

## PARCO EOLICO "ROSAMARINA"

Richiesta integrazioni del MATTM in relazione all'istanza per il rilascio del provvedimento VIA relativo al progetto di un impianto eolico denominato "Rosamarina"

### RELAZIONE INTEGRATIVA DI CUI AL PUNTO 2

Lavello (Potenza)

Gennaio 2020

Version: A



renewables

EDP Renewables Italia Holding S.r.l

Via Lepetit 8/10

20124 - Milano



  
MARGIOTTA ASSOCIATI

Via Vaccaro n.37

85100 Potenza

P.IVA: 01108480763

Tel: 0971/37512

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica con potenza di 37.1 MW e opere di connessione alla rete <b>Studio di Impatto Ambientale</b> Integrazioni– Relazione relativa al punto 2	Gennaio 2020
---	---	--------------

## INDICE GENERALE

<b>1. PREMESSA.....</b>	<b>4</b>
<b>2. DESCRIZIONE DELLE ALTERNATIVE RAGIONEVOLI, ADEGUATE AL PROGETTO E ALLE SUE CARATTERISTICHE SPECIFICHE, COMPRESA L'ALTERNATIVA ZERO.....</b>	<b>5</b>
<b>2.1. ALTERNATIVA 0.....</b>	<b>5</b>
<b>2.2. ALTERNATIVA TECNOLOGICA E DIMENSIONALE - ALTERNATIVA 18</b>	
2.2.1. Descrizione dell'impianto di progetto relativo all'Alternativa 1.....	9
2.2.1.1. Lay out di impianto ed ubicazione degli aerogeneratori	9
2.2.1.2. Analisi della Producibilità	12
2.2.1.3. Ubicazione rispetto alle aree e ai siti non idonei definiti dal PIEAR e da aree di valore naturalistico, paesaggistico ed ambientale	15
2.2.1.4. Tipologia degli aerogeneratori	16
2.2.1.5. Tipologia delle piazzole di montaggio	17
2.2.1.6. Opere di connessione alla rete	18
2.2.2. Confronto dell'alternativa 1 con il progetto nella sua configurazione finale	19
<b>2.3. ALTERNATIVA TECNOLOGICA 2 – ALTRI IMPIANTI DA FONTI RINNOVABILI</b>	<b>27</b>
<b>2.4. ALTERNATIVA 3 DI LOCALIZZAZIONE.....</b>	<b>30</b>
<b>3. L'ESPLICITAZIONE DELLA DESCRIZIONE DELLE RESPONSABILITÀ E RISORSE NECESSARIE PER LA REALIZZAZIONE E LA GESTIONE DEL MONITORAGGIO .....</b>	<b>33</b>

 <b>edp renewables</b>	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica con potenza di 37.1 MW e opere di connessione alla rete <b>Studio di Impatto Ambientale</b> Integrazioni– Relazione relativa al punto 2	Gennaio 2020
---	---	--------------

<b>3.1.</b>	<b>COMPONENTI DA MONITORARE .....</b>	<b>33</b>
3.1.1.	Emissioni acustiche .....	33
3.1.1.	Emissioni elettromagnetiche.....	36
3.1.2.	Suolo e sottosuolo.....	37
3.1.3.	Paesaggio e stato dei luoghi.....	38
3.1.4.	Fauna .....	39
<b>3.2.</b>	<b>ORGANIZZAZIONE E DEFINIZIONE DELLE RISORSE .....</b>	<b>40</b>
3.2.1.	Il Responsabile Ambientale .....	40
3.2.2.	Il Responsabile di Settore .....	42
3.2.3.	Gli Assistenti di campo .....	42
3.2.4.	Il Responsabile della gestione del Sistema Informativo Territoriale SIT.....	43
3.2.5.	Il Responsabile del Laboratorio di analisi.....	43
<b>4.</b>	<b>LA DESCRIZIONE DELLO STATO ATTUALE DELL'AMBIENTE (SCENARIO DI BASE) E DELLA SUA PROBABILE EVOLUZIONE IN CASO DI MANCATA ATTUAZIONE DEL PROGETTO (ALL. V11, PUNTO 3).....</b>	<b>44</b>
<b>5.</b>	<b>ESPLICITO RIFERIMENTO DI "PREVENZIONE" DEGLI IMPATTI (ALL. VII, PUNTO 7).....</b>	<b>46</b>
<b>5.1.</b>	<b>MISURE DI PREVENZIONE PER LA SALUTE PUBBLICA .....</b>	<b>46</b>
5.1.1.	Rottura degli organi rotanti.....	46
5.1.2.	Sicurezza volo a bassa quota.....	50
5.1.3.	Ombreggiamento e Shadow Flickering .....	51
5.1.4.	Impatto elettromagnetico.....	52
5.1.5.	Impatto Acustico .....	53
5.1.5.1.	Prevenzione impatti in fase di realizzazione dell'opera	53
5.1.5.2.	Prevenzione impatti in fase di esercizio dell'opera	56
<b>5.2.</b>	<b>MISURE DI PREVENZIONE PER L'ATMOSFERA.....</b>	<b>57</b>

 <b>edp renewables</b>	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica con potenza di 37.1 MW e opere di connessione alla rete <b>Studio di Impatto Ambientale</b> Integrazioni– Relazione relativa al punto 2	Gennaio 2020
---	---	--------------

<b>5.3.</b>	<b>MISURE DI PREVENZIONE PER IL SUOLO E SOTTOSUOLO.....</b>	<b>59</b>
<b>5.4.</b>	<b>MISURE DI PREVENZIONE PER L'AMBIENTE IDRICO .....</b>	<b>63</b>
<b>5.5.</b>	<b>MISURE DI PREVENZIONE PER LA VEGETAZIONE .....</b>	<b>64</b>
<b>5.6.</b>	<b>MISURE DI PREVENZIONE PER LA FAUNA.....</b>	<b>65</b>
<b>5.7.</b>	<b>MISURE DI PREVENZIONE PER IL PAESAGGIO .....</b>	<b>70</b>
<b>5.8.</b>	<b>TUTELA DEI BENI PAESAGGISTICI E MONUMENTALI .....</b>	<b>71</b>
<b>5.9.</b>	<b>TUTELA DEI BENI ARCHEOLOGICI .....</b>	<b>71</b>
<b>6.</b>	<b>LA DESCRIZIONE DEGLI IMPATTI AMBIENTALI DERIVANTI DALLA VULNERABILITÀ DEL PROGETTO AI RISCHI DI GRAVI INCIDENTI E/O CALAMITÀ (ALL. VII, PUNTO 9) .....</b>	<b>72</b>
<b>6.1.</b>	<b>VALUTAZIONE DEI RISCHI ASSOCIATI A CALAMITA' NATURALI E INCIDENTI</b>	<b>72</b>
<b>7.</b>	<b>PREDISPOSIZIONE DI UN PIANO DI ESERCIZIO E MANUTENZIONE ORDINARIA E STRAORDINARIA DELL'INFRASTRUTTURA AL FINE DI ASSICURARE I MASSIMI LIVELLI DI SICUREZZA E DI RISPETTO DI OGNI COMPONENTE AMBIENTALE.....</b>	<b>77</b>

 <b>edp renewables</b>	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica con potenza di 37.1 MW e opere di connessione alla rete <b>Studio di Impatto Ambientale</b> Integrazioni– Relazione relativa al punto 2	Gennaio 2020
---	---	--------------

## 1. PREMESSA

La presente relazione costituisce la documentazione integrativa di cui al punto 2 della richiesta di integrazioni trasmessa dal Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare in relazione all’istanza per il rilascio del provvedimento VIA nell'ambito del provvedimento unico ambientale ai sensi dell'art. 27 del D.Lgs 152/2006 e ss.mm.ii., relativo al progetto di un impianto per la produzione di energia da fonte eolica denominato "Rosamarina", costituito da 7 aerogeneratori, ciascuno di potenza pari a 5,3 MW per una potenza complessiva pari a 37,1 MW, ed opere di connessione localizzato nei Comuni di Lavello, Venosa e Melfi in provincia di Potenza.

