametri chimico-fisici, ai regimi delle portate, alle condizioni microclimatiche e stagionali
		NO
	Interferenze con le relazioni ecosistemiche principali che determinano la struttura e la funzionalità degli ecosistemi	Percentuale della perdita di taxa o specie chiave
		NO
Frammentazione o distruzione di habitat	Grado di frammentazione, isolamento, durata o permanenza in relazione all'estensione originale	
	NO	

Gli interventi previsti per la realizzazione del Parco Eolico non comportano alcuna perdita/frammentazione o perturbazioni della vegetazione e flora, delle specie e degli ecosistemi. Gli interventi seguono criteri agronomici e si limitano alla sola movimentazione di terreno nei pressi del palo eolico.

5.3.5 EMISSIONE DI INQUINANTI/GAS SERRA

Con riferimento alle emissioni di inquinanti e gas serra si ricordi che tali impatti sono dovuti principalmente all'uso di mezzi e macchinari che saranno impiegati per la costruzione dell'impianto. Le emissioni di inquinanti sono connesse alle perdite accidentali di carburante, olii/liquidi a bordo dei mezzi per il loro corretto funzionamento. Per i gas serra si faccia riferimento alle emissioni di gas di scarico.

5.3.6 INQUINAMENTO ACUSTICO

	RELAZIONE DELLO STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE	Documento N° PEMR_S2_00001	
		Rev. 00	Pag. 77 di 144

L'unica fonte di inquinamento acustico è costituita dalle emissioni prodotte dai mezzi meccanici che devono eseguire le seguenti attività:

- Movimenti terra per la realizzazione delle piazzole di supporto per il montaggio degli aerogeneratori.
- Trivellazioni per la realizzazione dei pali di fondazione;
- Scavi di sbancamento per la realizzazione dei plinti di fondazione;
- Getto del conglomerato cementizio per la realizzazione di pali e plinti di fondazione
- Trasporto main components degli aerogeneratori.
- Scavi per la posa in opera dei cavi di potenza in MT.
- Trasporti in genere.
- Montaggio aerogeneratori.
- Ripristino aree come ante operam.

5.3.7 EMISSIONE DI VIBRAZIONI

Le vibrazioni prodotte sono connesse con l'azione delle macchine e mezzi impiegati per le attività di cui al paragrafo precedente.

In particolare, il D. Lgs. 81/2008 e ss. mm. e ii. individua le vibrazioni pericolose per la salute umana, solo con riferimento alle attività lavorative, ambito assolutamente pertinente al caso in esame.

L'art. 201 del Decreto individua i valori limite di esposizione e i valori di azione. Tali dati vengono di seguito ricordati:

1. Si definiscono i seguenti valori limite di esposizione e valori di azione.

a) per le vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio:

1) il valore limite di esposizione giornaliero, normalizzato a un periodo di riferimento di 8 ore, è fissato a 5 m/s²; mentre su periodi brevi è pari a 20 m/s²;

2) il valore d'azione giornaliero, normalizzato a un periodo di riferimento di 8 ore, che fa

scattare l'azione, è fissato a 2,5 m/s².

b) per le vibrazioni trasmesse al corpo intero:

1) il valore limite di esposizione giornaliero, normalizzato a un periodo di riferimento di 8 ore, è fissato a 1,0 m/s²; mentre su periodi brevi è pari a 1,5 m/s²;

2) il valore d'azione giornaliero, normalizzato a un periodo di riferimento di 8 ore, è fissato a 0,5 m/s².

2. Nel caso di variabilità del livello di esposizione giornaliero va considerato il livello giornaliero massimo ricorrente.

L'articolo 202 del Decreto ai commi 1 e 2 prescrive l'obbligo, da parte dei datori di lavoro di valutare il rischio da esposizione a vibrazioni dei lavoratori durante il lavoro. La valutazione dei rischi è previsto che possa essere effettuata senza misurazioni, qualora siano reperibili dati di esposizione adeguati presso banche dati dell'ISPESL e delle regioni o direttamente presso i produttori o fornitori. Nel caso in cui tali dati non siano reperibili è necessario misurare i livelli di vibrazioni meccaniche a cui i lavoratori sono esposti.

La valutazione, con o senza misure, dovrà essere programmata ed effettuata ad intervalli regolari da parte di personale competente. Essa dovrà valutare i valori di esposizione cui sono esposti i lavoratori in relazione *ai livelli d'azione e i valori limite prescritti dalla normativa.*

La valutazione deve prendere in esame i seguenti fattori:

- a. i macchinari che espongono a vibrazione e i rispettivi tempi di impiego nel corso delle lavorazioni, al fine di valutare i livelli di esposizione dei lavoratori in relazione ai livelli d'azione e valori limite prescritti dalla normativa
- b. gli eventuali effetti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori particolarmente sensibili al rischio;
- c. gli eventuali effetti indiretti sulla sicurezza dei lavoratori risultanti da interazioni tra le vibrazioni meccaniche e l'ambiente di lavoro o altre attrezzature;
- d. le informazioni fornite dal costruttore dell'apparecchiatura ai sensi della Direttiva Macchine;
- e. l'esistenza di attrezzature alternative progettate per ridurre i livelli di esposizione a

	RELAZIONE DELLO STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE	Documento N° PEMR_S2_00001	
		Rev. 00	Pag. 79 di 144

vibrazioni meccaniche;

- f. condizioni di lavoro particolari come le basse temperature, il bagnato, l'elevata umidità il sovraccarico biomeccanico degli arti superiori e del rachide.

Inoltre, la vigente normativa prescrive che la valutazione del rischio da esposizione a vibrazioni prenda in esame: *“il livello, il tipo e la durata dell'esposizione, ivi inclusa ogni esposizione **a vibrazioni intermittenti o a urti ripetuti**”*. In presenza di vibrazioni impulsive è pertanto necessario integrare la valutazione dell'esposizione con ulteriori metodiche valutative che tengano in considerazione l'impulsività della vibrazione.

Si ribadisce che il rischio vibrazioni è connesso con le lavorazioni e, quindi, ha un impatto diretto solo sui lavoratori.

5.3.8 SMALTIMENTO RIFIUTI

Con riferimento alla produzione di rifiuti, si consideri che le tipologie di rifiuti prodotte afferiscono alle seguenti tipologie:

- Imballaggi di varia natura.
- Sfridi di materiali da costruzione (acciai d'armatura, casseformi in legname o altro materiale equivalente, cavidotti in PEad corrugato).
- Terre e rocce da scavo.

5.3.9 RISCHIO PER IL PAESAGGIO/AMBIENTE

La fase di montaggio degli aerogeneratori provocherà via via un impatto sul paesaggio.

5.4 DESCRIZIONE DEGLI IMPATTI PER LA FASE DI ESERCIZIO

La tabella che segue riporta gli impatti che possono verificarsi in fase di esercizio dell'impianto:

Descrizione impatto	Fase di esercizio	
	si	no
Utilizzazione di territorio	x	
Utilizzazione di suolo	x	
Utilizzazione di risorse idriche	x	
Biodiversità (flora/fauna)	x	
Emissione di inquinanti/gas serra		x
Inquinamento acustico	x	
Emissioni di vibrazioni	x	
Emissioni di luce		x
Emissioni di calore		x
Emissioni di radiazioni	x	
Creazione di sostanze nocive		x
Smaltimento rifiuti	x	
Rischio per la salute umana	x	
Rischio per il patrimonio culturale		x
Rischio per il paesaggio/ambiente	x	
Cumulo con effetti derivanti da progetti esistenti e/o approvati	x	

In questa sede si ricordi che:

1. una volta realizzate le opere gli adeguamenti della viabilità saranno dismessi;
2. le piazzole di montaggio degli aerogeneratori saranno ridotte al minimo necessario per la effettuazione delle attività di manutenzione ordinaria.
3. l'utilizzazione di risorse idriche sarà limitata allo stretto indispensabile, limitatamente ad attività di manutenzione straordinaria;
4. l'emissione di gas serra e di inquinanti sarà anch'essa limitata allo stretto indispensabile e, comunque, limitatamente ad attività di manutenzione straordinaria;
5. l'inquinamento acustico sarà limitato, grazie alla installazione di aerogeneratori di ultima generazione;
6. l'emissione di vibrazioni è praticamente trascurabile e non ha effetti sulla salute umana;
7. l'emissione di radiazioni elettromagnetiche è limitata e si esaurisce entro pochi metri

dall'asse dei cavi di potenza; inoltre per le viabilità interessate dal passaggio dei cavi non si prevedono permanenze tali da creare nocimento alla salute umana;

8. non si rilevano particolari rischi per la salute umana, atteso che le aree interessate non sono usualmente frequentate e sono notevolmente distanti dai centri abitati;
9. il rischio per l'avifauna è mitigato dalla distanza tra gli aerogeneratori, dalla colorazione dell'ultimo terzo della pala con bande di colore alternativamente rosso e bianco di lunghezza non inferiore a 6 m e dalla velocità di rotazione del rotore pari a variabile da 9 a 19 rpm.
10. il rischio per il paesaggio è mitigato in quanto le distanze tra gli assi degli aerogeneratori sono comprese tra 3D e 5D (ove D è il diametro del rotore, pari a 112 m), in conformità a quanto previsto dalle Linee Guida Nazionali di cui al DM 10/09/2010.
11. non vi sono effetti cumulativi significativi per la presenza di altri impianti in quanto per il posizionamento degli aerogeneratori sono state rispettate le Linee Guida Nazionali.

Anche in questo caso va puntualizzato che la riduzione del numero di aerogeneratori (da 12 del progetto originario a 6 del progetto revisionato) comporta un impatto decisamente minore in fase di esercizio.

I paragrafi appresso riportati descrivono gli impatti reali provocati dalla fase.

5.4.1 UTILIZZAZIONE DI TERRITORIO

In fase di esercizio si procederà a ridurre al minimo la occupazione di territorio resasi necessaria in fase di costruzione. Si tratta, in particolare, di ridurre al minimo le dimensioni delle piazzole a servizio degli aerogeneratori, in modo da consentire le attività di manutenzione ordinaria. Va da sé che nel caso di manutenzioni straordinarie connesse con la sostituzione del rotore o di parte di esso o con la sostituzione integrale della navicella, sarà necessario ricostituire la piazzola di montaggio progettata e realizzata in fase di costruzione.

5.4.2 UTILIZZAZIONE DI SUOLO

A parte quanto indicato al precedente paragrafo, non si ravvisano ulteriori impatti.

	RELAZIONE DELLO STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE	Documento N° PEMR_S2_00001	
		Rev. 00	Pag. 82 di 144

5.4.3 UTILIZZAZIONE DI RISORSE IDRICHE

Durante la fase di esercizio non si prevede un grande impiego di risorse idriche, se non in caso di movimenti terra per la ricostituzione della piazzola di montaggio in occasione di manutenzioni straordinarie e per il ripristino come ante operam delle aree. Si ricordi, infatti, che i movimenti terra provocano il sollevamento di polveri per l'abbattimento delle quali è necessario l'impiego di acqua che può essere nebulizzata attraverso appositi cannoni, o semplicemente aspersa sul terreno e le viabilità.

5.4.4 IMPATTO SULLE BIODIVERSITÀ

Atteso che le piazzole di montaggio saranno ridotte al minimo indispensabile per la manutenzione ordinaria, in fase di esercizio non è previsto particolare impatto sulla flora (a meno che non si renda necessario ripristinare le piazzole di montaggio per attività di manutenzione straordinaria: in quel caso si potranno arrecare impatti sulla la flora circostante le aree ripristinate come post operam).

Si ritiene di lieve entità ogni eventuale impatto sulla fauna.

5.4.5 EMISSIONE DI INQUINANTI/GAS SERRA

Con riferimento alle emissioni di inquinanti e gas serra si ricordi che tali impatti sono dovuti principalmente all'impiego di mezzi e macchinari che saranno utilizzati per la manutenzione dell'impianto. Le emissioni di inquinanti sono connesse alle perdite accidentali di carburante, olii/liquidi a bordo dei mezzi per il loro corretto funzionamento. Per i gas serra si faccia riferimento alle emissioni di gas di scarico.

5.4.6 INQUINAMENTO ACUSTICO

In fase di esercizio, gli impatti sono dovuti a:

- Funzionamento degli aerogeneratori.
- Impiego di macchinari e mezzi d'opera in fase di manutenzione ordinaria.
- Impiego di mezzi meccanici di grossa stazza in fase di manutenzione straordinaria.

5.4.7 EMISSIONE DI VIBRAZIONI

	RELAZIONE DELLO STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE	Documento N° PEMR_S2_00001	
		Rev. 00	Pag. 83 di 144

Anche con riferimento a questo impatto si rilevano le stesse fonti di cui al paragrafo precedente, ovvero:

- Funzionamento degli aerogeneratori.
- Impiego di macchinari e mezzi d'opera in fase di manutenzione ordinaria.
- Impiego di mezzi meccanici di grossa stazza in fase di manutenzione straordinaria.

5.4.8 EMISSIONE DI RADIAZIONI

Il vettoriamento dell'energia prodotta dal parco eolico genera un campo elettromagnetico nell'intorno dei cavi di potenza in MT che saranno interrati a una profondità di almeno un metro. Di questo impatto si tratterà ampiamente al capitolo successivo relativo alle mitigazioni.

5.4.9 SMALTIMENTO RIFIUTI

Per il regolare esercizio degli aerogeneratori, le squadre che si occuperanno della manutenzione ordinaria produrranno le seguenti tipologie di rifiuto:

- Oli per motori, ingranaggi e lubrificazione.
- Imballaggi in materiali misti.
- Imballaggi misti contaminati.
- Materiale filtrante, stracci.
- Filtri dell'olio.
- Componenti non specificati altrimenti.
- Apparecchiature elettriche fuori uso.
- Batterie al piombo.
- Neon esausti integri.
- Liquido antigelo.
- Materiale elettronico.

5.4.10 RISCHIO PER LA SALUTE UMANA

	RELAZIONE DELLO STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE	Documento N° PEMR_S2_00001	
		Rev. 00	Pag. 84 di 144

Con riferimento ai rischi per la salute umana di seguito un elenco di quelli possibili:

- Incidenti dovuti al distacco di elementi rotanti.
- Incidenti dovuti al crollo della torre di sostegno.
- Effetti derivanti dal fenomeno di shadow flickering.
- Effetti derivanti dalla radiazione elettromagnetica.
- Effetti dovuti all'inquinamento acustico.
- Effetti dovuti alle vibrazioni.

5.4.11 RISCHIO PER IL PAESAGGIO/AMBIENTE

Una volta realizzato, l'impianto avrà un certo impatto sul paesaggio.

Per una migliore valutazione dell'impatto sul paesaggio si rinvia agli elaborati relativi ai fotoinserimenti:

- Fotoinserimenti – Tav. 1 – Codice PEMR_S2_00013_00_00.
- Fotoinserimenti – Tav. 2 – Codice PEMR_S2_00014_00_00.

5.4.12 CUMULO CON EFFETTI DERIVANTI DA PROGETTI ESISTENTI E/O APPROVATI

L'impianto in progetto è adiacente a due impianti esistenti:

- uno nel territorio del Comune di Torre di Ruggero;
- l'altro nei territori dei Comuni di Jacurso e Cortale.

In particolare,

- il nuovo aerogeneratore WTG02 si trova a circa 2.150 m dal più vicino aerogeneratore del parco limitrofo nel Comune di Torre di Ruggiero.
- il nuovo aerogeneratore WTG12 si trova a circa 2.900 m dal più vicino aerogeneratore del parco limitrofo nei Comuni di Jacurso e Cortale.

Nel posizionamento degli assi dei nuovi aerogeneratori, si è tenuto conto delle Linee Guida Nazionali con riferimento all'Allegato 4 dal titolo "Impianti eolici: elementi per il corretto

inserimento nel paesaggio e sul territorio”.

In particolare, nel caso in esame la distanza tra i parchi è sempre maggiore di 7D (dove D è il Diametro del rotore), ovvero $7 \times 112 = 784$ m.

In questa sede si desidera precisare che, con riferimento a

- inquinamento acustico,
- impatto visivo,
- impatti sull'avifauna,

in base alle distanze, al numero ed alla tipologia delle turbine del nuovo impianto in oggetto e degli impianti limitrofi, è possibile escludere potenziali/sostanziali interferenze e impatti cumulati; a maggior ragione, grazie alla riduzione del numero di turbine prevista dal progetto di variante rispetto al progetto originario.

Di seguito si riportano le immagini aerofotogrammetriche da cui si rileva la posizione degli aerogeneratori WTG02 e WTG12 rispetto al primo aerogeneratore più vicino dei parchi limitrofi.