Nello specifico, il Punto 2 chiede di “Integrare la documentazione dello Studio di Impatto Ambientale con uno o più elaborati - redatti in piena conformità alla normativa introdotta dal D.Lgs. n.104/2017, di cui all'art. 22 "Contenuti dello Studio di Impatto Ambientale" ed in particolare di tutto quanto previsto nell'allegato VII, comprendendo:

- una descrizione delle alternative ragionevoli, adeguate al progetto e alle sue caratteristiche specifiche, compresa l'alternativa zero;
- l'esplicitazione della descrizione delle responsabilità e risorse necessarie per la realizzazione e la gestione del monitoraggio;
- la descrizione dello stato attuale dell’ambiente (scenario di base) e della sua probabile evoluzione in caso di mancata attuazione del progetto (All. VII, punto 3);
- il riferimento alla valutazione dei rischi associati ad incidenti o calamità (All. VII, punto 5, lett. d);
- l'esplicito riferimento al concetto di "prevenzione" degli impatti (All. VII, punto 7);
- la descrizione degli impatti ambientali derivanti dalla vulnerabilità del progetto ai rischi di gravi incidenti e/o calamità (All. VII, punto 9);
- per l'impianto che sarà messo in esercizio deve essere predisposto un piano di esercizio e manutenzione ordinaria e straordinaria dell'infrastruttura al fine di assicurare i massimi livelli di sicurezza e di rispetto di ogni componente

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica con potenza di 37.1 MW e opere di connessione alla rete <b>Studio di Impatto Ambientale</b> Integrazioni– Relazione relativa al punto 2	Gennaio 2020
---	---	--------------

ambientale.

## 2. DESCRIZIONE DELLE ALTERNATIVE RAGIONEVOLI, ADEGUATE AL PROGETTO E ALLE SUE CARATTERISTICHE SPECIFICHE, COMPRESA L'ALTERNATIVA ZERO

Si evidenzia che nella documentazione progettuale già presentata (c.f.r. elaborato A.17.3 - Quadro di Riferimento Ambientale -Capitolo 10 “Descrizione delle alternative di progetto”) è stato esposto il tema delle alternative progettuali, compresa l’alternativa “zero”.

Nello specifico sono state prese in considerazione le seguenti alternative:

- alternativa 0 (cfr. paragrafo 10.1 - elaborato A.17.3 - Quadro di Riferimento Ambientale),
- alternative tecnologiche e dimensionali - Alternativa 1 (cfr. paragrafo 10.2 – elaborato A.17.3 - Quadro di Riferimento Ambientale), alternativa relativa alla scelta del lay-out di progetto facendo ricorso ad aerogeneratori di taglia diversa da quella del progetto nella sua configurazione finale,

ed è stata giustificata la scelta della configurazione progettuale definitiva di progetto.

Nel presente capitolo saranno ulteriormente dettagliate le analisi che, in sede di redazione dello SIA sono state svolte, e che, da un lato hanno consentito la scelta della configurazione finale di progetto, e dall’altro hanno portato ad escludere l’alternativa 0 e l’alternativa 1.

Inoltre, saranno prese in considerazione e valutate anche una terza alternativa di tipo tecnologico, definita Alternativa 2, ed una quarta alternativa relativa all’ubicazione dell’impianto, definita alternativa 3.

### 2.1.ALTERNATIVA 0

L’opzione zero è l’ipotesi che non prevede la realizzazione degli interventi di progetto ed è ascrivibile alla condizione territoriale ed ambientale corrispondente allo status quo, che di fatto escludendo l’installazione dell’impianto, ne elimina sia i potenziali impatti, che gli

 <b>edp renewables</b>	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica con potenza di 37.1 MW e opere di connessione alla rete <b>Studio di Impatto Ambientale</b> Integrazioni– Relazione relativa al punto 2	Gennaio 2020
---	---	--------------

eventuali benefici derivanti, tra l'altro anche dalle misure di compensazione previste per la Comunità locale.

La società EDPR infatti si è impegnata a predisporre un piano di sviluppo locale di concerto con tutte le amministrazioni e le comunità interessate dal progetto "Lavello Rosamarina", prima del rilascio dell'Autorizzazione Unica.

A titolo puramente esemplificativo, Il Piano di Sviluppo Locale potrà essere finalizzato a:

- realizzazione e/o ristrutturazione di infrastrutture (es. strade) o immobili comunali (scuole, palestre, musei, palazzine uffici);
- interventi per il consolidamento e la difesa del suolo dal dissesto idrogeologico;
- interventi di efficientamento energetico di edifici pubblici;
- interventi di rinaturalizzazione (es. rimboschimento) di aree indicate dalla Pubblica Amministrazione.

L'impianto di progetto è dotato di una tecnologia quanto mai avanzata, soprattutto in riferimento alla scelta degli aerogeneratori, selezionati tra le migliori tecnologie disponibili sul mercato, e tali da garantire impatti contenuti sia dal punto di vista acustico, vibrazionale, di occupazione del suolo, ecc., che del corretto inserimento nel contesto paesaggistico – ambientale.

L'opzione zero comporta altresì, la rinuncia ad una serie di ripercussioni positive, prima fra tutte l'opportunità di produrre energia da fonti rinnovabili e pertanto senza che vi siano emissioni di inquinanti in atmosfera; basti pensare che una centrale termoelettrica alimentata da combustibili fossili, per ogni kWh di energia prodotta genera l'emissione in atmosfera di gas serra (anidride carbonica ) e gas inquinanti nella misura di:

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

Questo significa che nei 20 anni di vita utile del parco eolico "Rosamarina", per il quale si stima

 <b>edp renewables</b>	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica con potenza di 37.1 MW e opere di connessione alla rete <b>Studio di Impatto Ambientale</b> Integrazioni– Relazione relativa al punto 2	Gennaio 2020
---	---	--------------

un produzione annua non inferiore a 100,36 GWh, una centrale tradizionale produrrebbe:

- oltre 969.434 tonnellate di CO<sub>2</sub> (anidride carbonica);
- oltre 2.810 tonnellate di SO<sub>2</sub> (anidride solforosa);
- oltre 3.814 tonnellate di NO<sub>x</sub> (ossidi di azoto).

In cambio di questo rilevante beneficio ambientale, l'unico impatto degno di nota causato dall'impianto è quello di tipo visivo, che è stato ampiamente valutato all'interno della Studio di Impatto Ambientale, e che è stato considerato "contenuto".

Lo scenario generato dall'alternativa "0" impone inoltre ulteriori considerazioni circa la mancata creazione di nuove opportunità occupazionali sia a breve che a lungo termine connesse alla realizzazione, alla gestione/manutenzione dell'impianto in esercizio, nonché alla sua fase di dismissione. Questo determinerebbe delle inevitabili ripercussioni sulla situazione occupazionale dell'area vasta di intervento, all'interno della quale si assiste ad una forte disoccupazione, soprattutto giovanile, dovuta all'incertezza di prospettive occupazionali stabili e durature.

Dal punto di vista occupazionale si rinunciarebbe tra l'altro alla concreta opportunità di creare nuove figure professionali legate alla gestione tecnica del parco eolico nella fase di esercizio.

Inoltre, gli aerogeneratori di progetto raggiungono altissimi livelli di performance, che consentono lo sfruttamento ottimale della risorsa vento presente nell'area, così da rendere molto conveniente l'investimento.

In definitiva, valutando le alterazioni indotte sul territorio dalla realizzazione dell'impianto proposto da un lato, ed i benefici che scaturiscono dall'applicazione della tecnologia eolica, dall'altro, è possibile affermare che l'alternativa 0 si configura come complessivamente sfavorevole per la collettività per i seguenti motivi:

- l'alternativa 0 determinerebbe la mancata produzione di energia elettrica pulita, priva pertanto di emissione di inquinanti;
- verrebbe meno la possibilità di nuove opportunità occupazionali da affiancare alle usuali attività svolte nel territorio di riferimento, quali ad esempio l'agricoltura,

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica con potenza di 37.1 MW e opere di connessione alla rete <b>Studio di Impatto Ambientale</b> Integrazioni– Relazione relativa al punto 2	Gennaio 2020
---	---	--------------

che potrebbero coesistere pienamente e proficuamente con quelle derivanti dalla fase di realizzazione e di esercizio dell'impianto;

Gli impatti paesaggistici associati all'installazione proposta risultano pertanto compensati dai vantaggi che ne derivano a favore della collettività e del contesto territoriale locale.

## 2.2. ALTERNATIVA TECNOLOGICA E DIMENSIONALE - ALTERNATIVA 1

Nel presente capitolo, si riporta la descrizione dell'alternativa di Progetto 1, che rappresenta una soluzione ugualmente ragionevole, ma che si è ritenuto di dover scartare in favore di quella finale, ritenuta in sede di progettazione maggiormente sostenibile sia da un punto di vista ambientale che economico.

L'**Alternativa 1**, che costituisce la prima ipotesi progettuale formulata, relativa al parco eolico "Rosamarina", prevedeva di fare ricorso ad aerogeneratori, ciascuno di potenza pari a 2,625 MW, per una potenza complessiva pari a 36,75 MW ed un lay-out costituito da 14 aerogeneratori.

La configurazione finale di progetto, sarà invece costituita da un numero complessivo di 7 aerogeneratori, del tipo GE 5.3 - 158 - 50 Hz, ciascuno della potenza di 5,3 MW con una potenza complessiva di 37,10 MW.

La scelta finale dell'ubicazione dei sette aerogeneratori di progetto ha tenuto conto, principalmente, delle condizioni di ventosità dell'area (direzione, intensità e durata), della natura geologica del terreno, del suo andamento piano – altimetrico, nonché della precisa volontà del Proponente di ridurre al minimo gli impatti sull'ambiente.

Il lay-out di progetto che ne è conseguito si può considerare idoneo, non solo dal punto di vista anemologico e di producibilità, ma anche e soprattutto da quello di tipo paesaggistico ed ambientale, infatti il sito di progetto non ricade in aree vincolate o in aree di particolare pregio naturalistico. L'area non presenta criticità di tipo geologico ed idrogeologico.

Gli studi, numerosi e approfonditi, a sostegno del lay-out definitivo di progetto hanno consentito di escludere fenomeni di shadow – flickering o di disturbo da emissioni sonore,

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica con potenza di 37.1 MW e opere di connessione alla rete <b>Studio di Impatto Ambientale</b> Integrazioni– Relazione relativa al punto 2	Gennaio 2020
---	---	--------------

inoltre, l'ubicazione prescelta per i sette aerogeneratori del Parco Eolico "Rosamarina", con distanza ben superiore dei 400,00 m dalle abitazioni prescritta dal PIEAR, garantisce, in caso di rottura accidentale, che non possano determinarsi condizioni di pericolo per cose o persone.

Nei paragrafi seguenti, saranno brevemente descritti e messi a confronto i due lay –out di progetto e valutati gli impatti di entrambi sulle varie componenti ambientali.

## 2.2.1. Descrizione dell'impianto di progetto relativo all'Alternativa 1

### 2.2.1.1. Lay out di impianto ed ubicazione degli aerogeneratori

Il sito interessato dall'impianto eolico di progetto denominato Alternativa 1, costituito da quattordici aerogeneratori, possiede la stessa ubicazione del parco eolico nella configurazione finale, sviluppandosi a sud e a nord ovest della località Monte Quercia.

Nello specifico gli aerogeneratori WTG4, WTG5, WTG6, WTG7, WTG8 e WTG11 sono ubicati sul crinale del Monte Quercia rispettivamente alle quote 302,00 s.l.m. , 215,00 s.l.m., 316,00 s.l.m., 293 s.l.m. e 313 s.l.m., le turbine WTG1, WTG3, WTG10, WTG12, WTG13 e WTG14 sono posizionate a sud ovest della località La Signorella, rispettivamente alle quote 222.00 s.l.m. , 254,00 s.l.m., 228,00 s.l.m., 253,00 s.l.m., 245,00 s.l.m e 242,00 s.l.m, le turbine WTG2 e WTG9 sono disposte in località Casalecchia, rispettivamente alle quote 305 s.l.m. e 290 s.l.m.. L'accesso all'alternativa 1 è il medesimo del progetto finale ed è costituito dalla SS655 Bradanica che si snoda tra la Puglia e la Basilicata.

Da sud il parco è raggiungibile partendo dallo svicolo di Tiera sulla SS 407 Basentana, che dalla fine del raccordo autostradale Sicignano – Potenza raggiunge Metaponto. Dallo svincolo di Tiera sulla Basentana ha origine la SS. N. 93 che in località Leonessa, nel comune di Melfi si innesta sulla Bradanica.

Dalla SS 655 Bradanica si diparte la SP 77, che termina all'innesto con la SP.n.18. Da quest'ultima strada si dirama la viabilità comunale che raggiunge l'area del parco eolico.

### Ubicazione aerogeneratori

La dislocazione delle 14 turbine, per l'ipotesi **Alternativa 1** è scaturita da un'attenta analisi della morfologia del territorio, da una serie di rilievi sul campo, da studi anemometrici e da

 <b>edp renewables</b>	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica con potenza di 37.1 MW e opere di connessione alla rete <b>Studio di Impatto Ambientale</b> Integrazioni– Relazione relativa al punto 2	Gennaio 2020
---	---	--------------

una serie di elaborazioni e simulazioni informatizzate finalizzate a:

- minimizzare l’impatto visivo;
- ottemperare alle prescrizioni delle competenti Autorità;
- ottimizzare la viabilità di servizio dedicata;
- ottimizzare la produzione energetica.

L’ubicazione degli aerogeneratori e conseguentemente delle opere ad essi annesse è tale da:

- evitare una disposizione degli aerogeneratori dell’impianto eolico la cui mutua posizione potesse determinare, da particolari e privilegiati punti di vista, il cosiddetto “effetto gruppo” o “effetto selva”;
- garantire la presenza di corridoi di transito per la fauna riducendo al contempo l’impatto visivo degli aerogeneratori (la distanza minima tra aerogeneratori è pari a 6 diametri di rotore nella direzione dei venti prevalente e 3 diametri in quella ortogonale a quella prevalente);
- evitare la dislocazione degli impianti e delle opere connesse in prossimità di compluvi e torrenti montani e nei pressi di morfostutture carsiche quali doline e inghiottitoi;
- contenere gli sbancamenti ed i riporti di terreno.

In particolare per il parco eolico nella configurazione alternativa 1 risultano verificate le seguenti condizioni prescritte dal PIEAR:

Distanza minima di ogni aerogeneratore dal limite dell’ambito urbano previsto dai regolamenti urbanistici redatti ai sensi della L.R. n. 23/99 determinata in base ad una verifica di compatibilità acustica e tale da garantire l’assenza di effetti di Shadow-Flickering in prossimità delle abitazioni, e comunque non inferiore a 1.000 m.

Distanza minima di ogni aerogeneratore dalle abitazioni determinata in base ad una verifica di compatibilità acustica (relativi a tutte le frequenze emesse) di Shadow-Flickering, di sicurezza in caso di rottura accidentale degli organi rotanti. In ogni caso, come previsto dall’art.9 della Legge Regionale 13 marzo 2019, n. 4, tale distanza non deve essere inferiore a 2,0 volte l’altezza massima della pala (altezza della torre più lunghezza della pala ) a **300 m**.

Distanza minima da edifici subordinata a studi di compatibilità acustica, di Shadow-Flickering, di sicurezza in caso di rottura

 <b>edp renewables</b>	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica con potenza di 37.1 MW e opere di connessione alla rete <b>Studio di Impatto Ambientale</b> Integrazioni– Relazione relativa al punto 2	Gennaio 2020
---	---	--------------

accidentale degli organi rotanti. In ogni caso, tale distanza non deve essere inferiore a 300 metri.
Distanza minima da strade statali ed autostrade subordinata a studi di sicurezza in caso di rottura accidentale degli organi rotanti, in ogni caso tale distanza non deve essere inferiore a 300 metri
Distanza minima da strade provinciali subordinata a studi di sicurezza in caso di rottura accidentale degli organi rotanti e comunque non inferiore a 200 metri.
Distanza minima da strade di accesso alle abitazioni subordinata a studi di sicurezza in caso di rottura accidentale degli organi rotanti e comunque non inferiore a 200 metri;
Con riferimento al rischio sismico, osservanza di quanto previsto dall’Ordinanza n. 3274/03 e sue successive modifiche, nonché al DM 14 gennaio 2008 al D.M. 17 gennaio 2018 e alla Circolare Esplicativa del Ministero delle Infrastrutture n.617 del 02/02/2009 e, con riferimento al rischio idrogeologico, osservare le prescrizioni previste dai Piani di Assetto Idrogeologico (PAI) delle competenti Autorità di Bacino.
Distanza tale da non interferire con le attività dei centri di osservazioni astronomiche e di rilevazioni di dati spaziali, da verificare con specifico studio da allegare al progetto.