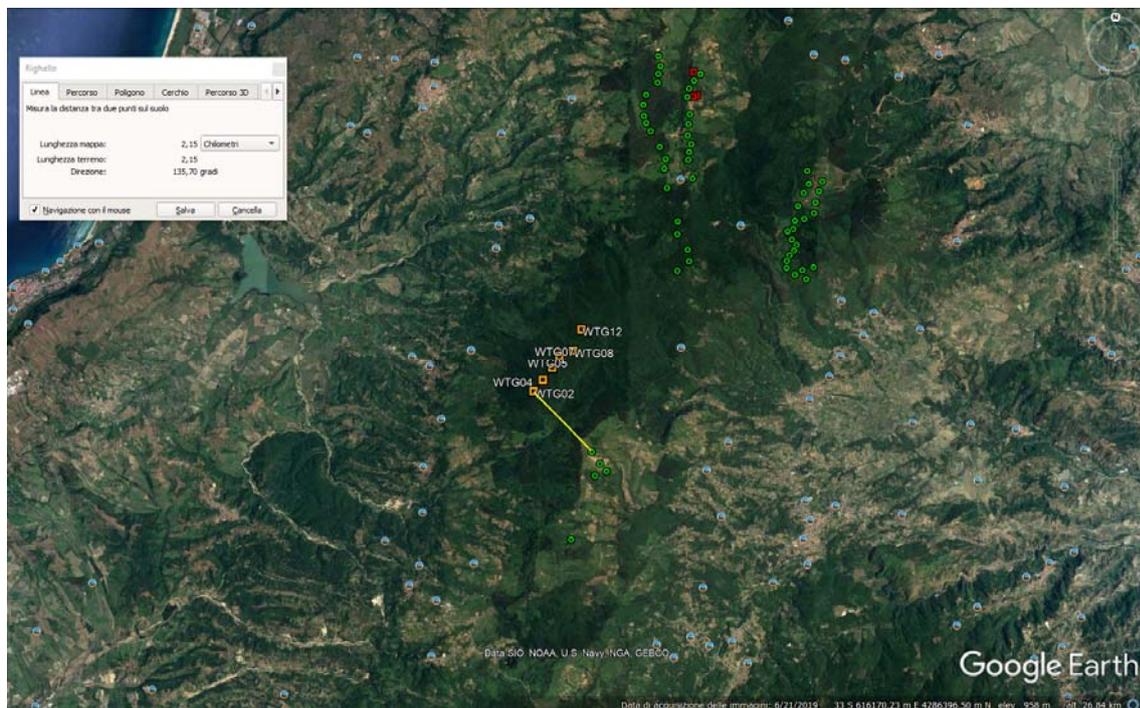


Figura 1: Aerofotogrammetria recante le distanze tra il parco in progetto e il parco esistente in territorio del Comune di Torre di Ruggiero

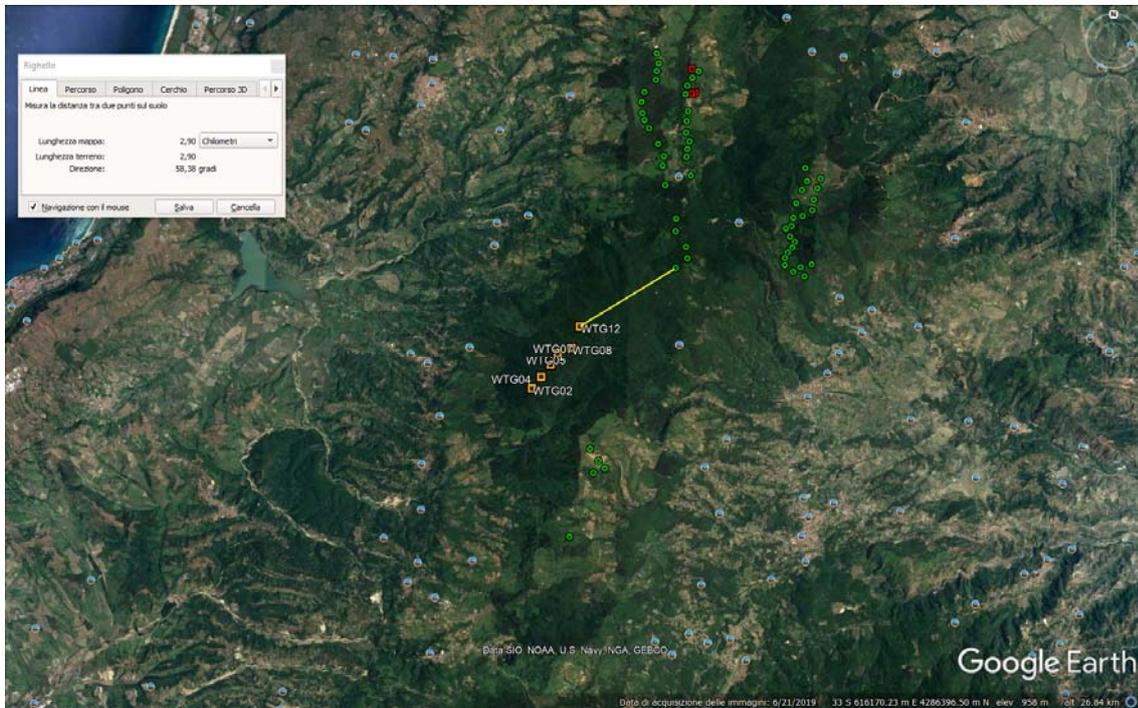


Figura 2: Aerofotogrammetria recante le distanze tra il parco in progetto e il parco esistente in territorio dei Comuni di Jacurso e Cortale

5.5 DESCRIZIONE DEGLI IMPATTI PER LA FASE DI SMONTAGGIO

La tabella che segue riporta gli impatti che possono verificarsi in fase di dismissione dell'impianto:

Descrizione impatto	Fase di smontaggio	
	si	no
Utilizzazione di territorio	x	
Utilizzazione di suolo	x	
Utilizzazione di risorse idriche	x	
Biodiversità (flora/fauna)	x	
Emissione di inquinanti/gas serra	x	
Inquinamento acustico	x	
Emissioni di vibrazioni	x	
Emissioni di luce		x
Emissioni di calore		x
Emissioni di radiazioni		x
Creazione di sostanze nocive		x
Smaltimento rifiuti	x	
Rischio per la salute umana		x
Rischio per il patrimonio culturale		x
Rischio per il paesaggio/ambiente		x
Cumulo con effetti derivanti da progetti esistenti e/o approvati		x

I paragrafi appresso riportati descrivono gli impatti reali provocati dalla fase.

5.5.1 UTILIZZAZIONE DI TERRITORIO

Lo smantellamento dell'impianto comporta la ricostituzione delle piazzole progettate per il montaggio. Nell'ordine saranno smontati:

- Pale (una per volta).
- Navicella.
- Main components in acciaio (a partire dal più alto per poi arrivare al primo connesso con il plinto di fondazione).

Per lo smontaggio come detto, andrà realizzata una piazzola di dimensioni non inferiori a 25 m x 62,50 m per lo stazionamento della gru principale e delle gru ausiliarie.

Una ulteriore considerazione va fatta sulla dismissione dei cavi MT. In particolare, saranno effettuati scavi per il totale previsto in fase di costruzione. Gli scavi saranno chiusi

	RELAZIONE DELLO STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE	Documento N° PEMR_S2_00001	
		Rev. 00	Pag. 88 di 144

tempestivamente, via via che vengono dismessi i cavi, occupando il suolo per brevi lassi temporali.

5.5.2 UTILIZZAZIONE DI SUOLO

La creazione delle piazzole di cui al paragrafo precedente comporta che le stesse siano opportunamente compattate per consentire i sollevamenti in sicurezza. Ciò implica un temporaneo impatto sul suolo. Per le aree che saranno utilizzate si rinvia alle stime di cui al paragrafo precedente.

5.5.3 UTILIZZAZIONE DI RISORSE IDRICHE

L'unico impiego di risorsa idrica può essere connesso ai movimenti terra necessari per il ripristino delle aree come ante operam e per la dismissione dei cavi di potenza. L'azione di mezzi meccanici può provocare il sollevamento di polveri per l'abbattimento delle quali sarà impiegata acqua nebulizzata. La risorsa idrica che sarà impiegata sarà quella che metterà a disposizione l'impresa che appalterà le attività di movimento terra.

5.5.4 IMPATTO SULLE BIODIVERSITÀ

La realizzazione delle piazzole su cui dovranno stazionare i mezzi di sollevamento per le attività di smontaggio può comportare un impatto sulla flora esistente in corrispondenza delle aree su cui realizzare le citate piazzole.

La dismissione delle linee elettriche avverrà lungo viabilità esistenti e pertanto non saranno intaccate coltivazioni di alcun tipo.

Alla luce di quanto detto, l'impatto sulla flora può ritenersi di lieve entità.

L'impatto sulla fauna può essere connesso a due ordini di ragioni:

- apertura delle aree di cantiere;
- disturbo arrecato sulla flora esistente per potere realizzare le piazzole di servizio per le attività di smontaggio.

5.5.5 EMISSIONE DI INQUINANTI/GAS SERRA

	RELAZIONE DELLO STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE	Documento N° PEMR_S2_00001	
		Rev. 00	Pag. 89 di 144

Con riferimento alle emissioni di inquinanti e gas serra si ricordi che tali impatti sono dovuti principalmente all'impiego di mezzi e macchinari che saranno impiegati per il ripristino come ante operam delle aree su cui insistono gli aerogeneratori, nonché per la dismissione dei cavi di potenza. Le emissioni di inquinanti sono connesse alle perdite accidentali di carburante, olii/liquidi a bordo dei mezzi per il loro corretto funzionamento. Per i gas serra si faccia riferimento alle emissioni di gas di scarico, necessariamente emessi in fase di funzionamento.

5.5.6 INQUINAMENTO ACUSTICO

L'unica fonte di inquinamento acustico è costituita dalle emissioni prodotte dai mezzi meccanici che devono eseguire le seguenti attività:

- Movimenti terra per la realizzazione delle piazzole necessarie allo stazionamento dei mezzi utili per l'attuazione dello smontaggio degli aerogeneratori.
- Smontaggio aerogeneratori e con essi delle opere in elevazione per il sostegno degli stessi.
- Impiego di martello demolitore per la frantumazione dei conglomerati cementizi armati costituenti le fondazioni degli aerogeneratori.
- Movimenti terra per la dismissione dei cavi di potenza in MT.
- Ripristino aree come ante operam.

5.5.7 EMISSIONE DI VIBRAZIONI

Le vibrazioni prodotte sono connesse con l'azione delle macchine e mezzi impiegati per le attività di cui al paragrafo precedente. Per ulteriori considerazioni, si rinvia al paragrafo 5.3.7.

5.5.8 SMALTIMENTO RIFIUTI

Lo smantellamento dell'impianto comporterà la produzione di materiali come appresso elencato:

- Aerogeneratori.
- Acciaio delle strutture di sostegno.

	RELAZIONE DELLO STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE	Documento N° PEMR_S2_00001	
		Rev. 00	Pag. 90 di 144

- Calcestruzzo delle opere di fondazione.
- Cavi MT.

Inoltre, si osservi che gli aerogeneratori smontati contengono al loro interno oli lubrificanti e liquidi di raffreddamento che di per sé sono classificati come rifiuti.

È evidente che i materiali indicati dal precedente elenco possono essere oggetto di riuso/riciclo e quindi, come tali, perdere la classificazione di rifiuto.

	RELAZIONE DELLO STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE	Documento N° PEMR_S2_00001	
		Rev. 00	Pag. 91 di 144

6 MISURE PER EVITARE O PREVENIRE IMPATTI AMBIENTALI

6.1 GENERALITÀ

Di seguito si riportano i contenuti richiesti dal punto 5 dell'Allegato IV-bis:

Lo Studio Preliminare Ambientale tiene conto, se del caso, dei risultati disponibili di altre pertinenti valutazioni degli effetti sull'ambiente effettuate in base alle normative europee, nazionali e regionali e può contenere una descrizione delle caratteristiche del progetto e/o delle misure previste per evitare o prevenire quelli che potrebbero altrimenti rappresentare impatti ambientali significativi e negativi.

6.2 MISURE DI MITIGAZIONE IN FASE DI REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO

6.2.1 UTILIZZAZIONE DI TERRITORIO

Come noto, per la costruzione degli aerogeneratori occorre predisporre apposite piazzole di servizio aventi ingombro planimetrico pari a circa 1.563 m². Tale ingombro è quello necessario per lo stazionamento della gru principale utile alla movimentazione dei main components degli aerogeneratori.

In piazzola si prevede lo stoccaggio di navicella e mozzo di rotazione, le blade saranno collocate a terra (al di fuori dell'area occupata dalla piazzola) ma avendo cura di preparare solo delle strisce di terreno su cui poggiare le sole estremità delle blade, con ciò mantenendo imperturbato il terreno sottostante. Per quanto concerne gli elementi tubolari troncoconici (bottom, middle e topo section), questi saranno assemblate secondo la modalità di montaggio "just in time". Il montaggio "just in time" si configura nel caso in cui non vengono predisposte aree di stoccaggio temporaneo degli elementi troncoconici degli aerogeneratori: nella fattispecie tali elementi vengono assemblati immediatamente dopo l'arrivo in piazzola.

Inoltre, appare utile approfondire, in questa sede, le interferenze con il traffico veicolare che avverranno principalmente in occasione delle seguenti attività:

- Forniture varie per il cantiere,

	RELAZIONE DELLO STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE	Documento N° PEMR_S2_00001	
		Rev. 00	Pag. 92 di 144

- Forniture delle gabbie d’armatura per la realizzazione dei pali di fondazione,
- Fornitura delle armature per la realizzazione dei plinti di fondazione,
- Fornitura di conglomerato cementizio per il getto in opera delle fondazioni degli aerogeneratori (pali e plinti),
- Trasporto degli anchor cage,
- Trasporto dei main components degli aerogeneratori.

Fermo restando che:

- Forniture varie di cantiere,
- Fornitura di acciai d’armatura,
- Fornitura di conglomerato cementizio (che avverrà da impianti limitrofi all’area in argomento posti lungo le principali viabilità),
- Trasporto dell’anchor cage,

possono farsi rientrare nell’ambito di trasporti ordinari, l’attenzione maggiore sarà puntata sulla movimentazione dei main components, oggetto di trasporti eccezionali (si ricordi, a titolo esemplificativo che la blade ha una lunghezza massima di circa 56 m). Il trasporto sarà effettuato secondo ben precise cadenze concertate con i gestori della viabilità pubblica, in modo da ridurre al minimo eventuali criticità.

L’accesso al crinale di impianto avverrà attraverso un ben preciso percorso individuato nell’elaborato grafico dal titolo Planimetria con il percorso dei mezzi di trasporto dei componenti degli aerogeneratori, codice PEMR_P1_00013_01_00, cui si rinvia per tutti i dettagli del caso.

La differenza tra i percorsi di accesso all’impianto tra quanto previsto dal progetto originario proposto da Airspeed e il progetto revisionato è riportato dalla tavola PEMR_S2_00008_00_00 da cui si rileva che:

- la viabilità del progetto originario è pari a circa 150 km,
- la viabilità di accesso del progetto revisionato è pari a circa 125 km.

6.2.2 UTILIZZAZIONE DI SUOLO

	RELAZIONE DELLO STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE	Documento N° PEMR_S2_00001	
		Rev. 00	Pag. 93 di 144

Anche per questa fattispecie possono farsi le medesime considerazioni di cui al paragrafo precedente. Nel caso di specie sono state progettate le piazzole di dimensioni minime (25 m x 62,50 m), con ciò riducendo al minimo indispensabile l'impatto sul suolo in relazione alla tipologia di aerogeneratore da installare. Si ricordi che tale piazzola prevede il montaggio "just in time".

6.2.3 UTILIZZAZIONE DI RISORSE IDRICHE

L'impiego di risorsa idrica evidenziato per le attività di costruzione è, certamente, temporaneo. Si farà in modo di ottimizzarne l'uso al fine della massima preservazione. Infatti, ove possibile, la maggior parte dei movimenti terra, utili alla fase di costruzione, saranno concentrati durante la stagione fredda (con ciò riducendo il sollevamento di polveri e quindi l'impiego di acqua per l'abbattimento).

6.2.4 IMPATTO SULLE BIODIVERSITÀ

Come noto il sito interessato dall'intervento è caratterizzato da copertura boschiva. Va da sé che l'impatto sulla vegetazione e sugli ecosistemi esistenti si verifica soprattutto in fase di realizzazione del progetto, durante cioè l'adeguamento di viabilità esistenti, la costruzione di nuova viabilità e delle opere di fondazione degli aerogeneratori e per la posa dei cavi di potenza in MT. La realizzazione delle opere comporterà il taglio di almeno 386 alberi. È evidente che la perturbazione della vegetazione avrà un impatto indiretto sulla fauna che sfrutta la vegetazione come proprio habitat.

Tuttavia, come già anticipato, è previsto un progetto di piantumazione compensativa in applicazione all'articolo n. 7, delle Prescrizioni di Massima e di Polizia Forestale (P.M.P.F.) della Regione Calabria. In particolare, si prevede la piantumazione, su una superficie di circa 3,3 ha, di 1600 piantine per ettaro con sesto di impianto di 3 m x 2 m o di 2,5 m x 2,5 m. Il sito individuato per accogliere il nuovo rimboschimento, è ubicato in loc. "Monte Coppari - Angitolella - Vallone del Carbonaio", catastalmente ricade nel foglio di mappa n. 14, p.lle n.14-16-22-33-51-54-55-56-58-59-61-62-102, in agro di Monterosso Calabro (VV).