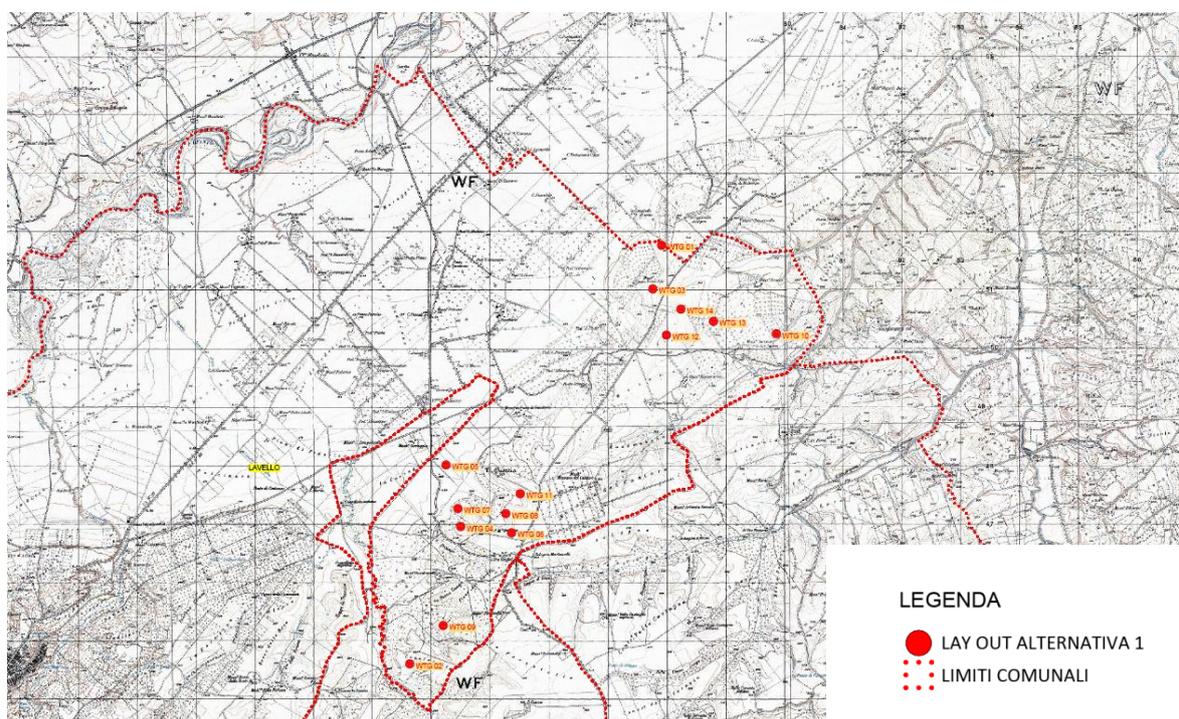
Nella tabella seguente si riportano le coordinate degli aerogeneratori di progetto, georeferenziate nel sistema UTM WGS 1984 fuso 33W.

AEROGENERATORE	UTM-WGS84	
	EST	NORD
1	577806	4551595
2	573839	4544601
3	577780	4551040
4	574509	4546943
5	574258	4548022
6	575373	4546836
7	574471	4547123
8	575276	4547167
9	574289	4545249
10	579882	4550227
11	575520	4547505

 <b>edp renewables</b>	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica con potenza di 37.1 MW e opere di connessione alla rete <b>Studio di Impatto Ambientale</b> Integrazioni– Relazione relativa al punto 2	Gennaio 2020
---	---	--------------

12	578007	4550224
13	578806	4550460
14	578252	4550668

**Tabella 1 – Ubicazione georeferenziata degli aerogeneratori nel sistema di riferimento UTM WGS84**



**Figura 1 – Lay-out di impianto relativo all'Alternativa 1 di progetto**

### 2.2.1.2. Analisi della Producibilità

Le caratteristiche dell'aerogeneratore relativo all'alternativa 1 di progetto sono di seguito indicate:

- Potenza totale installata: 36.75 MW
- Dimensioni rotore: 114 m
- Altezza mozzo: 93 m

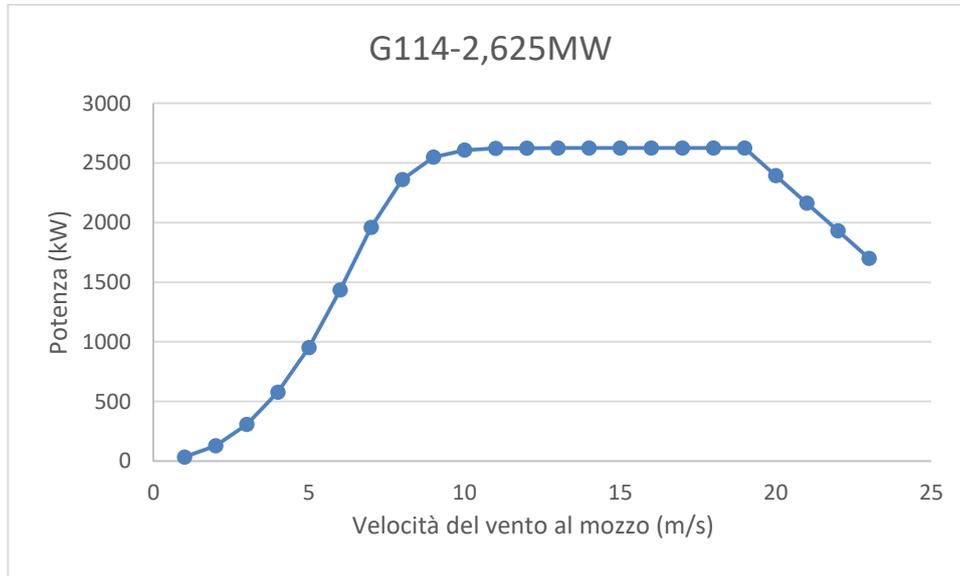
La produzione attesa annuale per l'alternativa 1 è di **98.200 MWh**.

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica con potenza di 37.1 MW e opere di connessione alla rete <b>Studio di Impatto Ambientale</b> Integrazioni– Relazione relativa al punto 2	Gennaio 2020
---	---	--------------

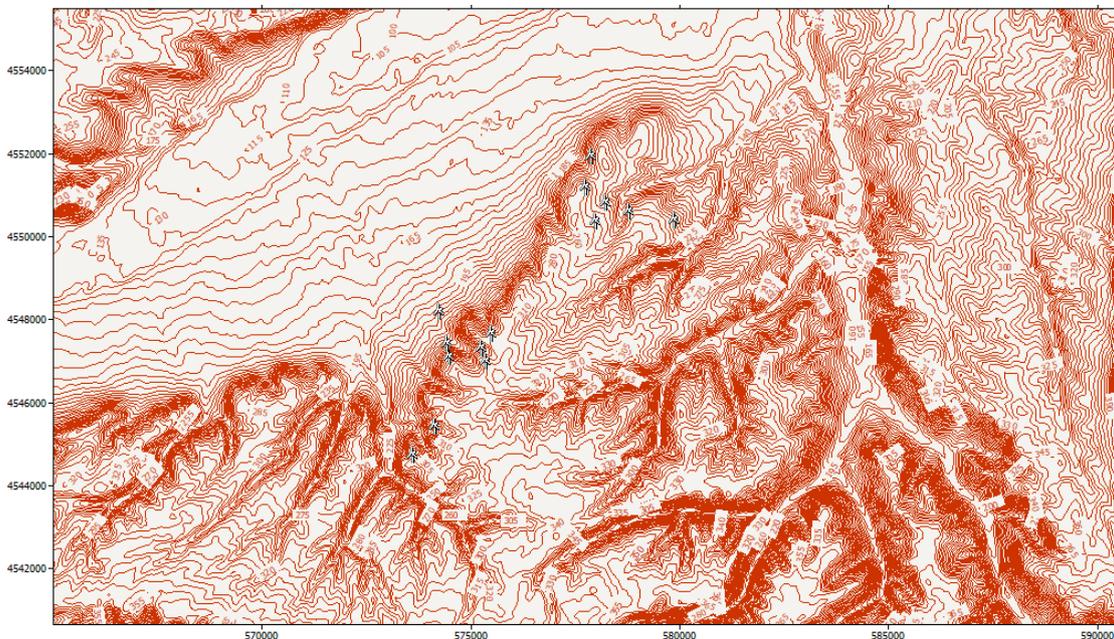
### Curva di potenza

Nella tabella e nel grafico sottostanti è rappresentata la curva di potenza utilizzata per il calcolo, G114-2.625 MW alla densità di 1.17kg/m<sup>3</sup>.

WTG	G114-2.625MW 1.17kg/m <sup>3</sup>
VELOCITA'	POTENZA
(m/s)	(kW)
3	34
4	129
5	308
6	578
7	952
8	1435
9	1960
10	2361
11	2549
12	2608
13	2622
14	2624
15	2625
16	2625
17	2625
18	2625
19	2625
20	2625
21	2625
22	2394
23	2163
24	1931
25	1700



La cartografia utilizzata per lo svolgimento dello studio proviene da SRTM (Shuttle Radar Topography Mission) ed è stata digitalizzata con curve isolivello di 10 m.



**Figura 2 – Cartografia di studio SRTM (Shuttle Radar Topography Mission)**

Di seguito viene rappresentata la rosa dei venti.

 <b>edp renewables</b>	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica con potenza di 37.1 MW e opere di connessione alla rete <b>Studio di Impatto Ambientale</b> Integrazioni– Relazione relativa al punto 2	Gennaio 2020
---	---	--------------

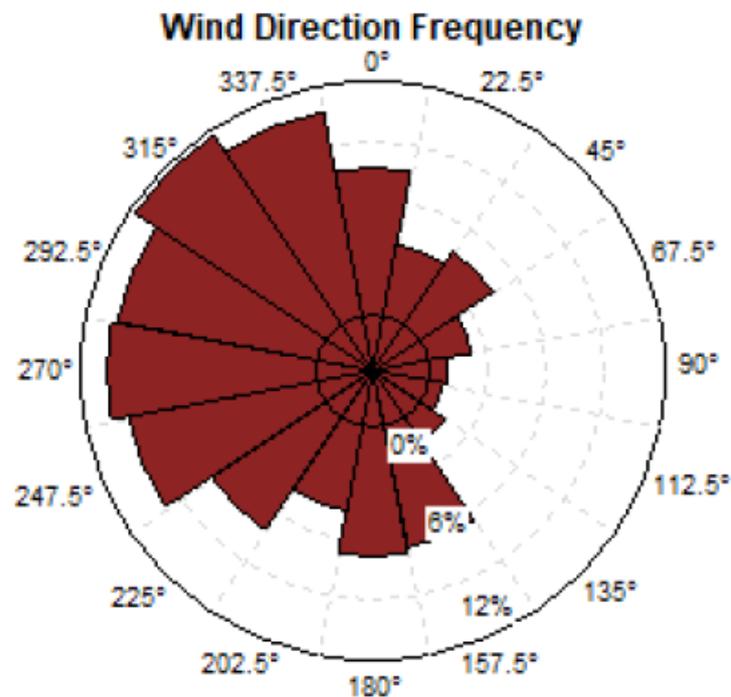


Figura 3 – La rosa dei venti

2.2.1.3. Ubicazione rispetto alle aree e ai siti non idonei definiti dal PIEAR e da aree di valore naturalistico, paesaggistico ed ambientale

L'impianto eolico relativo alla configurazione Alternativa 1 rientra nelle aree definite **"idonee"** dal PIEAR; non ricadendo infatti in:

- Riserve Naturali regionali e statali;
- Aree SIC;
- Aree ZPS;
- Oasi WWF;
- Siti archeologici e storico-monumentali con fascia di rispetto di 1.000 m;
- Aree indicate a rischio idrogeologico elevato o molto elevato nei "Piani per la difesa del rischio idrogeologico" (PAI) redatti dalle competenti Autorità di bacino

 <b>edp renewables</b>	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica con potenza di 37.1 MW e opere di connessione alla rete <b>Studio di Impatto Ambientale</b> Integrazioni– Relazione relativa al punto 2	Gennaio 2020
---	---	--------------

(aree R3 ed R4 dei PAI), nonché le aree classificate come aree a rischio geologico eccezionale o elevato nei Piani Paesistici di Area Vasta;

- Aree comprese nei Piani Paesistici di Area vasta soggette a vincolo di conservazione A1 e A2;
- Boschi governati a fustaia e di castagno;
- Fasce costiere per una profondità di almeno 1.000 m;
- Aree fluviali, umide, lacuali e le dighe artificiali con fascia di rispetto di 150 m dalle sponde;
- Centri urbani;
- Aree dei Parchi Nazionali e Regionali;
- Aree comprese nei Piani Paesistici di Area Vasta soggette a verifica di ammissibilità;
- Aree sopra i 1.200 m di altitudine dal livello del mare;
- Aree di crinale individuate dai Piani Paesistici di Area Vasta come elementi lineari di valore elevato.

#### 2.2.1.4. Tipologia degli aerogeneratori

La turbina di riferimento per l'ipotesi alternativa 1 è un aerogeneratore di ultima generazione di classe IIA da 2625 kW di potenza nominale, ad asse del rotore orizzontale, in cui il sostegno (torre) porta alla sua sommità la navicella, costituita da un basamento e da un involucro esterno. All'interno di essa sono contenuti il generatore elettrico e tutti i principali componenti elettromeccanici di comando e controllo.

Le dimensioni di riferimento della turbina proposta sono le seguenti: d (diametro rotore) fino a 114 m, h (altezza torre) fino a 93 m, Hmax (altezza della torre più raggio pala) fino a 150 m.

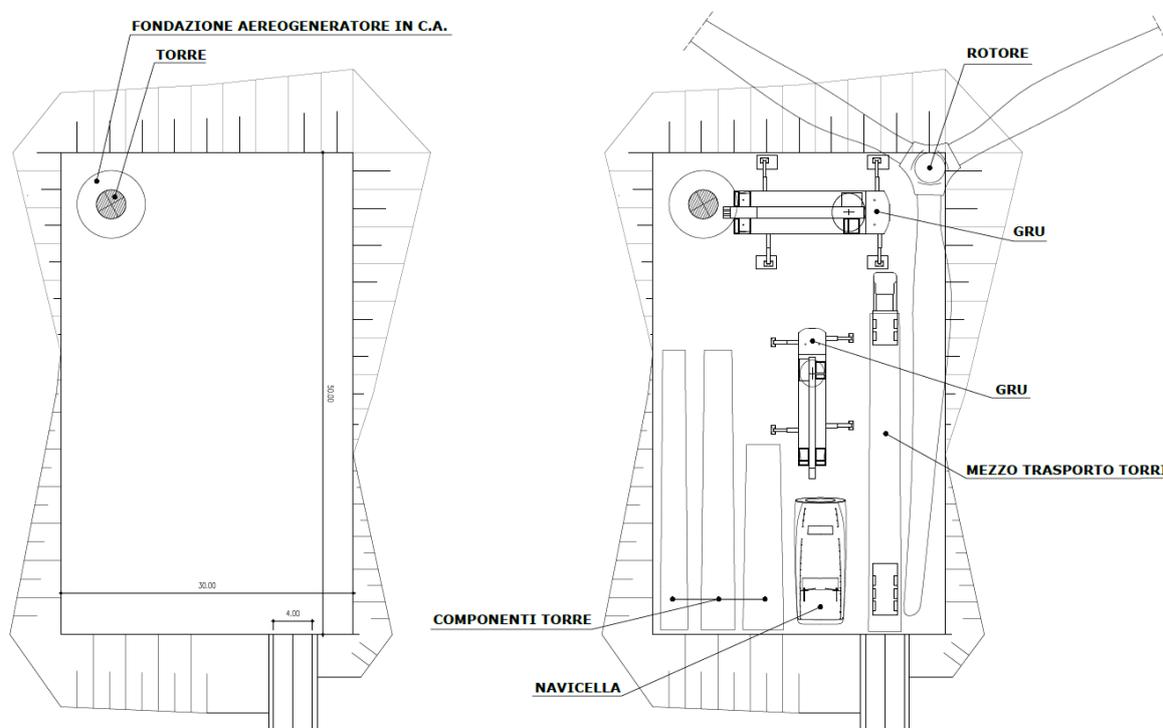
Il generatore è costituito da un anello esterno, detto statore, e da uno interno rotante, detto

 <b>edp renewables</b>	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica con potenza di 37.1 MW e opere di connessione alla rete <b>Studio di Impatto Ambientale</b> Integrazioni– Relazione relativa al punto 2	Gennaio 2020
---	---	--------------

rotore, che è direttamente collegato al rotore tripala.

### 2.2.1.5. Tipologia delle piazzole di montaggio

Le piazzole di montaggio dei 14 aerogeneratori della ipotesi 1 sono di forma rettangolare con dimensioni in pianta di circa 50 m x 30 m.