Per minimizzare l'impatto sul territorio e sulla flora (e quindi sull'habitat della fauna presente) si seguiranno i criteri di cui appresso:

	RELAZIONE DELLO STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE	Documento N° PEMR_S2_00001	
		Rev. 00	Pag. 94 di 144

- Evitare o minimizzare i rischi di erosione causati dalla realizzazione delle nuove strade di servizio, evitando forti pendenze o di localizzarle solo sui pendii;
- Minimizzare le modifiche ed il disturbo dell'habitat;
- Utilizzare i percorsi d'accesso presenti, se tecnicamente possibile, e conformare i nuovi alle tipologie esistenti;
- Contenere i tempi di costruzione;
- Ripristinare le aree di cantiere restituendole al territorio non occupato dalle macchine in fase di esercizio;
- Al termine della vita utile dell'impianto, come previsto dalle norme vigenti, ripristinare il sito come ante operam.

6.2.5 EMISSIONE DI INQUINANTI/GAS SERRA

Per ridurre al minimo le emissioni di inquinanti connesse con le perdite accidentali di carburante, olii/liquidi, utili per il corretto funzionamento di macchinari e mezzi d'opera impiegati per le attività, si farà in modo di controllare periodicamente la tenuta stagna di tutti gli apparati, attraverso programmate attività di manutenzione ordinaria. Inoltre, a fine giornata i mezzi da lavoro stazioneranno in corrispondenza di un'area dotata di teli impermeabili collocati a terra, al fine di evitare che eventuali sversamenti accidentali di liquidi possano infiltrarsi nel terreno (seppure negli strati superficiali). Gli sversamenti accidentali saranno captati e convogliati presso opportuni serbatoi di accumulo interrati dotati di disoleatore a coalescenza, il cui contenuto sarà smaltito presso centri autorizzati.

In caso di sversamenti accidentali in aree agricole, verranno attivate le seguenti azioni:

- informazione immediata delle persone addette all'intervento;
- interruzione immediata dei lavori;
- bloccaggio e contenimento dello sversamento, con mezzi adeguati a seconda che si tratti di acqua o suolo;
- predisposizione della reportistica di non conformità ambientale;
- eventuale campionamento e analisi della matrice (acqua e/o suolo) contaminata;

- predisposizione del piano di bonifica;
- effettuazione della bonifica;
- verifica della corretta esecuzione della bonifica mediante campionamento e analisi della matrice interessata.

Per i gas di scarico la riduzione potrà essere attuata facendo rispettare i turni lavorativi programmati. Inoltre, i mezzi impiegati dovranno rispondere ai limiti di emissione previsti dalle normative vigenti e dotati di sistemi di abbattimento del particolato. I sistemi di emissione saranno oggetto di controlli periodici che ne assicurino la piena funzionalità.

6.2.6 INQUINAMENTO ACUSTICO

Con riferimento all'inquinamento acustico, dovuto esclusivamente ai macchinari e mezzi d'opera, si consideri che gli stessi dovranno rispondere alla normativa in materia di tutela dell'impatto acustico. Inoltre, anche in questo caso, per ridurre al minimo gli impatti si farà in modo che vengano rispettati i canonici turni di lavoro.

In base alla classificazione definita dal DPCM 14.11.1997, le aree lavori ricadono in classe III, per i cui valori limite assoluti di immissione si consulti la tabella seguente:

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento		Classificazione Cantiere
	Diurno (06.00-22.00)	Notturno (22.00-06.00)	
I - Aree particolarmente protette	50	40	
II - Aree prevalentemente	55	45	
III - Aree di tipo misto	60	50	X
IV - Aree di intensa attività	65	55	
V - Aree prevalentemente	70	60	
VI - Aree esclusivamente	70	70	

Di seguito la specifica definizione delle classi di destinazione d'uso del territorio:

- o **Classe I - aree particolarmente protette:** rientrano in questa classe le aree

nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.

- **Classe II - aree destinate ad uso prevalentemente residenziale:** rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali.
- **Classe III - aree di tipo misto:** rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.
- **Classe IV - aree di intensa attività umana:** rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie.
- **Classe V - aree prevalentemente industriali:** rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.
- **Classe VI - aree esclusivamente industriali:** rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

Come anticipato, durante la realizzazione delle opere, saranno impiegati mezzi e attrezzature conformi alla direttiva macchine e in grado di garantire il minore inquinamento acustico, compatibilmente con i limiti di emissione di cui alla precedente tabella. Non si prevedono lavorazioni durante le ore notturne a meno di effettive e reali necessità (in questi casi le attività notturne andranno autorizzate nel rispetto della vigente normativa a salvaguardia dei lavoratori). Quando richiesto dalle autorità competenti, il rumore prodotto dai lavori dovrà essere limitato alle ore meno sensibili del giorno o della settimana. Adeguati schermi insonorizzanti saranno installati in tutte le zone dove la produzione di rumore supera i livelli ammissibili. Le operazioni finalizzate al rispetto dei limiti locali relativi al rumore saranno a totale

	RELAZIONE DELLO STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE	Documento N° PEMR_S2_00001	
		Rev. 00	Pag. 97 di 144

carico della Società Proponente l'iniziativa.

6.2.7 EMISSIONE DI VIBRAZIONI

Con riferimento alla mitigazione di tali impatti, si rinvia alla attuazione di idonee procedure da parte del datore di lavoro dell'impresa esecutrice. Tali procedure derivano dall'analisi del rischio vibrazioni prodotto dall'impiego di macchine e mezzi d'opera.

6.2.8 SMALTIMENTO RIFIUTI

Come anticipato, le tipologie di rifiuto in fase di costruzione possono essere così compendiate:

- Imballaggi di varia natura.
- Sfridi di materiali da costruzione (acciai d'armatura, casseformi in legname o altro materiale equivalente, cavidotti in PEad corrugato, ecc.).
- Terre e rocce da scavo.

Per quanto riguarda le prime due tipologie, si procederà con opportuna differenziazione e stoccaggio in area di cantiere. Quindi, si attuerà il conferimento presso siti di recupero/discardiche autorizzati al riciclaggio.

Con riferimento alla produzione di materiali da scavo, questi sostanzialmente derivano dalle seguenti attività:

- Posa in opera di cavi di potenza in MT.
- Realizzazione opere di fondazione.
- Realizzazione di nuove viabilità e piazzole.
- Adeguamenti di viabilità esistenti.
- Realizzazione di opere di sostegno.

I materiali provenienti dagli scavi se reimpiegati nell'ambito delle attività di provenienza non sono considerati rifiuti ai sensi dell'art. 185 co. 1, lett. c) del D. Lgs. 152/2006 e ss. mm. e ii., (Norme in materia ambientale), di cui di seguito i contenuti:

“Non rientrano nel campo di applicazione della parte quarta del presente decreto: ... c) il suolo

non contaminato e altro materiale allo stato naturale escavato nel corso di attività di costruzione, ove sia certo che esso verrà riutilizzato a fini di costruzione allo stato naturale e nello stesso sito in cui è stato escavato”.

In particolare, il materiale proveniente dagli scavi per la posa dei cavi MT sarà stoccato nei pressi delle trincee di scavo a debita distanza (non inferiore a 1,00 m) al fine di evitare cedimenti degli scavi. Il materiale così stoccato sarà opportunamente segnalato con apposito nastro rosso e bianco. Il materiale da scavo proveniente dalle attività di preparazione delle piazzole a servizio degli aerogeneratori sarà stoccato in aree limitrofe alle piazzole stesse e anche in questo caso segnalato in modo idoneo. Inoltre, saranno individuate apposite aree “polmone” in cui stoccare il materiale escavato e non immediatamente reimpiegato.

Pertanto, laddove possibile, il materiale da scavo sarà integralmente riutilizzato nell’ambito dei lavori. Ove dovesse essere necessario, il materiale in esubero sarà conferito presso sito autorizzato alla raccolta e al riciclaggio di inerti non pericolosi. La Società Proponente l’impianto si farà onere di procedere alla caratterizzazione chimico-fisica del materiale restante, a dimostrazione che lo stesso ha caratteristiche tali da potere essere conferito presso sito autorizzato. Nel caso in cui i materiali dovessero classificarsi come rifiuti ai sensi della vigente normativa, la Società si farà carico di inviarli presso discarica autorizzata.

Maggiori dettagli sono riportati nell’elaborato dal titolo Piano di gestione volumi di scavo, codice PEMR_S2_00005_00_00. In particolare, seguire la tabella relativa al bilancio dei volumi:

PIANO DI GESTIONE DEI VOLUMI DI SCAVO COMPLESIVO	
Scavo (mc)	79.879,92
Materiale riutilizzato (mc)	67.682,77
Materiale da conferire a discarica autorizzata/sito di bonifica (mc)	12.197,15

In pratica è previsto il reimpiego dell’85% del materiale proveniente dagli scavi per le seguenti attività:

- rinaturalizzazione delle scarpate;
- realizzazione di fondazione stradale;
- realizzazione di rilevati stradali.

Il materiale non riutilizzato nell’ambito delle attività di cantiere da cui deriva sarà conferito

	RELAZIONE DELLO STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE	Documento N° PEMR_S2_00001	
		Rev. 00	Pag. 99 di 144

presso discarica autorizzata o sito di bonifica. Ciò detto, va da sé che si può considerare trascurabile la produzione di rifiuti con estremo beneficio ambientale.

6.2.9 RISCHIO PER IL PAESAGGIO/AMBIENTE

Con riferimento alle alterazioni visive, in fase di cantiere si prevede di rivestire le recinzioni provvisorie dell'area, con una schermatura costituita da una rete a maglia molto fitta di colore verde, in grado di integrarsi con il contesto ambientale.

Per quel che concerne l'inquinamento delle acque superficiali, si avrà l'accortezza di ridurre al minimo indispensabile l'abbattimento delle polveri che crea comunque un ruscellamento di acque che possono intorbidire le acque superficiali che scorrono sui versanti limitrofi all'area lavori. Si tratterà, comunque di solidi sospesi di origine non antropica che non pregiudicano l'assetto microbiologico delle acque superficiali.

Inoltre, come detto, per la preservazione delle acque di falda si prevede che i mezzi di lavoro vengano parcheggiati su aree rese impermeabili in modo che eventuali perdite di olii o carburanti o altri liquidi a bordo macchina siano captate e convogliate presso opportuni serbatoi di accumulo interrati dotati di disoleatore a coalescenza, il cui contenuto sarà smaltito presso centri autorizzati.

6.3 MISURE DI MITIGAZIONE IN FASE DI ESERCIZIO DELL'IMPIANTO

6.3.1 GENERALITÀ

Come già anticipato, considerato che la fase di gestione potrà essere interessata da lavorazioni simili a quelle della fase di costruzione, sono stati considerati i medesimi impatti evidenziati per la fase di cantiere.

Fermo restando quanto già definito e descritto per la fase di cantiere, il presente capitolo riguarderà esclusivamente quegli impatti che hanno effetti differenti a causa dell'esercizio dell'impianto. Nella fattispecie saranno approfonditi i seguenti temi:

- Impatto sulle biodiversità.
- Inquinamento acustico.

	RELAZIONE DELLO STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE	Documento N° PEMR_S2_00001	
		Rev. 00	Pag. 100 di 144

- Emissioni di vibrazioni.
- Smaltimento rifiuti.
- Rischio per il paesaggio/ambiente.

Inoltre, saranno inseriti i seguenti impatti:

- Emissione di radiazioni.
- Rischio per la salute umana.
- Cumulo con effetti derivanti da progetti esistenti e/o approvati.

Per i temi relativi a:

- Utilizzazione di risorse idriche.
- Emissioni di inquinanti/gas serra,

si rinvia a quanto trattato per la fase di costruzione.

6.3.2 UTILIZZAZIONE DI TERRITORIO

Al termine della costruzione dell'impianto, l'occupazione di ogni piazzola sarà ridotta al minimo indispensabile per consentire le operazioni di manutenzione ordinaria degli aerogeneratori. Anche gli adeguamenti della viabilità (resisi necessari per i trasporti dei main components) saranno dismessi.

6.3.3 UTILIZZAZIONE DI SUOLO

Le aree non più occupate dalle piazzole saranno restituite all'ambiente come ante operam. Anche in questo caso la compattazione degli strati superficiali sarà annullata, restituendo alla coltre superficiale caratteristiche prettamente naturali che consentiranno il regolare scambio tra strati superficiali e strati profondi del suolo.

6.3.4 IMPATTO SULLE BIODIVERSITÀ

In tale ambito, i principali tipi di impatto degli impianti eolici durante il proprio esercizio sono ascrivibili, principalmente, all'avifauna e potrebbero comportare:

	RELAZIONE DELLO STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE	Documento N° PEMR_S2_00001	
		Rev. 00	Pag. 101 di 144

- modifiche dell'habitat;
- eventualità di decessi per collisione;
- probabile variazione della densità di popolazione.

Come evidenziato al paragrafo 4.5, gli aerogeneratori saranno installati al di fuori di

- Oasi e Riserve;
- Pachi Nazionali;
- Parchi Regionali;
- Siti di Importanza Comunitaria, SIC;
- Siti di Interesse Nazionale, SIN;
- Siti di Importanza Regionale, SIR;
- Zone di Protezione Speciale, ZPS.

Va, altresì, evidenziato quanto segue con riferimento all'avifauna e agli habitat coinvolti.

Nel corso degli anni, attraverso osservazioni dirette e grazie all'attività delle stazioni di cattura e inanellamento (l'inanellamento consiste nell'applicare un piccolo anello metallico o una piccola etichetta di plastica sulla zampa o ala dell'esemplare per una successiva identificazione), è stato possibile individuare le rotte che gli uccelli compiono nei loro spostamenti di migliaia di chilometri, dalle aree di nidificazione a quelle di svernamento e viceversa.

I dati forniti dall'Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica (sia di soggetti inanellati all'estero e segnalati in Italia, sia di uccelli inanellati in Italia e ricatturati) hanno confermato che l'intera Penisola italiana costituisce un "ponte di migrazione" attraverso il Mediterraneo. Ciò nondimeno è possibile identificare alcune aree di particolare rilevanza quali le coste, le valli fluviali che attraversano l'Appennino, la Pianura Padana, il comparto Prealpino, le aree costiere, ecc.

Le vie migratorie che interessano più da vicino anche la Provincia di Vibo Valentia sono due:

- la via Centrale,
- la via Meridionale.

I migratori che raggiungono la Pianura Padana e che possono percorrere tutta la penisola, e

quindi anche l'intera Calabria, provengono dal ramo orientale della via Centrale, detta anche germanica o centro-europea, o dal ramo più settentrionale della via Meridionale, detta anche carpatica-danubio-italica. Provengono quindi o dalla Russia occidentale, Polonia e Germania attraverso un percorso di direzione nord est - sud ovest, oppure dalle steppe ucraine, dall'Ungheria, Romania ed ex-Yugoslavia attraverso percorsi di direzione est-ovest ed est nord-est-ovest sud-ovest.

È importante sottolineare come questi tracciati siano piuttosto indicativi e come appaia più opportuno parlare di "fronti" anziché di vie di migrazione. Gli Uccelli infatti, dove possibile, preferiscono sparpagliarsi nel compiere i loro spostamenti, avendo a disposizione, in questo modo, zone più ampie per il nutrimento durante le soste.

Essi si addensano in vene più strette quando ciò è necessario, a causa di configurazioni geografiche particolari quali la presenza del mare o delle coste, oppure la necessità di percorrere vallate o di attraversare valichi montani.

In particolare, il territorio della Provincia di Vibo Valentia appare interessante per la propria estensione lungo la costa tirrenica. L'identificazione delle specie di Uccelli che interessano il territorio in esame durante il periodo migratorio è stata condotta attraverso una indagine bibliografica integrata dalle osservazioni dirette prima descritte.

Questo ha consentito perciò di stilare una lista delle osservazioni più interessanti, non solo per le specie migratrici, ma anche per quelle stanziali.

I rilievi di campagna hanno inoltre permesso di redigere un quadro della distribuzione, suddivisa in quattro classi di presenza, delle più significative specie di Mammiferi ed Uccelli, sia migratori che stanziali.

Il lavoro ha avuto come scopo prioritario la valutazione dello status e la distribuzione delle seguenti principali specie animali:

- Fagiano (*Phasianus colchicus*),
- Starna (*Perdix perdix*),
- Coturnice (*Alectoris graeca*),
- Quaglia (*Coturnix coturnix*),

- Beccaccia (Scolopax rusticola),
- Tortora (Streptopelia turtur),
- Colombaccio (Columba palumbus),
- Avifauna di colle (tordi, merlo, fringuello, ecc.),
- Avifauna di valle (anatre, limicoli, pavoncella, ecc.),
- Lepre (Lepus europeus),
- Cinghiale (Sus scrofa).