**Figura 4 – Tipologico piazzola Alternativa 1**

Al termine della fase di montaggio degli aerogeneratori, potranno essere ridotte ad un'area di 225 mq (15 m X 15 m) necessaria alle periodiche visite di controllo e manutenzione delle turbine, la restante parte verrà rinaturalizzata attraverso piantumazione di essenze erbacee ed arbustive.

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica con potenza di 37.1 MW e opere di connessione alla rete <b>Studio di Impatto Ambientale</b> Integrazioni– Relazione relativa al punto 2	Gennaio 2020
---	---	--------------

#### 2.2.1.6. Opere di connessione alla rete

Le opere di connessione alla rete sono le stesse del progetto nella stesura finale, di seguito sono sinteticamente descritti gli impianti elettrici finalizzati a convogliare l'energia prodotta dal parco eolico dapprima nella Stazione Elettrica di Trasformazione/Stazione di Utenza EDPR 30/150 kV e successivamente nella esistente Stazione Terna a 150/380 kV di proprietà della società TERNA – Rete Elettrica Nazionale SpA.

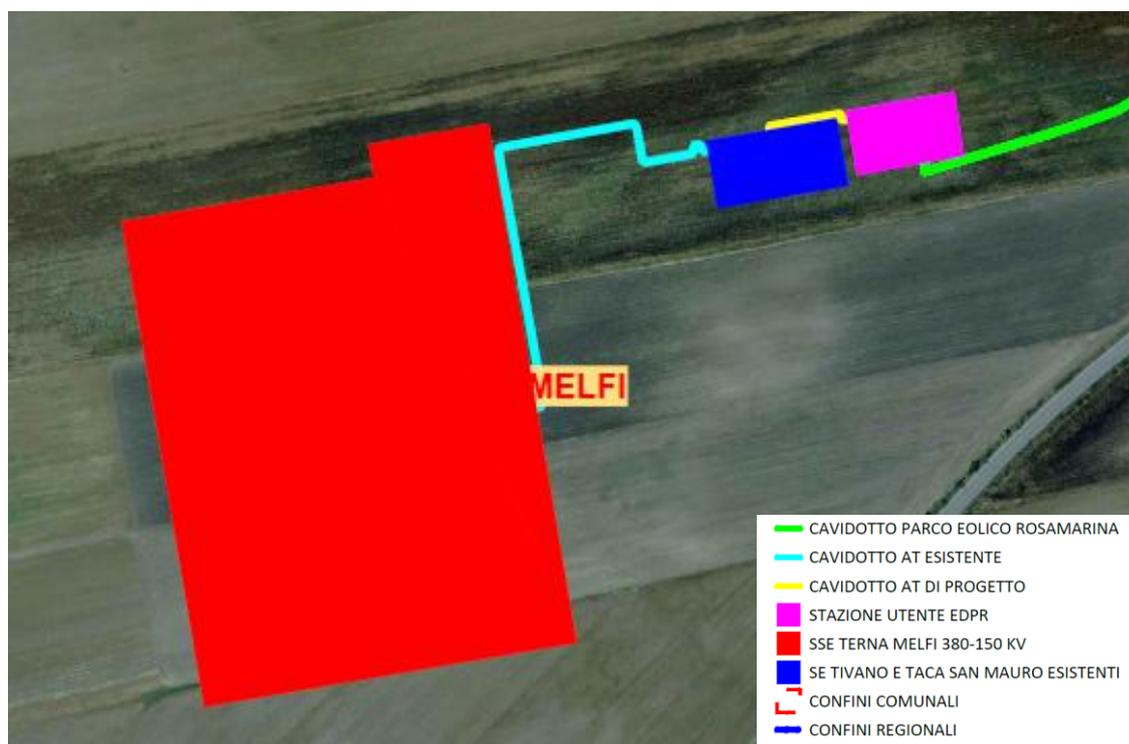
La connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN), come definito nella Soluzione Tecnica Minima Generale (STMG) elaborata dal Gestore di rete, avverrà attraverso uno schema di allacciamento che prevede un collegamento in sotterranea a 150 kV con la esistente Stazione Elettrica della RTN a 150/380 kV denominata “Melfi 1” ed ubicata nel territorio di Melfi nei pressi di Masseria Catapaniello.

La suddetta immissione in rete presuppone la creazione delle infrastrutture elettriche necessarie, costituite da:

- n. 14 aerogeneratori che convertono l'energia cinetica del vento in energia elettrica per mezzo di un generatore elettrico. Un trasformatore elevatore 0.720/30 kV porta la tensione al valore di trasmissione interno all'impianto;
- linee interrate in MT a 30 kV: convogliano la produzione elettrica degli aerogeneratori alla Stazione di Trasformazione 30/150 kV del proponente;
- stazione di Trasformazione 30/150 kV ubicata nelle adiacenze della Stazione TERNA: trasforma l'energia al livello di tensione della rete AT. In questa stazione vengono posizionati gli apparati di protezione e misura dell'energia prodotta;
- n.1 raccordo in cavo interrato alla tensione nominale di 150 kV di collegamento dalle stazioni di trasformazione all'esistente stazione a servizio degli impianti delle società Taca Wind S.r.l., San Mauro S.r.l. e Tivano S.r.l., tutti di proprietà di EDP;

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica con potenza di 37.1 MW e opere di connessione alla rete <b>Studio di Impatto Ambientale</b> Integrazioni– Relazione relativa al punto 2	Gennaio 2020
---	---	--------------

- n 1 raccordo in cavo interrato alla tensione nominale di 150 kV, già esistente, per il collegamento dell'esistente stazione a servizio degli impianti Taca - San Mauro - Tivano alla stazione RTN 150/380 kV TERNA "Melfi 1", dove avviene la consegna dell'energia prodotta;
- Stazione RTN 150/380 kV "Melfi 1", esistente.



**Figura 5 – Stralcio planimetrico area sottostazione nel territorio comunale di Melfi**

Il percorso del cavidotto esterno di collegamento alla rete elettrica nazionale in MT è prevalentemente lo stesso di quello del progetto finale e si sviluppa nei territori comunali di Lavello, Venosa e Melfi.

### **2.2.2. Confronto dell'alternativa 1 con il progetto nella sua configurazione finale**

Nel presente paragrafo sono state messe a confronto le due alternative di progetto, sia per quanto riguarda le caratteristiche di tipo dimensionale e di producibilità, che per quanto riguarda gli eventuali impatti sulle componenti ambientali principali.

Tale confronto ha determinato che la scelta si orientasse verso il parco eolico nella sua

 <b>edp renewables</b>	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica con potenza di 37.1 MW e opere di connessione alla rete <b>Studio di Impatto Ambientale</b> Integrazioni– Relazione relativa al punto 2	Gennaio 2020
---	---	--------------

configurazione finale.

Nella tabella seguente si pongono a raffronto il generatore dell'alternativa 1 e quello poi effettivamente scelto per il parco eolico Rosamarina, dal punto di vista delle dimensioni:

DIMENSIONI AEROGENERATORI	DIAMETRO ROTORE	ALTEZZA AL MOZZO	HMAX AEROGENERATORE (Altezza della torre più raggio pala)
Turbina 1° alternativa di progetto	114 m	93 m	150 m
Turbina configurazione finale di progetto	158,00 m	120,90 m	199,90 m

Per quanto riguarda la producibilità nella tabella seguente si mettono a raffronto le due alternative di progetto.

PRODUCIBILITÀ	POTENZA SINGOLO AEROGENERATORE	POTENZA COMPLESSIVA	ORE DI PRODUCIBILITÀ ANNUE	TOTALE PRODUCIBILITÀ
1° alternativa di progetto	2,625 MW	2,625 x 14 = 36,75 MW	2.672	98.200,00 MW/a
Configurazione finale di progetto	5,3 MW	5,3 x 7 = 37,10 MW	2.705	100.355,50 MW/a

Come si evince dai dati in tabella, nella configurazione progettuale finale si ottiene una producibilità di 100.355,50 MW/a, di poco superiore a quella dell'alternativa 1, facendo ricorso però soltanto alla metà degli aerogeneratori, con indubbio miglioramento della qualità paesaggistica, ambientale e territoriale.

Di seguito si opera un confronto tra gli impatti potenziali prodotti dai due impianti.