Per quanto riguarda **Starna e Coturnice** non si rileva ormai alcuna presenza sul territorio di popolazioni autoriproducendosi, e le segnalazioni si riferiscono a soggetti immessi a scopo di ripopolamento, non facenti però capo a specifici progetti di reintroduzione e che non riescono, pertanto, a “ricostituire” popolazioni vitali.

Le immissioni del **Fagiano** hanno invece dato risultati migliori, visto che la specie appare presente, sia pure con densità bassa, in alcune aree del territorio provinciale. In particolare, si segnalano presenze in alcune aree della zona del Poro e delle Serre, dove si rinvencono ancora areali idonei ad una sua permanenza.

La **Lepre** è invece presente sulla maggior parte del territorio provinciale, però con densità sempre molto basse, anche rispetto a quella che appare la vocazione del territorio verso questa specie. Sono escluse dalla sua diffusione in pratica le aree costiere o maggiormente investite da strutture urbane.

Passando alla distribuzione dell'avifauna migratrice di interesse venatorio si segnalano invece presenze molto considerevoli di **Beccaccia**, che trova in gran parte del territorio provinciale ambienti molto idonei alla sosta durante il periodo di passo. In particolare, la densità appare alta nel settore delle Serre, e con classe di presenza media nel vasto comprensorio posto in riva sinistra del Mesima che sale verso l'area prima ricordata.

Piuttosto buona è anche la distribuzione della **Quaglia**, che interessa quasi tutto il territorio, sia pure con classe di presenza bassa.

Situazione abbastanza simile presenta la **Tortora**, con densità però più elevata, in tutte le aree dove si riscontra una presenza di aree boschive, alternate a colture agrarie, più consistente.

Il **Colombaccio** ha invece una minor diffusione della Tortora, e lo si ritrova con densità media nei settori del territorio provinciale dove prevalgono le superfici boscate, suo habitat ideale.

Ottima è la presenza della cosiddetta **avifauna di colle** costituita da specie quali tordi, merlo, fringuello, oggetto o meno di caccia, che transitano numerosissime durante il passo sull'intera Provincia, con la sola esclusione di limitate zone costiere. Sicuramente assieme alla Beccaccia queste sono le specie che hanno il maggior rilievo anche dal punto di vista venatorio, che ha sempre avuto una forte tradizione per le cacce a carico dei migratori.

Diversa è la situazione dell'**avifauna di valle**, delle specie quindi legate agli ambienti umidi quali anatre, limicoli, pavoncella, ecc. Ovviamente la presenza di queste specie è collegata a quella di ambienti che presentino le necessarie caratteristiche. Nel caso in esame di grandissimo interesse risulta il Lago Angitola che si trova a circa 6 km in linea d'aria dal crinale di impianto: il Lago nasce dallo sbarramento del Fiume Angitola. Nel 1975 l'area del lago, di estensione pari a 875 ettari, è stata riconosciuta Oasi Naturalistica ed affidata in gestione alla locale sezione del WWF Calabria. Dal 1985 è zona umida di importanza internazionale, tutelata dal WWF. In tempi recenti, pur non essendo contigui l'una all'altra, l'area del lago è stato ricompreso all'interno della perimetrazione del Parco Regionale delle Serre.

Il lago è posto lungo un'importante rotta di migrazione dell'avifauna e attrae una grande quantità di uccelli di oltre cento specie diverse, tra cui spiccano:

- il falco pescatore,
- il falco di palude,
- l'airone bianco, rosso e cenerino,
- il cormorano,
- la garzetta,
- il germano reale,
- il gabbiano corallino,
- il mignattaio,

- la spatola e
- lo svasso maggiore,

che qui trovano il luogo ideale per una sosta e per la loro riproduzione.

Lo studio della componente avifaunistica presente nell'area di impianto è stato, altresì, effettuato attraverso l'analisi dei dati presenti in letteratura. I dati raccolti si riferiscono alla fauna che potenzialmente potrebbe essere presente nel territorio oggetto di intervento. Tuttavia, per l'area in esame non esistono studi ornitologici sulle possibili rotte; gli unici dati di cui si dispone presentano un dettaglio di livello nazionale. Le specie che passano in Italia, dopo aver trascorso l'inverno nel Sahel dell'Africa centrale, si concentrano in Tunisia, in particolare a Cap Bon, attraversano il breve tratto del Canale di Sicilia, lo Stretto di Messina, poi una parte segue la costa adriatica, mentre altri percorrono la costa tirrenica. Sulla base di questi dati si può quindi supporre che l'area non venga interessata sistematicamente da avifauna migratrice, poiché in teoria quest'ultima partendo dal Lago di Angitola (luogo di sosta) proseguirebbe verso nord mantenendosi sulla costa.

Alla luce di

- bibliografia raccolta,
- conoscenze riguardo la biologia e l'ecologia delle specie appartenenti alle classi degli Uccelli ed alla tipologia ambientale dell'area di studio

il quadro avifaunistico delineato può ragionevolmente considerarsi prossimo alla situazione reale. In questo modo è stato possibile stilare un elenco di specie potenzialmente presenti nell'area stessa:

1. Nibbio bruno,
2. Sparviere,
3. Falco di palude,
4. Poiana,
5. Pecchiaiolo,
6. Gheppio,

7. Falco pellegrino,
8. Colombaccio,
9. Cuculo, Assiolo,
10. Barbagianni,
11. Civetta,
12. Gufo comune,
13. Allocco,
14. Upupa,
15. Picchio verde,
16. Picchio rossomaggiore,
17. Balia dal collare,
18. Capinera,
19. Cinciarella,
20. Cincia mora,
21. Cinciallegra,
22. Codibugnolo,
23. Codirosso,
24. Spazzacamino,
25. Cornacchia grigia,
26. Corvo imperiale,
27. Fiorrancino,
28. Fringuello,
29. Luì verde,
30. Ghiandaia,

31. Lucherino,
32. Merlo acquaiolo,
33. Pettazzurro,
34. Pettiroso,
35. Picchio muratore,
36. Rampichino,
37. Regolo,
38. Zigolo muciatto,
39. Rigogolo,
40. Scricciolo,
41. Tordela.

Per quanto concerne le interferenze con la fauna sono individuabili due differenti tipologie di potenziale impatto, una diretta e l'altra indiretta.

L'impatto indiretto è determinato essenzialmente dal disturbo, di origine antropica, provocato da rumore, vibrazioni ed altre interferenze con l'habitat causate da attività d'ispezione e manutenzione alle strutture del sito; diversi autori considerano tali attività come una delle principali cause dell'abbandono delle aree interessate da parte dell'avifauna in particolare per le specie che nidificano a terra o tra gli arbusti.

Per impatto diretto s'intendono le conseguenze delle collisioni di animali con le torri o le pale degli aerogeneratori; la valutazione degli impatti diretti non può però prescindere dalle seguenti considerazioni:

- gran parte degli uccelli vola ad un'altezza di 300 m, per evitare urti contro ostacoli (alberi, edifici, ecc.) e mantiene una distanza dal suolo di almeno 150 m, per cui si può ipotizzare che le centrali ad energia eolica non pregiudicano in maniera significativa le migrazioni;
- le centrali ad energia eolica potrebbero rappresentare un pericolo per gli uccelli in caso di forte vento contrario, poiché in tal caso essi volano a quote più basse. Generalmente

	RELAZIONE DELLO STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE	Documento N° PEMR_S2_00001	
		Rev. 00	Pag. 108 di 144

però gli uccelli volano ad un'altezza non raggiungibile dalle centrali ad energia eolica.

Quindi, sulla base di queste premesse e considerando i dati di mortalità specifica ritrovati in letteratura, la probabilità di collisione con le pale in funzione delle altezze di volo preferenziali le specie presenti nell'area maggiormente a rischio di collisione risulterebbero essere il gheppio, la poiana, il barbagianni; in particolare sono le prime due (gheppio e poiana) ad essere considerate, sulla base dei dati di letteratura disponibili, quelle a maggior rischio di collisione. Tuttavia, lo stato e la consistenza delle popolazioni di gheppio e poiana sul territorio regionale e nazionale non evidenziano elementi di forte criticità, ragione per cui l'impatto può considerarsi limitato.

Ciò detto, al fine di individuare la presenza di specie di avifauna nei pressi dell'area parco, si prevede l'attuazione di un idoneo piano di monitoraggio in fase di esercizio del nuovo impianto. Del piano di monitoraggio in fase di esercizio, si forniscono, di seguito, i concetti principali.

La definizione delle procedure che si vogliono adottare per lo svolgimento dei monitoraggi sulla fauna potenzialmente interessata dal progetto fa riferimento, principalmente, a quanto descritto nel "*Protocollo di Monitoraggio dell'Osservatorio Nazionale su Eolico e Fauna*", redatto in collaborazione con ISPRA, ANEV (Associazione Nazionale Energia del Vento) e Legambiente Onlus. Al fine di ampliare le conoscenze scientifiche sul tema del rapporto tra produzione di energia elettrica da fonte eolica e popolazioni ornitiche e di chiroterofauna, il principale obiettivo del citato Protocollo di Monitoraggio è quello di rafforzare la tutela ambientale e al tempo stesso promuovere uno sviluppo di impianti eolici sul territorio italiano che sia attento alla conservazione della biodiversità.

Le metodologie proposte sono il frutto di un compromesso tra l'esigenza di ottenere, attraverso il monitoraggio, una base di dati che possa risultare di utilità per gli obiettivi prefissati, e la necessità di razionalizzare le attività di monitoraggio affinché queste siano quanto più redditizie in termini di rapporto tra qualità/quantità dei dati e sforzo di campionamento.

In questa sede si è ritenuto opportuno offrire alcune soluzioni operative alternative o in grado di adattarsi alle diverse situazioni ambientali. Ciò implica che, a seconda delle caratteristiche geografiche ed ambientali del contesto di indagine e delle peculiarità naturalistiche, il personale deputato a pianificare localmente le attività di monitoraggio deve individuare le soluzioni più idonee e più razionali affinché siano perseguiti gli obiettivi specifici del protocollo.

	RELAZIONE DELLO STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE	Documento N° PEMR_S2_00001	
		Rev. 00	Pag. 109 di 144

Di seguito è specificata la metodologia di monitoraggio.

Obiettivo:

acquisire informazioni sulla mortalità causata da collisioni con l'impianto eolico; stimare gli indici di mortalità; individuare le zone e i periodi che causano maggiore mortalità.

Protocollo d'ispezione:

Si tratta di un'indagine basata sull'ispezione del terreno circostante e sottostante le turbine eoliche per la ricerca di carcasse, basata sull'assunto che gli uccelli colpiti cadano al suolo entro un certo raggio dalla base della torre.

Idealmente, per ogni aereo-generatore l'area campione di ricerca carcasse dovrebbe essere estesa a due fasce di terreno adiacenti ad un asse principale, passante per la torre e direzionato perpendicolarmente al vento dominante. Nell'area campione l'ispezione sarà effettuata da transetti approssimativamente lineari, distanziati tra loro circa 30 m, di lunghezza pari a due volte il diametro dell'elica, di cui uno coincidente con l'asse principale e gli altri ad esso paralleli, in numero variabile da 4 a 6 a seconda della grandezza dell'aereogeneratore. Il posizionamento dei transetti dovrebbe essere tale da coprire una superficie della parte sottovento al vento dominante di dimensioni maggiori del 30-35 % rispetto a quella sopravvento (rapporto sup. soprav. / sup. sottov. = 0,7 circa).

L'ispezione lungo i transetti andrà condotta su entrambi i lati, procedendo ad una velocità compresa tra 1,9 e 2,5 km/ora. La velocità deve essere inversamente proporzionale alla percentuale di copertura di vegetazione (erbacea, arbustiva, arborea) di altezza superiore a 30 cm, o tale da nascondere le carcasse e da impedire una facile osservazione a distanza. Per superfici con suolo nudo o a copertura erbacea bassa, quale il pascolo, a una velocità di 2,5 km/ora il tempo d'ispezione/area campione stimato è di 40-45 minuti (per le torri con altezza \geq m 130). Alla velocità minima (1,9 km/h), da applicare su superfici con copertura di erba alta o con copertura arbustiva o arborea del 100 %, il tempo stimato è di 60 minuti.

In presenza di colture seminative, si procederà a concordare con il proprietario o con il conduttore la disposizione dei transetti, eventualmente sfruttando la possibilità di un rimborso per il mancato raccolto della superficie calpestata o disponendo i transetti nelle superfici non coltivate (margini, scoline, solchi di interfila) anche lungo direzioni diverse da quelle consigliate,

	RELAZIONE DELLO STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE	Documento N° PEMR_S2_00001	
		Rev. 00	Pag. 110 di 144

ma in modo tale da garantire una copertura uniforme su tutta l'area campione e approssimativamente corrispondente a quella ideale.

Oltre ad essere identificate, le carcasse saranno classificate, ove possibile, per sesso ed età, stimando anche la data di morte e descrivendone le condizioni, anche tramite riprese fotografiche.

Le condizioni delle carcasse saranno descritte usando le seguenti categorie (Johnson et al., 2002):

- Intatta (una carcassa completamente intatta, non decomposta, senza segni di prelievo);
- Predata (una carcassa che mostri segni di un predatore o decompositore o parti di carcassa - ala, zampe, ecc.);
- Ciuffo di piume (10 o più piume in un sito che indichi prelievo).

Deve essere inoltre annotata la posizione del ritrovamento con strumentazione GPS (coordinate, direzione in rapporto alla torre, distanza dalla base della torre), annotando anche il tipo e l'altezza della vegetazione nel punto di ritrovamento, nonché le condizioni meteorologiche durante i rilievi (temperatura, direzione e intensità del vento) e le fasi di Luna.

OSSERVAZIONI DIURNE DA PUNTI FISSI

Obiettivo: acquisire informazioni sulla frequentazione dell'area interessata dall'impianto eolico da parte di uccelli migratori diurni.

Il rilevamento prevede l'osservazione da un punto fisso degli uccelli sorvolanti l'area dell'impianto eolico, nonché la loro identificazione, il conteggio, la mappatura su carta in scala 1:5.000 delle traiettorie di volo (per individui singoli o per stormi di uccelli migratori), con annotazioni relative al comportamento, all'orario, all'altezza approssimativa dal suolo e all'altezza rilevata al momento dell'attraversamento dell'asse principale dell'impianto, del crinale o dell'area di sviluppo del medesimo. Il controllo intorno al punto è condotto esplorando con binocolo 10x40 lo spazio aereo circostante, e con un cannocchiale 30-60x montato su treppiede per le identificazioni a distanza più problematiche.

Le sessioni di osservazione devono essere svolte tra le 10 e le 16, in giornate con condizioni

	RELAZIONE DELLO STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE	Documento N° PEMR_S2_00001	
		Rev. 00	Pag. 111 di 144

meteorologiche caratterizzate da velocità tra 0 e 5 m/s, buona visibilità e assenza di foschia, nebbia o nuvole basse. Dal 15 di marzo al 10 di novembre saranno svolte 24 sessioni di osservazione. Almeno 4 sessioni devono ricadere nel periodo tra il 24 aprile e il 7 di maggio e 4 sessioni tra il 16 di ottobre e il 6 novembre, al fine di intercettare il periodo di maggiore flusso di migratori diurni.

L'ubicazione del punto deve soddisfare i seguenti criteri, qui descritti secondo un ordine di priorità decrescente:

- Ogni punto deve permettere il controllo di una porzione quanto più elevata dell'insieme dei volumi aerei determinati da un raggio immaginario di 500 m intorno ad ogni pala;
- Ogni punto dovrebbe essere il più possibile centrale rispetto allo sviluppo (lineare o superficiale) dell'impianto;
- Saranno preferiti, a parità di condizioni soddisfatte dai punti precedenti, i punti di osservazione che offrono una visuale con maggiore percentuale di sfondo celeste.

Utilizzando la metodologia visual count sull'avifauna migratrice, nei periodi marzo-maggio e settembre-ottobre sarà verificato il transito di rapaci in un'area di circa 2 km in linea d'aria intorno al sito dell'impianto, con le seguenti modalità:

- Il punto di osservazione sarà identificato da coordinate geografiche e cartografato con precisione;
- Saranno compiute almeno 2 osservazioni a settimana, con l'ausilio di binocolo e cannocchiale, sul luogo dell'impianto eolico, nelle quali saranno determinati e annotati tutti gli individui e le specie che transitano nel campo visivo dell'operatore, con dettagli sull'orario di passaggio e direzione.
- I dati saranno elaborati e restituiti ricostruendo il fenomeno migratorio sia in termini di specie e numero d'individui in contesti temporali differenti (orario, giornaliero, per decade e mensile), sia per quel che concerne direzioni prevalenti, altezze prevalenti ecc.

Il protocollo prevede anche il monitoraggio dei chiroteri come appresso specificato.

Dal tramonto alle prime 4 ore della notte devono essere effettuati rilievi con sistemi di

	RELAZIONE DELLO STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE	Documento N° PEMR_S2_00001	
		Rev. 00	Pag. 112 di 144

trasduzione del segnale bioacustico ultrasonico, comunemente indicati come “bat-detector” (modalità time - expansion). I segnali vanno registrati su supporto digitale adeguato, in file non compressi (ad es. .wav), per una loro successiva analisi.

Monitoraggio bioacustico: indagini sulla chiroterofauna migratrice e stanziale mediante bat-detector in modalità time expansion, con successiva analisi dei sonogrammi (al fine di valutare frequentazione dell'area ed individuare eventuali corridoi preferenziali di volo). I punti d'ascolto devono avere una durata di almeno 15 minuti attorno ad ogni posizione delle turbine. Nei risultati dovrà essere indicata la percentuale di sequenze di cattura delle prede (feeding buzz).

Il numero e la cadenza temporale dei rilievi bioacustici varia in funzione della tipologia dell'impianto (numero di turbine e distribuzione delle stesse sul territorio) e della localizzazione geografica del sito. In generale si dovranno effettuare uscite dal tramonto per almeno 4 ore.

Lo schema di monitoraggio per l'area del parco eolico sarà il seguente:

- Sarà suddivisa un'area di 1 km di raggio intorno alle torri in celle di 500 m di lato;
- Sarà caratterizzata ciascuna cella per l'habitat predominante (es. bosco di latifoglie, bosco di conifere, bosco misto, arbusteto, prato-pascolo ecc.);
- Saranno monitorate tutte le celle in cui ricadono le torri eoliche e tutti gli habitat presenti, in numero proporzionale alla loro abbondanza nell'area.
- In ogni cella saranno identificati alcuni punti (più di uno e distanti almeno 150 m) in cui eseguire la registrazione; per ciascun punto di rilevamento al suolo sarà rilevata la localizzazione GPS. Inoltre, ogni stazione di rilevamento sarà caratterizzata in termini di distanza dalla torre più vicina, uso del suolo, prossimità a corsi o specchi d'acqua, prossimità ad eventuali rifugi noti;
- Nelle celle con presenza di torri sarà effettuato uno dei punti di ascolto nel sito esatto di localizzazione degli aerogeneratori.

Durante ciascun monitoraggio saranno annotati data, ora inizio e fine, temperatura, condizioni meteo, condizioni del vento.

I rilevamenti non saranno eseguiti in condizioni meteorologiche avverse (pioggia battente, vento forte, neve). I rilevamenti al suolo saranno eseguiti nell'area delle torri con cadenza

	RELAZIONE DELLO STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE	Documento N° PEMR_S2_00001	
		Rev. 00	Pag. 113 di 144

mensile, per almeno una stagione di attività dei chiroteri (aprile ottobre) per le prime 4 ore della notte.

Fatta questa doverosa premessa sulla presenza di avifauna nell'area in esame, e delle modalità di monitoraggio, di seguito si riportano le risultanze di alcuni studi effettuati a livello mondiale.

Secondo alcuni autori, la perdita di habitat potrebbe rappresentare un aspetto significativo almeno in Europa; l'Unione Europea ha emanato specifiche norme proprio per la protezione di habitat di particolare importanza per gli uccelli selvatici, quali:

- la Direttiva 79/409/CE sulla conservazione degli uccelli selvatici,
- la Convenzione per la protezione degli uccelli acquatici firmata a Ramsar nel 1971,
- la Convenzione relativa alla conservazione delle specie migratorie appartenenti alla fauna selvatica, redatta a Bonn nel 1979.

In questo studio si presenta una rassegna di dati ed informazioni tratti dalla letteratura disponibile. Si riportano, inoltre, i dati di mortalità dell'avifauna per cause diverse, considerando, infine, le possibili mitigazioni dell'impatto dovuto alla presenza di aerogeneratori.

È noto che tutti i manufatti di considerevole altezza (camini, tralicci, palazzi, ripetitori per le telecomunicazioni) rappresentano ostacoli per gli uccelli, che possono subire impatti per collisione durante il volo. Soprattutto le strutture lineari quali le linee ad alta tensione per il trasporto dell'energia e le strade in genere sono delle fonti di rischio, ed ogni anno aumenta il numero di animali che subiscono danni a seguito di collisioni contro questi ostacoli.

A seguito di queste considerazioni è stato esaminato il problema in relazione agli aerogeneratori, che, pur essendo più bassi di altre strutture rappresentano comunque degli ostacoli fissi.

Nel 1992 sono stati effettuati degli esperimenti con i piccioni domestici, partendo dal presupposto che, dal comportamento del piccione comune, si poteva comunque studiare il comportamento generale degli uccelli in presenza di turbine. Le osservazioni effettuate portarono a concludere che i piccioni "imparavano" ad evitare questi ostacoli: solo lo 0,13% degli animali testati ebbe collisioni con le turbine.

	RELAZIONE DELLO STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE	Documento N° PEMR_S2_00001	
		Rev. 00	Pag. 114 di 144

Nelle principali zone dove sono da tempo in funzione impianti eolici sono state effettuati monitoraggi e indagini per verificare l'incidenza della mortalità nell'area interessata dalle turbine rispetto a quella calcolata in aree limitrofe. Studi specifici sono stati condotti soprattutto in USA, nell'impianto Altamont Pass e in Spagna nella centrale di Tarifa. Entrambi gli impianti sono siti in zone di particolare interesse per l'avifauna.

La centrale eolica di Altamont Pass si trova a circa 90 km a est da S. Francisco, in un territorio arido; la zona è collinosa, con rilievi tra i 230 e i 470 m s.l.m. Vi sono collocate circa 5000 turbine con potenza variabile da 40 a 750 KW.

Tarifa è sita sulla sponda spagnola dello Stretto di Gibilterra, su una delle principali rotte migratorie del Mediterraneo; è dichiarata "Area di Speciale protezione per l'Avifauna" ai sensi della Direttiva 79/409/CE, ed è anche dichiarata parco naturale dal Governo Andaluso. Sono presenti soprattutto migratori notturni, prevalentemente passeriformi, ma anche cicogne e rapaci. L'impianto eolico è costituito da 444 turbine per una potenza installata di circa 200 MW.

In Europa i primi studi sono stati effettuati a fine anni '70, quando sono stati installati i primi aerogeneratori, principalmente in Svezia, Danimarca e Germania.

Gli impianti eolici, nelle aree del Nord Europa, sono spesso vicini alle linee di costa o offshore, e quindi le specie a rischio, oggetto di indagine, sono prevalentemente uccelli acquatici.

Di seguito si riporta una tabella di riepilogo dei tassi di mortalità di uccelli a causa di collisioni con aerogeneratori in diversi luoghi tra Stati Uniti ed Europa.

**Tabella 1 – Tassi di mortalità per collisione di uccelli
(individui · aerogeneratore⁻¹ · anno⁻¹) negli Stati Uniti e in Europa**

Luogo	Ind. aer ⁻¹ . a ⁻¹	Autore
Altamont (California)	0,11 – 0,22	Thelander e Rugge, 2001
Buffalo Ridge (Minnesota)	0,57	Strickland et al., 2000
Altamont (California)		Erickson et al., 2001
Buffalo Ridge (Minnesota)	0,883 – 4,45	Erickson et al., 2001
Foot Creek Rim (Wyoming)	1,75	Erickson et al., 2001
United States	2,19	Erickson et al., 2001
Tarifa (Spagna)	0,03	Janss 1998
Tarifa (Spagna)	0	Janss et al., 2001
Navarra (Spagna)	0,43	Lekuona e Ursua, 2007
Francia	0	Percival, 1999
Sylt (Germania)	2,8 - 130	Benner et al., 1993
Helgoland (Germania)	8,5 - 309	Benner et al., 1993
Zeebrugge (Belgio)	16 - 24	Everaert e Kuijken, 2007
Brugge (Belgio)	21 - 44	Everaert e Kuijken, 2007
Olanda	14,6 - 32,8	Winkelman, 1994
Olanda	2-7	Musters et al., 1996
Norvegia		Follestad et al., 2007

Fonte: elaborazione degli autori su dati di bibliografia

Come è possibile osservare, i dati di letteratura sono molto contrastanti. Per tale motivo, si ritiene più utile evitare di appesantire il documento con ulteriori ricerche e studi che non possono confermare con certezza il vero impatto che viene provocato sull'avifauna da parte degli aerogeneratori.

Le osservazioni effettuate a Tarifa indicano che i migratori volano a quote più alte, quando sorvolano l'area della centrale eolica (le altezze di volo si attestano a quote che risultano maggiori rispetto alle dimensioni delle macchine installate, mentre nelle zone limitrofe si mantengono a quote inferiori).

Nei Paesi Bassi, dove sono presenti centrali eoliche offshore (lago di IJsselmer), sono stati effettuati studi sugli uccelli acquatici (anatre tuffatrici, moraglioni) e sui trampolieri, che hanno spesso un'attività notturna. Dagli studi emerge come in caso di notti luminose (luna piena) gli animali siano in grado di evitare gli ostacoli spostandosi parallelamente all'allineamento degli

impianti, mentre durante le notti buie, le deviazioni dalla rotta principale di volo sono minime.

Per quanto riguarda le altezze di volo degli uccelli, queste risultano molto variabili sia da specie a specie, che, nell'ambito della stessa specie, a causa di particolari situazioni ambientali o etologiche, e comunque non ci sono dati certi per l'oggettiva difficoltà delle valutazioni.

In alcuni casi si osserva una variazione nell'altezza di volo tra le ore notturne e quelle diurne; molti migratori notturni volano ad altezze maggiori di quella a rischio di impatto con le turbine, quindi il rischio di collisione è presente solo quando discendono a terra.

Le ricerche svolte a Tarifa, hanno mostrato che gli uccelli usualmente evitano le aree occupate dagli aerogeneratori: cambiamenti nella direzione di volo sono registrati con maggior frequenza in vicinanza degli impianti eolici. Gli uccelli migratori quali rondini (*Hirundo rustica*), balestrucci (*Delichon urbica*) e cicogne (*Ciconia ciconia*) tendono a volare a quote più elevate quando sorvolano l'area degli impianti eolici, mentre quelli stanziali come i grifoni (*Griffon Vultures*) non mostrano tale comportamento, probabilmente perché maggiormente adattati alla presenza delle turbine. Gli uccelli stanziali possono avere maggiori probabilità di entrare in collisione con gli aerogeneratori, visto che tendono a volare più basso e a passare più tempo nell'area.

In conclusione, dalla letteratura consultata, si può affermare che gli impianti eolici rappresentano per l'avifauna un rischio contenuto, essendo stati riscontrati valori di mortalità inferiori a quelli derivanti da collisioni con altri manufatti quali strade, linee elettriche, torri per telecomunicazioni.

Nel complesso, l'avifauna mostra un buon adattamento alle mutate condizioni ambientali, adottando strategie di volo che permettano di evitare gli ostacoli. Nel corso del tempo, nelle aree dove sono presenti aerogeneratori, si registra una sensibile riduzione delle collisioni (già di per sé su valori molto bassi).

Viste le caratteristiche del territorio siciliano, si può ipotizzare che la presenza di impianti eolici possa indurre interferenze simili a quelle riscontrate nel sito di Tarifa in Spagna, che presenta condizioni ambientali analoghe alle nostre, sia per quanto riguarda i valori di mortalità (che si attestano tra 0,05 e 0,45 individui/turbina/anno), sia per quanto riguarda le specie maggiormente coinvolte, rappresentate dai rapaci. Non sono emerse specifiche evidenze di criticità tra gli impianti eolici (collocati in vicinanza di rotte migratorie) e l'avifauna in passo, poiché gli uccelli usualmente individuano gli ostacoli e modificano l'altezza di volo, transitando

	RELAZIONE DELLO STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE	Documento N° PEMR_S2_00001	
		Rev. 00	Pag. 117 di 144

sugli impianti ad altezze maggiori. Soltanto la migrazione notturna può costituire un fattore di rischio più elevato; la probabilità di incidenti risulta comunque condizionata dalle situazioni meteorologiche, quali la scarsa visibilità e la direzione e la forza del vento, fattori che condizionano le modalità di volo degli uccelli, costringendoli spesso a volare a quote più basse.

In ogni caso verranno adottate apposite cautele rappresentate da:

- Utilizzo di torri tubolari anziché a traliccio.
- Accorgimenti per rendere visibili le macchine (pitturazione con bande alternativamente rosse e bianche sull'ultimo terzo della pala).
- Utilizzo di generatori a bassa velocità di rotazione delle pale.
- Interramento ed isolamento dei conduttori.

6.3.5 INQUINAMENTO ACUSTICO

Preliminarmente, appare opportuno fare una breve premessa sulla legislazione posta a base delle considerazioni che saranno effettuate nel prosieguo. La normativa nazionale sull'inquinamento acustico cui si fa riferimento si compone delle seguenti leggi e decreti:

- DPCM 1/3/91 Limiti massimi di esposizione al rumore;
- Legge n. 447/95 Legge quadro sull'inquinamento acustico;
- DPCM 14/11/97 Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore;
- DPCM 5/12/97 Requisiti acustici passivi degli edifici;
- DM 16/3/98 Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico.

DPCM 1 marzo 1991

Il decreto si propone di stabilire i limiti di accettabilità dei livelli di rumore, validi su tutto il territorio nazionale, quali misure immediate ed urgenti di salvaguardia della qualità ambientale e dell'esposizione urbana al rumore, ormai quasi interamente superata dalla Legge Quadro 447/95 in materia di tutela dell'ambiente dall'inquinamento acustico che fissa i limiti adeguati al progresso tecnologico ed alle esigenze emerse in sede di applicazione del presente decreto.

RWE	RELAZIONE DELLO STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE	Documento N° PEMR_S2_00001	
		Rev. 00	Pag. 118 di 144

I limiti ammissibili in ambiente esterno sono stabiliti dal DPCM, sulla base del piano di zonizzazione acustica redatto dai Comuni che, sulla base di indicatori di natura urbanistica, suddividono il proprio territorio in zone diversamente “sensibili”. A tali zone sono associati dei livelli limite di rumore diurno e notturno, espressi in termini di livello equivalente continuo (Leq) misurato con curva di ponderazione A, corretto per tenere conto dell’eventuale presenza di componenti impulsive o componenti tonali. Tale valore è definito livello di rumore ambientale corretto, mentre il livello di fondo, in assenza della specifica sorgente è detto livello di rumore residuo.

L’accettabilità del rumore si basa sul rispetto di due criteri:

- il criterio differenziale, riferito agli ambienti confinati, per il quale la differenza tra il livello di rumore ambientale corretto ed il livello di rumore residuo non deve superare i 5 dB(A) nel periodo diurno (ore 6:00-22:00) e 3 dB(A) nel periodo notturno (ore 22:00-06:00). Le misure s’intendono effettuate all’interno del locale disturbato a finestre aperte. Il rumore ambientale non deve comunque superare i valori di 60 dB(A) nel periodo diurno e 45 dB(A) nel periodo notturno. Il rumore ambientale è sempre accettabile se, a finestre chiuse, non si superano i valori di 40 dB(A) di giorno e 30 dB(A) di notte;
- il criterio assoluto, riferito agli ambienti esterni, per il quale è necessario verificare che il livello di rumore ambientale corretto non superi i limiti assoluti stabiliti in funzione della destinazione d’uso del territorio e della fascia oraria (tab. 1, 2), con modalità diverse a seconda che i Comuni siano dotati o meno di Piano Regolatore comunale o che abbiano già adottato la zonizzazione acustica comunale.

FASCIA TERRITORIALE	DIURNO (06-22) Leq(A)	NOTTURNO (22-06) Leq(A)
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona urbanistica A	65	55
Zona urbanistica B	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

Tabella 1: Valori dei limiti massimi del livello sonoro equivalente (Leq A) relativi alle classi di destinazione d’uso del territorio di riferimento, in mancanza di zonizzazione (Art. 6 DPCM 1/3/91 e DM 2/4/68)

FASCIA TERRITORIALE	DIURNO (06-22) Leq(A)	NOTTURNO (22-06) Leq(A)
I Aree protette	50	40
II Aree residenziali	55	45
III Aree miste	60	50
IV Aree ad intensa attività umana	65	55
V Aree prevalentemente industriali	70	60
VI Aree esclusivamente industriali	70	70

Tabella 2 – Valori dei limiti massimi del livello sonoro equivalente (Leq A) relativi alle classi di destinazione d'uso del territorio di riferimento (Tab. 2, Allegato B del DPCM 1/3/91)

Legge Quadro sul Rumore n.447 del 26 ottobre 1995

Un aspetto innovativo della Legge Quadro è l'introduzione dell'art.2 che definisce sia i valori limite che i valori di accettazione e di qualità.

Nell'art.4 si indica che i Comuni procedono alla classificazione del proprio territorio nelle zone previste dalle vigenti disposizioni per l'applicazione dei valori di qualità di cui all'art.4, comma 1, lettera h, vale a dire alla zonizzazione acustica per individuare i livelli di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodologie di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla presente legge, valori che sono determinati in funzione della tipologia della sorgente, del periodo della giornata e della destinazione d'uso della zona da proteggere (art. 2, comma 2).