### IMPATTO SUL PAESAGGIO

Allo scopo di valutare l'impatto visivo sul paesaggio determinato dagli aerogeneratori nelle due ipotesi di lay – out di impianto si è fatto riferimento alla determinazione della mappa di

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica con potenza di 37.1 MW e opere di connessione alla rete <b>Studio di Impatto Ambientale</b> Integrazioni– Relazione relativa al punto 2	Gennaio 2020
---	---	--------------

impatto potenziale AIP (Regione Basilicata).

L'area di impatto potenziale rappresenta lo spazio geografico all'interno del quale è prevedibile si manifestino in modo più evidente gli impatti, perciò al suo interno si concentrano la maggior parte delle analisi. La sua collocazione viene individuata dopo aver localizzato il sito di impianto proposto, definito l'altezza degli aerogeneratori da impiegare e la configurazione prescelta. La determinazione dell'ampiezza dell'AIP avviene in base all'altezza totale (torre e rotore) dell'aerogeneratore previsto. **L'AIP comprende la porzione di territorio i cui punti distano in linea d'aria non meno di 50 volte l'altezza massima del più vicino aerogeneratore.**

Nei casi in esame – alternativa 1 di lay-out - Configurazione finale lay - out si ha quanto indicato in tabella:

AREA DI IMPATTO POTENZIALE	Altezza singolo aerogeneratore	Limite AIP Singolo aerogeneratore	Area buffer complessiva di impatto (HA)
Lay- out impianto 1° alternativa di progetto	150 m	7500 m	36.902,00 ha
Lay- out impianto configurazione finale di progetto	199,90	10.000 m	44.527,00 Ha

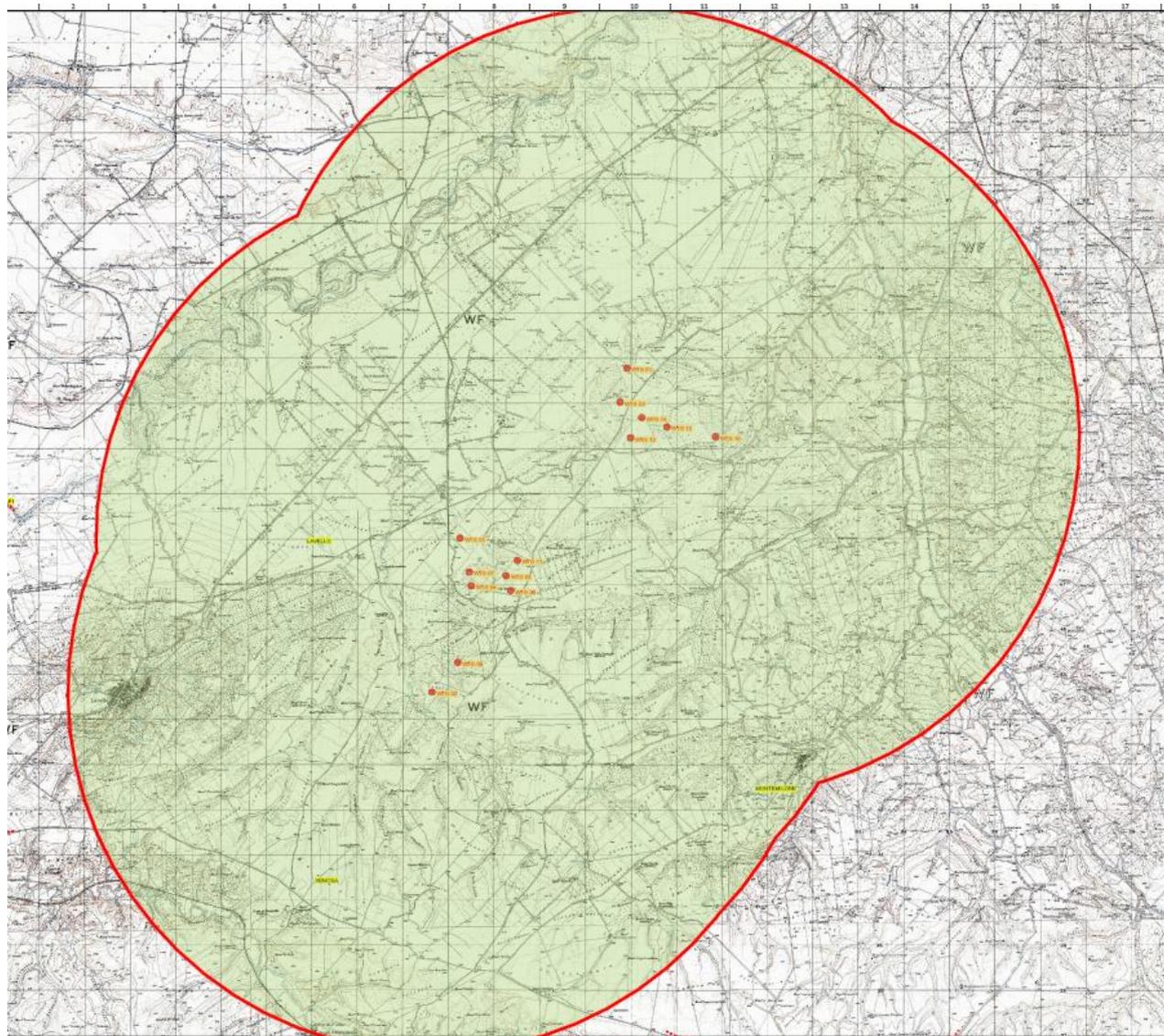


Figura 6 – Buffer area complessiva di Impatto lay-out alternativa 1

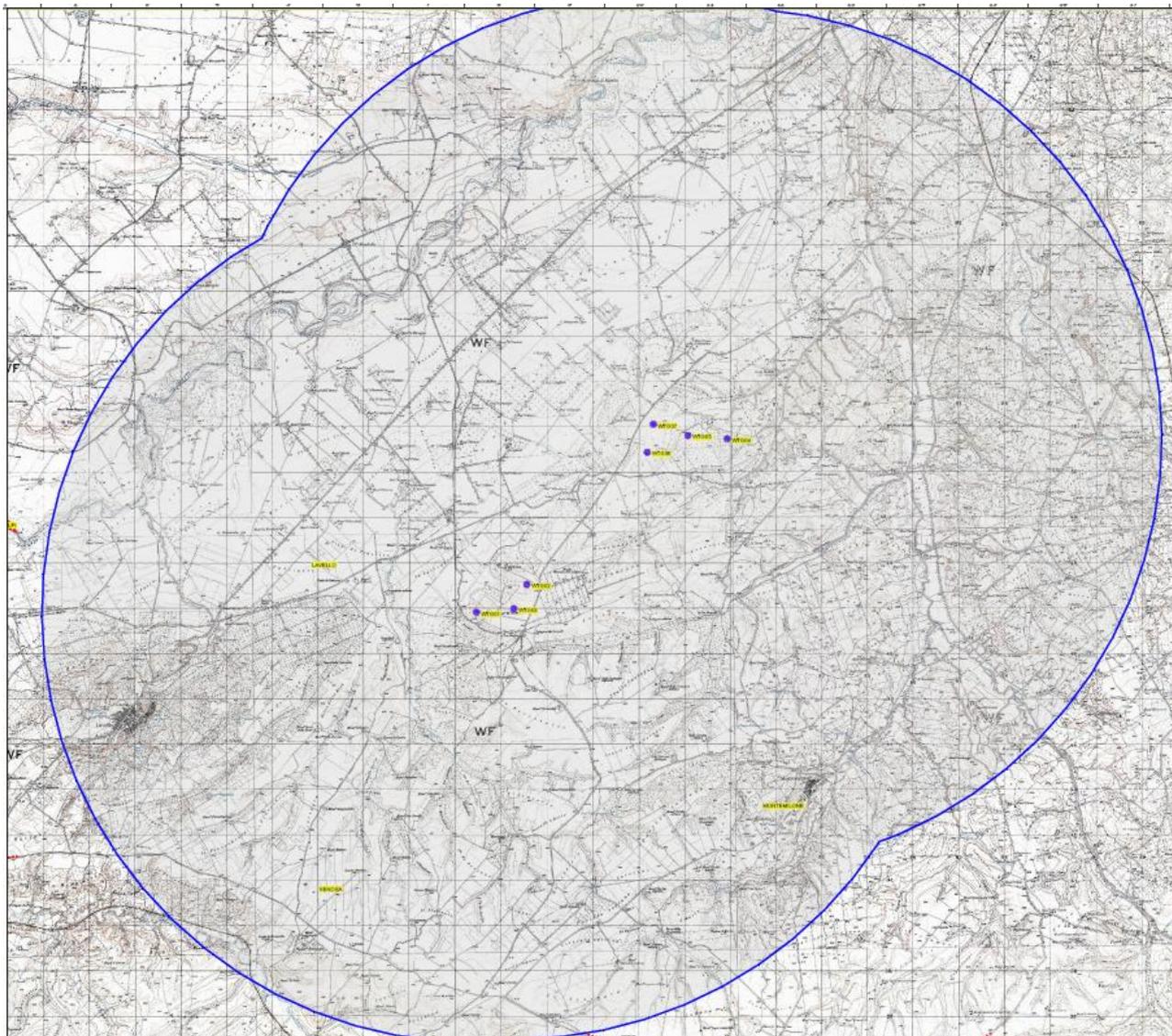


Figura 7 – Buffer area complessiva di Impatto lay-out progetto nella sua configurazione definitiva

Dalle tabelle e dalle immagini riportate si evince che la configurazione finale possiede un'area di impatto potenziale superiore di 7.625,00 ha rispetto alla prima alternativa di progetto, data l'altezza di ogni singolo aerogeneratore.