Inoltre, la legge stabilisce che le Regioni, entro un anno dall'entrata in vigore, devono definire i criteri di zonizzazione acustica del territorio comunale fissando il divieto di contatto diretto di aree, anche appartenenti a Comuni confinanti, quando i valori di qualità si discostano in misura superiore a 5 dB(A).

DPCM 14 novembre 1997

Il DPCM del 14 novembre 1997 integra le indicazioni normative, in tema di "disturbo da rumore", espresso sia dal DPCM 1° marzo 1991 che dalla successiva Legge quadro n. 447 del 26 ottobre 1995. Inoltre, introduce il concetto dei valori limite di emissione, nello spirito di

armonizzare i provvedimenti in materia di limitazione delle emissioni sonore alle indicazioni fornite dall'Unione Europea.

Il decreto determina i valori limite di emissione, i valori limite di immissione, ed i valori di qualità, riferendoli alle classi di destinazione d'uso del territorio, riportate nella tabella A dello stesso decreto che corrispondono sostanzialmente alle classi previste dal DPCM del 1° marzo 1991.

Valori limite di emissione ed immissione

I valori limite di emissione, intesi come valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa, come da art. 2, comma 1, lettera e), della legge 26 ottobre 1995 n.447, sono riferiti alle sorgenti fisse e a quelle mobili.

I valori limite di emissione del rumore dalle sorgenti sonore mobili e dai singoli macchinari costituenti le sorgenti sonore fisse, laddove previsto, sono regolamentati dalle norme di omologazione e certificazione delle stesse.

I valori limite di emissione delle singole sorgenti fisse, si applicano a tutte le aree del territorio ad esse circostanti e sono indicati in Tabella 3, riferendosi però a misure effettuate sui ricettori, quelli di immissione sono riportati in Tabella 4.

FASCIA TERRITORIALE	DIURNO (06-22) Leq(A)	NOTTURNO (22-06) Leq(A)
I Aree particolarmente protette	45	35
II Aree prevalentemente residenziali	50	40
III Aree miste	55	45
IV Aree di intensa attività umana	60	50
V Aree prevalentemente industriali	65	55
VI Aree esclusivamente industriali	65	65

Tabella 3 – Valori dei limiti massimi di emissione del livello sonoro equivalente (Leq A) relativi alle classi di destinazione d'uso del territorio di riferimento (rif. Tab. B allegato al DPCM 14/11/97)

FASCIA TERRITORIALE	DIURNO (06-22) Leq(A)	NOTTURNO (22-06) Leq(A)
I Aree protette	50	40
II Aree residenziali	55	45
III Aree miste	60	50
IV Aree ad intensa attività umana	65	55
V Aree prevalentemente industriali	70	60
VI Aree esclusivamente industriali	70	70

Tabella 4 – Valori dei limiti massimi di immissione del livello sonoro equivalente (Leq A) relativi alle classi di destinazione d'uso del territorio di riferimento (rif. Tab. C allegato al DPCM 14/11/97)

Non essendo ancora vigente una zonizzazione acustica nel Comune di Monterosso Calabro, si fa riferimento alla destinazione d'uso prevista dallo strumento urbanistico di pianificazione, nel caso specifico dalle previsioni del Programma di Fabbricazione adottato. Secondo tale piano l'area corrispondente ai ricettori dell'abitato di Monterosso Calabro ricade in zona urbanistica B e l'area tutt'attorno comprensiva dell'area di pertinenza del parco eolico in zona prevalentemente agricola. Si prendono quindi a riferimento, come limiti assoluti di immissione di rumore, quelli definiti per la Zona urbanistica B e per Tutto il territorio nazionale. Entro l'area in studio non si ravvisa la presenza di ricettori sensibili (ricettori di "classe I", scuole, ospedali, case di cura).

Clima acustico ante operam

Al fine di caratterizzare il livello acustico prima della realizzazione dell'impianto, è stata condotta una campagna di misure fonometriche nell'area esterna all'impianto di progetto in corrispondenza di alcuni ricettori dell'abitato più prossimo al parco eolico, ovvero Monterosso Calabro.

La durata delle misure è stata individuata in modo da ottenere dati significativi sull'andamento del fenomeno sonoro e sufficiente ripetibilità delle misure stesse, tenendo comunque conto che, in linea di massima, durante il periodo di osservazione, è risultato trascurabile il contributo di sorgenti esterne e la variabilità del livello di rumorosità.

Le postazioni sono state scelte prevalentemente in corrispondenza di ricettori potenzialmente

impattati.

Le attività di monitoraggio sono state eseguite secondo le indicazioni del D.M.A. 16/03/98 “Tecniche di rilevamento e di misurazione dell’inquinamento acustico”.

La misura dei livelli continui equivalenti di pressione sonora ponderata "A" nel periodo di riferimento ($L_{Aeq,TR}$) è stata eseguita con tecnica di campionamento temporale, con costante di tempo FAST nel periodo di riferimento diurno (6.00- 22.00) e notturno (22.00-6.00).

Sono stati opportunamente scelti tempi di osservazione TO rappresentativi ognuno di condizioni omogenee di rumore e correlati all’attività oggetto di valutazione. All’interno dei tempi di osservazione TO si sono individuati i tempi di misura: durata di campionamento pari a 10 minuti per le sorgenti industriali e di 15 minuti per quella stradale.

Il livello misurato diventa così rappresentativo del tempo di osservazione in cui è contenuto il tempo della misura effettuata. Il livello corrispondente al tempo di riferimento TR si ottiene come media dei valori del livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo ai tempi di osservazione:

$$L_{Aeq,TR} = 10 \log \left[\frac{1}{T_R} \sum_1^n (T_0)_i 10^{0.1L_{Aeq,(T_0)_i}} \right] dB(A)$$

Nella pianificazione dell’indagine si sono tenute presenti le indicazioni tecniche contenute negli allegati A e B del citato DPCM 1/3/91, nel DPCM 14/11/97 e nel DMA 6/3/98 per le misure in esterno e negli ambienti abitativi.

La strumentazione impiegata è di classe 1, conforme alle richieste del D.M.A. 16 Marzo 1998 “Tecniche di rilevamento e di misurazione dell’inquinamento acustico” oltre che alle norme IEC 651 Tipo 1 del 1979 e IEC 804 Tipo 1 del 1985. Precisamente sono stati impiegati:

- analizzatore real-time Larson & Davis mod. 824 (vedi certificato di taratura in allegato al quadro di riferimento ambientale);
- calibratore acustico Larson & Davis mod. CAL200.

Durante il periodo di misura le condizioni meteorologiche si sono mantenute idonee allo svolgimento del monitoraggio, con cielo sereno, assenza di precipitazioni e velocità del vento sempre inferiore a 5 m/s. La calibrazione dell’analizzatore è stata effettuata prima e dopo ogni

ciclo di misure registrando una differenza di valore di misura non superiore a $\pm 0,5$ dB.

Inoltre, per caratterizzare il fenomeno acustico sono state eseguite per ogni singola misura le analisi in frequenza dei fenomeni acustici per bande normalizzate di 1/3 di ottava.

Dalle misure effettuate non risulta la presenza di componenti tonali (CT), né impulsive. L'ubicazione dei punti di rilievo ed i livelli medi rilevati nel tempo di riferimento diurno e in quello notturno sono riportati nell'elaborato grafico Planimetria dei punti di rilievo fonometrico ante operam, codice PEMR_S2_00010_00_00.

I risultati dei rilievi fonometrici sono riportati nelle tabelle che seguono con indicazione delle postazioni di misura, del Leq e del periodo di riferimento considerato (periodo diurno 6.00-22.00 e notturno 22.00-6.00).

Postazione N.		Livello assoluto di immissione (Leq) dBA(*)	Livello limite assoluto di immissione dB(A)	Superamento livello di misura immissione dB(A)
PERIODO DIURNO				
1	R1	49,0	70,0	-21,0
2	R2	51,0	70,0	-19,0
3	R3	50,0	70,0	-20,0
4	R4	48,0	70,0	-22,0
5	R5	49,0	70,0	-21,0
6	R6	48,0	70,0	-22,0
7	R7	55,0	60,0	-5,0
8	R8	53,0	60,0	-7,0
9	R9	48,5	70,0	-21,5
PERIODO NOTTURNO				
1	R1	41,0	60,0	-19,0
2	R2	43,0	60,0	-17,0
3	R3	40,0	60,0	-20,0
4	R4	41,0	60,0	-19,0
5	R5	39,0	60,0	-21,0
6	R6	38,0	60,0	-22,0
7	R7	45,0	50,0	-5,0
8	R8	43,0	50,0	-7,0
9	R9	38,5	60,0	-21,5

(*) i valori sono approssimati a 0,5 dB(A) (cfr. punto 3 dell'Allegato B del DM 16/3/98).

	RELAZIONE DELLO STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE	Documento N° PEMR_S2_00001	
		Rev. 00	Pag. 124 di 144

Tabella 5: Rilevamenti fonometrici effettuati nel giugno 2008

Dall'analisi degli esiti del monitoraggio effettuato si rileva che i livelli di immissione sonora riscontrati in facciata ai ricettori e quelli assoluti di zona rispettano i limiti normativi sia nel periodo diurno che in periodo notturno.

I livelli acustici rilevati nelle postazioni di misura sono rappresentativi del clima acustico della area territoriale e quindi della rumorosità di fondo delle aree ad esse contermini.

Le sorgenti di rumore più significative individuate nell'area oggetto di studio sono rappresentate dalle sorgenti lineari di rumore di tipo stradale associate ai transiti veicolari sulla viabilità esistente (S.P.47), sulle strade comunali e sulle strade bianche.

Tali contributi emissivi in termini acustici sono stati comunque desunti dalle indagini fonometriche effettuate per la caratterizzazione del clima acustico attuale.

I contributi in termini di emissione acustica dovuti al traffico veicolare sulla viabilità esistente sono trascurabili specie sulle strade comunali e strade bianche presenti.

Clima acustico post operam

La valutazione della componente rumore è stata eseguita grazie all'esteso impiego di un modello di simulazione della propagazione delle onde sonore negli spazi esterni.

L'obiettivo principale della simulazione modellistica è stato quello di valutare previsionalmente le caratteristiche del clima acustico in condizioni post operam.

L'approccio metodologico adottato prevede la schematizzazione tridimensionale delle aree di calcolo, delle sorgenti di rumore e di tutti gli altri parametri che consentono di simulare il fenomeno della propagazione delle onde sonore.

I risultati ottenuti consentono di valutare i livelli equivalenti di pressione sonora durante il periodo di riferimento diurno e notturno.

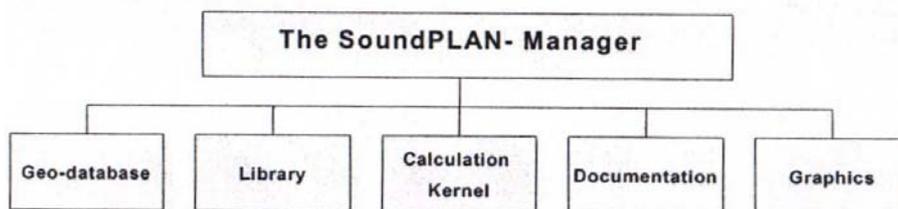
Uno degli aspetti di particolare rilievo che consente di utilizzare tale strumento matematico per la previsione del comportamento delle onde sonore, consiste nella dettagliata conoscenza delle caratteristiche delle sorgenti emmissive di rumore e del territorio.

Modello previsionale

I modelli previsionali del rumore consentono di effettuare una simulazione matematica del fenomeno di propagazione delle onde sonore e di determinare con un sufficiente grado di approssimazione il clima acustico dell'area oggetto di indagine.

Per lo studio in esame è stato scelto il modello di simulazione acustica Soundplan, sviluppato dalla società produttrice di software Braunstein+Berndt GmbH e la cui validità è confermata dall'impiego dello stesso in diversi Studi di Impatto Ambientale relativi alla componente rumore (ANPA RTI CTN_AGF1/2001).

Il SOUNDPLAN è strutturato secondo la schematizzazione sotto riportata:



Esso consente di simulare il fenomeno della propagazione acustica in ambiente esterno e di determinare il livello equivalente di pressione sonora in un qualsiasi punto definito dall'utente.

Di seguito si riportano i parametri di input che consentono di effettuare la simulazione:

- localizzazione, forma ed altezza degli edifici;
- topografia dell'area di indagine;
- caratteristiche fonoassorbenti e/o fono riflettenti del terreno;
- presenza di eventuali ostacoli schermanti;
- caratteristiche acustiche della sorgente;
- numero dei raggi sonori;

- distanza di propagazione;
- numero di riflessioni;
- angolo di emissione dei raggi acustici;
- dimensione e tipologia delle barriere antirumore.

Il modello di simulazione acustica valuta la propagazione del rumore in ambienti esterni, in particolare è stato concepito per prendere in considerazione l'effetto delle riflessioni multiple derivanti dalla presenza degli edifici e di spazi complessi.

Gli algoritmi implementati permettono di considerare la maggior parte delle variabili che influenzano la propagazione del rumore, tra cui:

- geometria tridimensionale degli edifici;
- topografia del territorio;
- natura del terreno;
- caratteristiche degli schermi acustici;
- caratteristiche delle sorgenti di emissione.

La logica del funzionamento del modello consiste nell'individuazione delle leggi della fisica che consentono di determinare il livello di pressione sonora in un determinato punto R (ricettore) di coordinate assegnate (x, y, z) prodotto da una sorgente qualsiasi posta in un punto P dello spazio. Il calcolo viene eseguito considerando i contributi di rumore derivanti dai raggi acustici, che partendo dal ricettore raggiungono le sorgenti di emissione (percorso inverso).

Il Soundplan consente di adottare vari algoritmi di simulazione della propagazione del rumore tra cui quello scelto per la presente valutazione: lo standard che soddisfa la norma ISO 9613-2 in materia di propagazione del rumore in ambienti esterni per le sorgenti acustiche puntuali e lineari.

In particolare, il modello utilizzato per le sorgenti acustiche puntuali e lineari tiene conto dei seguenti fattori di propagazione del rumore:

- ipotesi di propagazione del rumore in termini geometrico-direzionali;

	RELAZIONE DELLO STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE	Documento N° PEMR_S2_00001	
		Rev. 00	Pag. 127 di 144

- assorbimento molecolare (dovuto all'assorbimento del suono in aria);
- attenuazione in funzione della distanza dalla sorgente;
- assorbimento dovuto all'effetto terreno.

Il programma di simulazione è stato implementato in modo che l'output prodotto possa generare una mappa isofonica del Leq (Livello equivalente di emissione sonora) secondo piani orizzontali. L'area di calcolo è centrata sull'area oggetto di studio.

Dati di input

La procedura di introduzione dei dati di input rappresenta una delle fasi più importanti del processo di simulazione in quanto da essa dipende l'esecuzione di una simulazione il più possibile aderente al reale comportamento del clima acustico.

La definizione del sito in studio viene effettuata mediante l'introduzione di una serie di dati che descrivono tutti gli elementi del dominio di calcolo.

Tra le informazioni necessarie per l'introduzione dei dati di input vi sono:

- la planimetria della zona, la cui estensione è in relazione al presumibile raggio d'influenza acustica dell'attività in progetto, in cui siano evidenziate le sorgenti sonore agenti;
- la caratterizzazione della morfologia del sito (tipo di terreno, presenza di ostacoli naturali e/o artificiali);
- la rete viaria esistente con relativi dati su entità e tipologia dei flussi di traffico veicolare;
- i livelli di rumore esterni ante operam in corrispondenza degli insediamenti residenziali potenzialmente interessati; il descrittore deve essere il livello continuo equivalente espressa in dB(A) relativo al periodo di riferimento;
- la caratterizzazione acustica di ulteriori sorgenti in studio.

Un aspetto particolarmente importante per la determinazione del clima acustico mediante l'ausilio di un modello consiste nella schematizzazione delle sorgenti di emissione del rumore e nella corretta determinazione dei valori emissivi sonori delle stesse.

Come è noto, la definizione di una sorgente va effettuata tenendo conto della sua natura che

	RELAZIONE DELLO STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE	Documento N° PEMR_S2_00001	
		Rev. 00	Pag. 128 di 144

può essere di tipo:

- puntiforme (in genere sono sorgenti di dimensioni ridotte rispetto alla distanza dal ricettore);
- areale (caratterizzata da dimensioni non prevalenti in pianta rispetto al ricettore);
- lineare (caratterizzata da una variabile dimensionale prevalente).

Nella presente valutazione di impatto acustico previsionale sono state considerate come categoria di sorgenti: la sorgente puntiforme, per le sorgenti sonore assimilabili a quelle di tipo industriale, ovvero gli aerogeneratori di progetto ciascuno dei quali, come noto, di potenza nominale unitaria pari a 3,45 MW, con un rotore composto da tre pale e funzionante sopra vento con regolazione di passo ed imbardata attiva.

Il rumore acustico prodotto da un aerogeneratore è da imputare al movimento delle pale nell'aria e ai macchinari alloggiati nella navicella (moltiplicatore, generatore, macchine ausiliarie). Si è considerato in via cautelativa il funzionamento in continuo in fase di esercizio.

Ai fini della valutazione previsionale di impatto acustico del parco eolico è stato preso in considerazione il modello di aerogeneratore con emissione acustica nominale (livello di potenza acustica) pari a 104,5 dB(A).

La sorgente è collocata e si colloca all'altezza del mozzo, cioè a 94 m di altezza.

Si assume che in condizioni post-operam non vi siano variazioni nei contributi emissivi associati al traffico veicolare sulla viabilità esistente. Le sorgenti acustiche attuali (sorgenti da traffico veicolare sulla viabilità esistente) sono state caratterizzate, come noto, attraverso le indagini fonometriche ante operam.

Output del modello – Livelli acustici previsionali

Il programma di simulazione è stato implementato in modo che l'output prodotto possa essere di due differenti categorie:

- calcolo del Leq in corrispondenza di determinati ricettori;
- generazione di mappe isofoniche del Leq (secondo piani orizzontali).

	RELAZIONE DELLO STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE	Documento N° PEMR_S2_00001	
		Rev. 00	Pag. 129 di 144

Le mappe isofoniche si determinano a partire da una serie di valori calcolati in corrispondenza di punti che hanno una quota costante rispetto al terreno (4 m). Tali valori vengono processati al termine del calcolo acustico mediante degli algoritmi di interpolazione al fine di consentirne una visualizzazione grafica mediante curve isofoniche. Tale visualizzazione grafica consente di individuare mediante scale cromatiche il livello equivalente prodotto dalle sorgenti acustiche presenti nelle aree circostanti.

L'area di calcolo simulata comprende per la gran parte il territorio di Monterosso Calabro e solo parzialmente quello di Capistrano e di Polia. Per completezza, si segnala che entro il territorio comunale di San Vito sullo Jonio e di Polia più prossimi all'impianto in progetto non si ravvisa la presenza di ricettori abitativi.

I livelli acustici di emissione (in dBA) possono leggersi direttamente nelle mappe (riportate nell'elaborato grafico Mappatura acustica post operam dei livelli di emissione (periodo diurno e notturno), codice PEMR_S2_00012_00_00, sulla rispettiva isofona. Il calcolo puntuale è stato effettuato in corrispondenza dei ricettori che sono riportati con la sigla R seguito dal rispettivo numero progressivo.

In riferimento agli elaborati di output, va osservato che il ricettore non viene identificato con un singolo punto ma come una serie di punti aventi le identiche coordinate planimetriche x e y disposti verticalmente a partire da 1,5 mt dal pavimento del piano dell'edificio considerato e comunque ad una distanza di circa 1 metro dalla facciata dell'edificio stesso.

I risultati della simulazione per i ricettori più esposti dal punto di vista acustico sono riportati nella tabella che segue.

Postazione	Piano	Classe acustica	Livello di emissione simulato		Livello residuo (ante operam)		Livello di immissione (post operam)		Livelli limite di immissione	
			Ld dB(A)	Ln dB(A)	Ld dB(A)	Ln dB(A)	Ld dB(A)	Ln dB(A)	Ld dB(A)	Ln dB(A)
R1	piano terra	Tutto il territorio nazionale	38,8	38,8	49,0	41,0	49,4	43,1	70,0	60,0
	piano primo	Tutto il territorio nazionale	38,9	38,9	49,0	41,0	49,4	43,1	70,0	60,0
	piano secondo	Tutto il territorio nazionale	38,9	38,9	49,0	41,0	49,4	43,1	70,0	60,0
	piano terzo	Tutto il territorio nazionale	39,0	39,0	49,0	41,0	49,4	43,1	70,0	60,0
R2	piano terra	Tutto il territorio nazionale	27,7	27,7	51,0	43,0	51,0	43,1	70,0	60,0
	piano primo	Tutto il territorio nazionale	27,8	27,8	51,0	43,0	51,0	43,1	70,0	60,0
R3	piano terra	Tutto il territorio nazionale	36,2	36,2	50,0	40,0	50,2	41,5	70,0	60,0
	piano primo	Tutto il territorio nazionale	36,3	36,3	50,0	40,0	50,2	41,5	70,0	60,0
R4	piano terra	Tutto il territorio nazionale	39,8	39,8	48,0	41,0	48,6	43,5	70,0	60,0
	piano primo	Tutto il territorio nazionale	40,1	40,1	48,0	41,0	48,7	43,6	70,0	60,0
R5	piano terra	Tutto il territorio nazionale	27,9	27,9	49,0	39,0	49,0	39,3	70,0	60,0

Postazione	Piano	Classe acustica	Livello di emissione simulato		Livello residuo (ante operam)		Livello di immissione (post operam)		Livelli limite di immissione	
			Ld dB(A)	Ln dB(A)	Ld dB(A)	Ln dB(A)	Ld dB(A)	Ln dB(A)	Ld dB(A)	Ln dB(A)
	piano primo	Tutto il territorio nazionale	30,4	30,4	49,0	39,0	49,1	39,6	70,0	60,0
R6	-	Tutto il territorio nazionale	39,5	39,5	48,0	38,0	48,6	41,8	70,0	60,0
R7	piano terra	Zona B	23,4	23,4	55,0	45,0	55,0	45,0	60,0	50,0
	piano primo	Zona B	24,2	24,2	55,0	45,0	55,0	45,0	60,0	50,0
R8	piano terra	Zona B	24,8	24,8	53,0	43,0	53,0	43,1	60,0	50,0
	piano primo	Zona B	24,9	24,9	53,0	43,0	53,0	43,1	60,0	50,0
R9	piano terra	Tutto il territorio nazionale	26,4	26,4	48,5	38,5	48,5	38,8	70,0	60,0

Tabella 6: Risultati della simulazione acustica previsionale (condizione post operam)

La notevole distanza dei ricettori abitativi dall'impianto comporta solo un contenuto aumento dei livelli acustici che restano comunque ben al di sotto dei limiti normativi relativi alla zona agricola che ricade nella classe acustica "Tutto il territorio nazionale" (70 dB(A) nel periodo di riferimento diurno e 60 dB(A) nel periodo di riferimento notturno) e dei limiti normativi relativi alla zona B (60 dB(A) nel periodo di riferimento diurno e 50 dB(A) nel periodo di riferimento notturno) per i ricettori più esposti dell'abitato di Monterosso Calabro.

L'analisi dei risultati riportati in Tabella 6 porta a concludere che i limiti acustici vigenti sono sempre rispettati.

Infatti, non si riscontrano superamenti dei livelli di immissione sonora post operam né in corrispondenza delle postazioni di misura né entro l'intera area oggetto di studio sia nel periodo

di riferimento diurno che in quello notturno, considerati i livelli acustici emissivi simulati in facciata ai ricettori dell'intera area in studio e i livelli acustici ante-operam rilevati e rappresentativi della rumorosità della zona oggetto di studio.

È stato inoltre applicato il criterio differenziale così come previsto dal D.M. 11/12/96.

Poiché non è stato possibile effettuare le misure all'interno delle abitazioni, tale criterio è stato applicato in via del tutto cautelativa, in facciata ai ricettori più esposti.

Dalla tabella seguente che riporta i risultati di tale valutazione non si rilevano criticità.

Ricettore	Periodo di riferimento	Piano	Lemissione	Lresiduo	Lambientale	Δ	Valore limite differenziale di immissione
			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
R1	diurno	piano terra	38,8	49,0	49,4	+0,4	5
	notturno		38,8	41,0	43,1	+2,1	3
	diurno	primo	38,9	49,0	49,4	+0,4	5
	notturno		38,9	41,0	43,1	+2,1	3
	diurno	secondo	38,9	49,0	49,4	+0,4	5
	notturno		38,9	41,0	43,1	+2,1	3
	diurno	piano terzo	39,0	49,0	49,4	+0,4	5
	notturno		39,0	41,0	43,1	+2,1	3
R2	diurno	piano terra	27,7	51,0	51,0	0,0	5
	notturno		27,7	43,0	43,1	+0,1	3
	diurno	primo	27,8	51,0	51,0	0,0	5
	notturno		27,8	43,0	43,1	+0,1	3
R3	diurno	piano terra	36,2	50,0	50,2	+0,2	5
	notturno		36,2	40,0	41,5	+1,5	3
	diurno	primo	36,3	50,0	50,2	+0,2	5
	notturno		36,3	40,0	41,5	+1,5	3
R4	diurno	piano terra	39,8	48,0	48,6	+0,6	5
	notturno		39,8	41,0	43,5	+2,5	3
	diurno	primo	40,1	48,0	48,7	+0,7	5
	notturno		40,1	41,0	43,6	+2,6	3
R5	diurno	piano terra	27,9	49,0	49,0	0,0	5
	notturno		27,9	39,0	39,3	+0,3	3
	diurno	primo	30,4	49,0	49,1	+0,1	5
	notturno		30,4	39,0	39,6	+0,6	3
R7	diurno	piano terra	23,4	55,0	55,0	0,0	5
	notturno		23,4	45,0	45,0	0,0	3

Ricettore	Periodo di riferimento	Piano	Lemissione dB(A)	Lresiduo dB(A)	Lambientale dB(A)	Δ dB(A)	Valore limite differenziale di immissione dB(A)
	diurno	piano primo	24,2	55,0	55,0	0,0	5
	notturno		24,2	45,0	45,0	0,0	3
R8	diurno	piano terra	24,8	53,0	53,0	0,0	5
	notturno		24,8	43,0	43,1	+0,1	3
	diurno	piano primo	24,9	53,0	53,0	0,0	5
	notturno		24,9	43,0	43,1	+0,1	3
R9	diurno	piano terra	26,4	48,5	48,5	0,0	5
	notturno		26,4	38,5	38,8	+0,3	3

Tabella 7: Applicazione del criterio differenziale

In conclusione, non sono prevedibili effetti sulla salute connessi alle emissioni sonore derivanti dal parco eolico in esercizio. Come evidenziato, i risultati delle valutazioni effettuate per la componente rumore hanno messo in evidenza il rispetto previsionale dei limiti di legge vigenti. In particolare, si segnala che

- il livello di pressione sonora generato dal parco eolico in fase di esercizio determinerà livelli di emissione inferiori ai limiti applicabili presso tutti i recettori sensibili individuati, sia durante il periodo di riferimento diurno, sia durante il periodo di riferimento notturno.
- il parco eolico in fase di esercizio non determinerà superamenti dei limiti di immissione assoluta imposti dal D.P.C.M. 14/11/97 e dal D.P.C.M. 1° marzo 1991
- il livello di pressione sonora generato dal parco eolico in fase di esercizio rispetterà il criterio differenziale imposto dal D.P.C.M. 14/11/97 presso tutti i recettori sensibili individuati, sia durante il periodo di riferimento diurno, che durante il periodo di riferimento notturno.

Inoltre, si segnala che a scopo cautelativo, una volta che il parco eolico sarà in esercizio verrà eseguita idonea campagna di monitoraggio avente lo scopo di verificare il rispetto delle

	RELAZIONE DELLO STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE	Documento N° PEMR_S2_00001	
		Rev. 00	Pag. 134 di 144

previsioni effettuate.

6.3.6 EMISSIONE DI VIBRAZIONI

Con riferimento alle vibrazioni prodotte dal funzionamento dell'aerogeneratore, si evidenzia che le turbine sono dotate di un misuratore dell'ampiezza di vibrazione, che è costituito da un pendolo collegato ad un microswitch che ferma l'aerogeneratore nel caso in cui l'ampiezza raggiunga il valore massimo di 0.6 mm. La presenza di vibrazione rappresenta una anomalia al normale funzionamento tale da non consentire l'esercizio della turbina.

Inoltre, la navicella, che potrebbe essere sede di vibrazione, è montata su un elemento elastico, costituito dalla torre di forma tronco-conica in acciaio alta 94 m, che rappresenta una entità smorzante. Circa la frequenza delle eventuali vibrazioni, questa è compresa tra 0 e 0,32 Hz (corrispondente alla massima velocità di rotazione del rotore, pari a circa 20RPM).

La normativa di riferimento per la valutazione del rischio di esposizione da vibrazioni è la ISO/R2631. La norma collega la frequenza delle vibrazioni con il tempo di esposizione secondo una ben precisa metodologia. In particolare, l'applicazione del metodo trova riscontro sperimentale nell'intervallo tra le 4 e le 8 ore e considera vibrazioni con frequenza maggiore di 1 Hz.

Come detto, nel caso degli aerogeneratori le vibrazioni prodotte hanno frequenza massima pari a circa 0,32 Hz: pertanto, gli impatti dovuti alle vibrazioni sono da considerarsi non significativi.

6.3.7 EMISSIONE DI RADIAZIONI

Gli eventuali impatti dovuti alla generazione dei campi elettromagnetici sono legati alla sola fase di esercizio.

Nel caso in esame le uniche fonti di campo elettromagnetico sono:

- gli aerogeneratori;
- gli elettrodotti.

Come puntualmente descritto nell'elaborato dal titolo Relazione sui campi elettromagnetici, codice PEMR_S2_00003_00_00, cui si rinvia per tutti i dettagli del caso, non sono prevedibili effetti sulla salute connessi alle radiazioni non ionizzanti generate dal parco eolico in esercizio.

Le emissioni risultano essere al di sotto dei limiti imposti dalla vigente normativa. I risultati delle valutazioni effettuate per la componente radiazioni non ionizzanti hanno evidenziato:

- l'assenza di edifici o luoghi adibiti ad abitazione con permanenza non superiore alle 4 ore, all'interno dell'area di prima approssimazione (DPA);
- la previsionale conformità del collegamento elettrico di progetto, alla normativa di settore vigente.

A conclusione della realizzazione del parco eolico, in fase di esercizio si realizzerà una campagna di misura atta a valutare l'intensità del campo elettromagnetico: verifica del rispetto dei limiti di cui al DPCM 08/07/2003 attraverso la misurazione diretta dei campi elettrici e magnetici.

6.3.8 SMALTIMENTO RIFIUTI

Come anticipato, l'esercizio degli aerogeneratori comporta, generalmente, la produzione delle seguenti tipologie di rifiuto:

Codice CER	Breve descrizione
130208	altri oli per motori, ingranaggi e lubrificazione
150106	imballaggi in materiali misti
150110	imballaggi misti contaminati
150202	materiale filtrante, stracci
160107	filtri dell'olio
160122	componenti non specificati altrimenti
160214	apparecchiature elettriche fuori uso
160601	batterie al piombo
200121	neon esausti integri

Codice CER	Breve descrizione
160114	liquido antigelo
160213	materiale elettronico

La tabella riporta i codici CER che individuano univocamente la tipologia di rifiuto. Ciò consentirà l'idonea differenziazione in modo da consentirne uno smaltimento controllato attraverso ditte specializzate.

6.3.9 RISCHIO PER LA SALUTE UMANA

Con riferimento ai rischi per la salute umana di seguito si ricordano quelli possibili:

- Incidenti dovuti al distacco di elementi rotanti.
- Incidenti dovuti al crollo della torre di sostegno.
- Effetti derivanti dal fenomeno di shadow flickering.
- Effetti derivanti dalla radiazione elettromagnetica.
- Effetti dovuti all'inquinamento acustico.
- Effetti dovuti alle vibrazioni.

Per quel che concerne gli impatti legati all'inquinamento acustico, alla emissione di radiazioni e alla emissione di vibrazioni, si rinvia ai paragrafi precedenti.

Mentre per gli altri impatti si ravvisa quanto segue.

Studio sull'evoluzione dell'ombra (shadow flickering)

Il cosiddetto "shadow flickering" ha luogo quando il sole è basso nel cielo e l'aerogeneratore crea un'ombra su un edificio. Ogni qualvolta la pala del rotore, ruotando, interrompe la "linea sole-recettore" crea un effetto intermittente della luminosità percepita.

L'effetto dello shadow flickering può potenzialmente impattare su soggetti affetti da epilessia fotosensibile.

L'epilessia fotosensibile si manifesta nella seconda infanzia o nel periodo adolescenziale (il suo picco d'incidenza è compreso tra i 12 e i 20 anni) e rappresenta l'1,5% di tutte le forme di epilessia.

L'epilessia fotosensibile è pertanto una condizione rara dovuta a una particolare sensibilità, geneticamente determinata, alle luci a intermittenza che hanno di solito una frequenza compresa tra i 15 e i 20 Hz. Può essere pertanto scatenata da una prolungata visione degli schermi televisivi e da un uso eccessivo di videogiochi o dalla prolungata esposizione alle luci stroboscopiche spesso usate nelle discoteche. La fotosensibilità è un fenomeno età-dipendente, che tende a scomparire con l'età adulta.

L'impatto sulla salute legato al fenomeno dello "shadow flickering" relativo al parco eolico in progetto può senza dubbio essere considerato privo di rilevanza per i seguenti motivi:

1. gli aerogeneratori che saranno installati sono caratterizzati da un range di velocità di rotazione in normale esercizio, compreso tra 9 rpm e 19 rpm circa. Ciò significa che, per un generatore tripala come quelli a progetto, un eventuale fenomeno di shadow flickering indotto, sarebbe caratterizzato da una frequenza intermittente inferiore ad 1 Hz e quindi ben al di fuori delle frequenze potenzialmente scatenati i meccanismi dell'epilessia fotosensibile;
2. le ombre formate dagli aerogeneratori si "muovono" nelle immediate vicinanze della struttura che le genera, contestualmente alla traiettoria apparente compiuta dal sole nel cielo. Risulta evidente che un potenziale edificio (e quindi i potenziali recettori sensibili nello stesso presenti) interessato dall'ombra dell'aerogeneratore sarà sottoposto al potenziale fenomeno dello shadow flickering per il tempo di passaggio dell'ombra, pari a pochi minuti. Le condizioni scatenanti dell'epilessia fotosensibile presuppongono una esposizione prolungata nel tempo;
3. Ipotizzando di considerare il fenomeno dello shadow flickering nei suoi possibili effetti sulla salute pubblica, va evidenziato che il parco eolico in progetto si inserisce in un'area montana (e quindi non residenziale) con presenza di edifici assai sporadica. Si segnala inoltre che la maggior parte degli edifici presenti è costituita da fabbricati rurali.
4. Si segnala inoltre che il fenomeno dello shadow flickering è, nel caso in esame, ulteriormente minimizzato dalla latitudine dell'area di installazione delle opere a

progetto. La latitudine dell'area di installazione delle opere a progetto determina il contenimento del raggio d'azione delle ombre generate dalle nuove strutture: i fenomeni riguardanti l'interferenza delle ombre generate con la popolazione presente sul territorio, potrebbero essere di maggior interesse nei paesi nordici, dove il sole, descrivendo traiettorie apparenti caratterizzate da angoli contenuti, determina la formazione di ombre sicuramente più lunghe di quelle che possono generarsi a latitudini come quella calabrese.

Gittata massima di elementi rotanti.

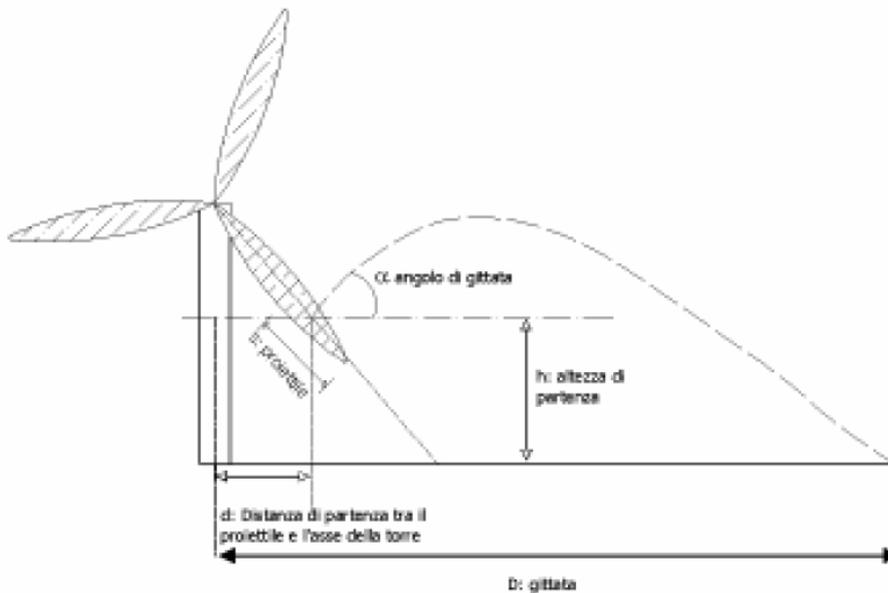
Come per tutte le attività umane, esistono rischi legati alla esistenza e al funzionamento del parco eolico per coloro che abitano nelle immediate vicinanze. I rischi potenziali sono dovuti alla presenza di componenti pesanti e in movimento e alla vicinanza di linee elettriche in media tensione.

L'analisi condotta consiste nello stimare l'impatto che può avere la rottura dell'organo rotante di una torre eolica, con un conseguente distacco e lancio di una pala o di un frammento di questa. Tutte le analisi qui effettuate non tengono conto degli effetti di portanza aerodinamica sulle pale, ma unicamente degli effetti gravitazionali. Gli studi condotti hanno tuttavia dimostrato che questa approssimazione rispecchia piuttosto bene ciò che avviene nella realtà.

L'analisi per la combinazione dei carichi, per i materiali usati e la valutazione delle conseguenze in caso di rottura fa riferimento alla norma CEI EN61400-1. L'analisi è stata condotta per i seguenti casi:

- una pala eolica che si stacca,
- un pezzo di ghiaccio che potrebbe crearsi in inverno e che parte dall'estremità di una pala.

Lo schema seguente illustra la dinamica dell'elemento nel caso di rottura di una pala di un impianto eolico ad asse orizzontale.



In qualsiasi caso, la gittata massima e la velocità all'impatto sono dei fattori determinanti per la stima del rischio.

La gittata massima dipende dal prodotto "raggio della pala x velocità di rotazione".

Il calcolo presenta comunque alcune complessità in quanto le variabili in gioco sono numerose ed il risultato può essere soltanto di tipo probabilistico in quanto legato alle modalità ed al momento del distacco. Infatti, un corpo lanciato in aria in presenza di forte vento potrebbe dar luogo ad effetti di "portanza" che possono prolungare i tempi di volo. L'effetto viscoso dell'aria, d'altra parte, ha un effetto opposto frenando il corpo in volo. Considerando, quindi, la natura della pala, avente un profilo aerodinamico, lo studio del moto risulta complesso, a causa di tutte le forze e dei momenti che nascono al momento del distacco e nell'interazione col vento.

È da sottolineare, comunque, che nell'ultimo decennio il tasso d'incidentalità è ancora diminuito a seguito dell'evoluzione tecnologica e del miglioramento delle macchine eoliche, malgrado l'aumento medio delle loro dimensioni.

Uno studio danese ha condotto su 18 mesi, tra il 1998 e i 1999, un'analisi riguardante le pale, le navicelle e le torri di 2.130 rotori, per una produzione complessiva di 540 MW. Su 3.195 anni cumulati di funzionamento, solo 7 incidenti hanno comportato la distruzione delle pale. Il tasso

	RELAZIONE DELLO STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE	Documento N° PEMR_S2_00001	
		Rev. 00	Pag. 140 di 144

è dunque di 1 incidente ogni 457 anni-macchina. Si noti che la Danimarca presenta maggiori rischi di guasti e di sospensione della produzione a causa della presenza di brina e di ghiaccio.

Un altro studio danese a partire da dati registrati su 120 mesi tra il 1993 e il 2003 in un parco di 1.912 impianti mostra una probabilità di distruzione di 0,00083 impianti per anno.

In ambito rurale, la correlazione di questa statistica (6×10^{-5} /anno) con la probabilità di occupazione di un m² di terreno da parte di una persona individua una probabilità globale di ferire qualcuno molto bassa.

Per tutti gli approfondimenti del caso si rinvia alla Relazione sull'analisi di possibili incidenti (D.M. 10-09-10), codifica PEMR_P1_00008_01_00.

Le conclusioni della relazione sono appresso riportate: la gittata massima del frammento di pala si assume pari a 210 m, mentre si assume pari a 388,50 m per la pala intera.

Per le zone che richiedono l'analisi di sicurezza per la rottura di organi rotanti, quali:

- Centri abitati,
- Abitazioni isolate e relative strade di accesso,
- Strade Statali e Autostrade,
- Strade Provinciali,

è stata verificata positivamente la sicurezza in caso di rottura accidentale della pala o di frammenti di essa.

6.3.10 RISCHIO PER IL PAESAGGIO/AMBIENTE

Per quanto attiene all'inserimento nel paesaggio si è cercato di realizzare nei modi più opportuni l'*integrazione* di questa nuova tecnologia con l'ambiente; ciò è possibile grazie all'esperienza che si è resa disponibile tramite gli studi che sono stati condotti su progetti e impianti esistenti.

I fattori presi in considerazione sono:

- L'altezza delle torri: lo sviluppo in altezza delle strutture di sostegno delle turbine è uno degli elementi principali che influenzano l'impatto sul paesaggio. Per la determinazione dell'altezza delle torri si è tenuto conto delle caratteristiche morfologiche del sito e dei

punti di vista dalle vie di percorrenza nel suo intorno; il valore dell'impatto visivo sarà quindi influenzato, in assenza di altri fattori, dalla larghezza del sostegno tronco-conico dell'aerogeneratore e dalla distanza e posizione dell'osservatore; perciò le turbine del parco in questione sono state disposte tenendo conto della percezione che di esse si può avere dalle strade di percorrenza che interessano il bacino visivo; rispetto ad esse il parco eolico risulta disposto in modo tale che se ne abbia sempre una visione d'insieme; ciò consente l'adozione di torri anche di misura elevata pur mantenendo la percezione delle stesse in un'unica visione.

- La forma delle torri e del rotore: dal punto di vista visivo la forma di un aerogeneratore, oltre che per l'altezza, si caratterizza per il tipo di torre, per la forma del rotore e per il numero delle pale.

Le torri a traliccio hanno una trasparenza piuttosto accentuata. Tuttavia, attesa la larghezza della base, queste sono piuttosto visibili nella visione da media e lunga distanza; nella visione ravvicinata, la diversità di struttura fra le pale del rotore, realizzate in un pezzo unico, e il traliccio crea un certo contrasto.

La relativa continuità di struttura fra la torre tubolare (di forma troncoconica) e le pale conferisce alla macchina una sorta di maggiore omogeneità all'insieme, così da potergli riconoscere un valore estetico maggiore che, in sé, non disturba. Inoltre, la larghezza di base dimezzata rispetto alla torre a traliccio, rende la torre meno visibile sulla media/lunga distanza. Anche le caratteristiche costruttive delle pale e della rotazione hanno un impatto visivo importante; ormai sono in uso quasi esclusivamente turbine tripala; non solo risultano migliori per macchine più potenti ma, avendo una rotazione lenta (9-19 rpm), risultano più riposanti alla vista, ed hanno una configurazione più equilibrata sul piano geometrico.

Di seguito alcune considerazioni ritenute rilevanti in ordine alle mitigazioni dell'impatto:

- Il colore delle torri eoliche: il colore delle torri eoliche ha una forte influenza sulla visibilità dell'impianto e sul suo inserimento nel paesaggio; si è scelto di colorare le torri delle turbine eoliche di bianco, per una migliore integrazione con lo sfondo del cielo, applicando gli stessi principi usati per le colorazioni degli aerei militari che devono avere spiccate caratteristiche mimetiche.
- Lo schema plano-altimetrico dell'impianto: nel caso specifico l'impatto VISIVO atteso

	RELAZIONE DELLO STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE	Documento N° PEMR_S2_00001	
		Rev. 00	Pag. 142 di 144

alla realizzazione dell'impianto è minimo poiché la disposizione delle torri è tale da conseguire ordine e armonia visiva, con macchine tutte dello stesso tipo.

- La viabilità: la viabilità per il raggiungimento del sito non pone problemi di inserimento paesaggistico, essendo praticamente esistente; oltretutto si presenta in buone condizioni e sufficientemente ampia in quasi tutto il percorso a meno di adeguamenti puntuali per il trasporto dei main components dell'aerogeneratore; inoltre, si ricordi che la nuova viabilità rappresenta una percentuale molto bassa rispetto a quella esistente. Per la realizzazione dei tratti di servizio che condurranno sotto le torri si impiegherà tout-venant e misto granulometrico, ovvero materiali naturali simili a quelli impiegati nelle aree limitrofe e secondo modalità ormai consolidate poste in essere presso altri siti. In ultimo, si sottolinea che nel caso di elevate pendenze della viabilità, il pacchetto stradale potrà essere integrato mediante l'utilizzo di una pavimentazione drenante ed ecologica da ottenersi con prodotti a tal uopo predisposti quali IDRO DRAIN. Detta pavimentazione viene impiegata in aree S.I.C., Z.P.S., Z.S.C. con possibilità di colorazione più vicino possibile ai colori della zona, con ciò mitigando gli impatti visivi.
- Linee elettriche: i cavi di trasmissione dell'energia elettrica si prevedono interrati; inoltre questi correranno (per la maggior parte) lungo i fianchi della viabilità, comportando il minimo degli scavi lungo i lotti del sito.

Per tutti i dettagli dell'inserimento fotografico si rinvia agli elaborati:

- Fotoinserimenti – Tav. 1 – Codice PEMR_S2_00013_00_00.
- Fotoinserimenti – Tav. 2 – Codice PEMR_S2_00014_00_00.

In ultimo, si osservi che la capacità di percezione dell'elemento rotante da parte dell'occhio umano sarà considerevolmente bassa, atteso che il range di rotazione delle pale è di 9-19 rpm.

6.3.11 CUMULO CON EFFETTI DERIVANTI DA PROGETTI ESISTENTI E/O APPROVATI

Come anticipato, l'impianto in progetto è limitrofo a due impianti esistenti. Le distanze tra l'impianto in progetto e quelli esistenti varia da 2,15 km a 2,9 km.

Nel posizionamento degli assi dei nuovi aerogeneratori, si è tenuto conto delle Linee Guida Nazionali (DM 10/09/2010) con riferimento all'Allegato 4 dal titolo "Impianti eolici: elementi per il

	RELAZIONE DELLO STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE	Documento N° PEMR_S2_00001	
		Rev. 00	Pag. 143 di 144

corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio” (cfr. a tal proposito il paragrafo 3.2.7). In particolare, il punto 3.2, Misure di mitigazione, lett. n, segnala tra le possibili misure la seguente: *Una mitigazione dell’impatto sul paesaggio può essere ottenuta con il criterio di assumere una distanza minima tra le macchine di 5-7 diametri sulla direzione prevalente del vento e di 3-5 diametri sulla direzione perpendicolare a quella prevalente del vento.* Nel caso individuato, la distanza tra i parchi è sempre maggiori di 7D, ovvero $7 \times 112 = 784$ m.

6.4 MISURE DI MITIGAZIONE IN FASE DI SMONTAGGIO DELL’IMPIANTO

6.4.1 UTILIZZAZIONE DI TERRITORIO

L’impiego di porzioni di territorio per attuare lo smantellamento dell’impianto è assolutamente temporaneo. Le porzioni occupate saranno restituite all’ambiente come ante operam alla fine delle attività.

6.4.2 UTILIZZAZIONE DI SUOLO

Anche per questa fattispecie possono farsi le medesime considerazioni di cui al paragrafo precedente. Si evidenzia che la fase di dismissione comporterà il ripristino del suolo come ante operam, annullando le compattazioni necessarie per conferire alle piazzole la portanza necessaria per attuare lo smontaggio. Si farà in modo di restituire caratteristiche naturali agli strati superficiali del suolo.

6.4.3 UTILIZZAZIONE DI RISORSE IDRICHE

L’impiego di risorsa idrica, evidenziato per le attività di smontaggio, anche in questo caso viene definito temporaneo. Si farà in modo di ottimizzarne l’uso ai fini della massima preservazione. Infatti, ove possibile, i movimenti terra, utili alla fase di smontaggio, di ripristino delle aree come ante operam di rimozione dei cavi di potenza in MT, saranno concentrati durante la stagione fredda (con ciò riducendo il sollevamento di polveri e, quindi, l’impiego di acqua per l’abbattimento).

6.4.4 IMPATTO SULLE BIODIVERSITÀ

Si rinvia a quanto indicato per la fase di costruzione.

	RELAZIONE DELLO STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE	Documento N° PEMR_S2_00001	
		Rev. 00	Pag. 144 di 144

6.4.5 EMISSIONE DI INQUINANTI/GAS SERRA

Si rinvia a quanto indicato per la fase di costruzione.

6.4.6 INQUINAMENTO ACUSTICO

Si rinvia a quanto indicato per la fase di costruzione.

6.4.7 EMISSIONE DI VIBRAZIONI

Si rinvia a quanto indicato per la fase di costruzione.

6.4.8 SMALTIMENTO RIFIUTI

I prodotti dello smantellamento dell'impianto (acciaio delle strutture di sostegno, calcestruzzo delle opere di fondazione, aerogeneratori, cavi MT) saranno oggetto di una attenta valutazione che avrà come obiettivo la massimizzazione del riutilizzo degli stessi.

In particolare, si prediligerà il recupero e la vendita di:

- Aerogeneratori.
- Acciaio delle torri di sostegno.
- Anima in rame/alluminio dei cavi di potenza in MT.

I conglomerati cementizi, costituenti le fondazioni delle torri saranno demoliti e conferiti a discarica, così come l'involucro esterno dei cavi in MT.

Ove le operazioni di vendita non dovessero essere realizzabili, nel lungo periodo si procederà con l'attuazione di un programma di smaltimento che favorirà il conferimento delle componenti non vendute presso idonei impianti di recupero e non presso discariche, al fine di non sovraccaricare l'ambiente con materiali che possono essere oggettivamente recuperati.