**D'altro canto in termini di impatto visivo complessivo il parco eolico corrispondente alla prima alternativa di progetto è maggiormente impattante, sia a livello di scala locale che di macroscale perché presenta una maggiore estensione sul territorio, il doppio delle**

 <b>edp renewables</b>	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica con potenza di 37.1 MW e opere di connessione alla rete <b>Studio di Impatto Ambientale</b> Integrazioni– Relazione relativa al punto 2	Gennaio 2020
---	---	--------------

**turbine, che sono comunque di altezza ugualmente rilevante, il doppio delle piazzole di esercizio degli aerogeneratori e un numero maggiore di piste di accesso alle macchine.**

**Pertanto l'intrusione visiva è ben maggiore; per tale motivo si ritiene la configurazione di progetto finale del parco eolico la migliore, come confermato anche nella trattazione degli altri aspetti ambientali di seguito descritti.**

Anche per quanto riguarda l'effetto cumulato con gli altri parchi, la configurazione finale di progetto, dato il numero minimo di aerogeneratori adottati, a parità di producibilità, risulta molto meno impattante.

#### **IMPATTO SULL'OCCUPAZIONE DEL SUOLO**

Come per la configurazione finale dell'impianto eolico, anche per quanto riguarda l'alternativa 1 di progetto l'obiettivo è stato quello di ubicare gli aerogeneratori in aree agricole coltivate a seminativo e di disporli sul territorio in maniera tale che fossero conformi con quanto prescritto dal PIEAR e con le normative vigenti nazionali e regionali.

Per quanto riguarda l'occupazione del territorio si propone il consueto raffronto tra i due layout di progetto:

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica con potenza di 37.1 MW e opere di connessione alla rete  <b>Studio di Impatto Ambientale</b>  Integrazioni– Relazione relativa al punto 2	Gennaio 2020
---	---	--------------

<b>OCCUPAZIONE DI SUOLO</b>	<b>Area plinto in fase di esercizio</b>	<b>Area piazzole in fase di esercizio</b>	<b>Area piste in fase di esercizio</b>	<b>Area SET</b>	<b>Totale Sup. occupata</b>
Lay-out Alternativa 1 di progetto	14 X 188,59= 2.640,00 mq	14 x (15x15) = 3.150 mq	Lunghezza piste 11.025,58 x larghezza piste 4,00 m = 44.102,32 mq	38 x 65 = 2.850 mq	<b>52.742,32 mq</b>
Lay-out configurazione finale di progetto	7 X 314,00 = 2.198,00 mq	7 x (20x20) = 2.800 mq	Lunghezza piste = 5.096,52 x larghezza piste 4,50m = 22.934,34 mq	38 x 65 = 2.850 mq	<b>30.782,34 mq</b>

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica con potenza di 37.1 MW e opere di connessione alla rete <b>Studio di Impatto Ambientale</b> Integrazioni– Relazione relativa al punto 2	Gennaio 2020
---	---	--------------

Dal raffronto si evince che l'occupazione di territorio nel caso della **prima soluzione progettuale determina un maggiore impatto in termini di sottrazione di suolo**. Il delta tra l'alternativa 1 e l'impianto nella sua configurazione finale è di 21.959,98 mq.

### **IMPATTO SU FLORA FAUNA ED ECOSISTEMA**

In riferimento alla prima alternativa progettuale che comporta un lay-out costituito da 14 aerogeneratori, la maggiore occupazione del suolo determina ripercussioni anche per quanto riguarda la vegetazione, gli ecosistemi e la fauna.

D'altro canto la presenza di un maggior numero di aerogeneratori genera un effetto barriera sull'avifauna più marcato, anche determinato dal fatto che la distanza reciproca tra aerogeneratori è minore.

### **IMPATTO ACUSTICO**

In entrambi i casi l'impatto acustico è mitigato, se non annullato, dal rispetto delle distanze imposte dal PIEAR, dai ricettori sensibili.

Inoltre, l'area interessata dal progetto nella sua configurazione finale ha una estensione totale molto minore rispetto all'alternativa 1 (vedasi tabella di confronto precedente), le distanze rispetto ai ricettori sensibili sono di gran lunga maggiori di quelle minime richieste dal PIEAR, i ricettori abitati interessati sono in numero decisamente inferiore, le macchine adottate possiedono alti livelli di performance anche per quanto riguarda l'emissione di rumore.

### **CALCOLO DELLA GITTATA MASSIMA**

La gittata massima degli elementi di un aerogeneratore, in caso di rottura accidentale degli organi rotanti, dipende da una serie di parametri come l'altezza del mozzo (H), la distanza dal mozzo del baricentro del frammento staccatosi dal rotore (R), la velocità di distacco del frammento di pala (V) e il numero massimo di giri per minuto che l'aerogeneratore (rpm). Gli aerogeneratori nella configurazione finale di progetto presentano un numero massimo di giri per minuto pari a 9,8, mentre quelli riguardanti l'alternativa 1 presentano un numero massimo

 <b>edp renewables</b>	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica con potenza di 37.1 MW e opere di connessione alla rete <b>Studio di Impatto Ambientale</b> Integrazioni– Relazione relativa al punto 2	Gennaio 2020
---	---	--------------

di giri per minuto pari a 16,80. Per questo motivo, **nonostante le turbine nella configurazione finale di progetto presentano un'altezza del mozzo più elevata e una distanza dal mozzo del baricentro del frammento staccatosi dal rotore che può raggiungere valori più elevati rispetto alle turbine relative all'alternativa 1, la gittata massima presenta dei valori simili nelle due configurazioni.**

Di seguito si riportano i valori della gittata massima nelle due configurazioni.

VALORI DELLA GITTATA MASSIMA	
Lay - out impianto 1° alternativa di progetto	185,00 m
Lay - out impianto configurazione finale di progetto	189,47 m

### COSTO DELL'IMPIANTO

Per quanto riguarda il costo dei due impianti eolici è stata determinata la spesa complessiva nelle due configurazioni, valutando gli importi relativi alle opere civili, alle opere elettriche, alla fornitura e al trasporto delle turbine e le spese generali del progetto.

Il costo nelle due configurazioni – alternativa 1 di lay-out - configurazione finale lay - out, è riportato nella seguente tabella:

COSTO COMPLESSIVO IMPIANTI	
Lay - out impianto 1° alternativa di progetto	69.157.774,00 euro
Lay - out impianto configurazione finale di progetto	49.053.074,00 euro

Dal raffronto si evince che la configurazione con l'alternativa 1 di lay-out comporterebbe una spesa più elevata di circa 20 milioni di euro.

### 2.3. ALTERNATIVA TECNOLOGICA 2 – ALTRI IMPIANTI DA FONTI RINNOVABILI

Si premette che quella eolica è tra le tecnologie di produzione di energia da fonte rinnovabile

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica con potenza di 37.1 MW e opere di connessione alla rete <b>Studio di Impatto Ambientale</b> Integrazioni– Relazione relativa al punto 2	Gennaio 2020
---	---	--------------

che consentono la migliore resa per MW installato (intesa in termini di ore annue equivalenti di funzionamento) e la minore occupazione di suolo.

Per quanto riguarda le alternative tecnologiche si evidenzia che gli aerogeneratori previsti in progetto costituiscono il non plus ultra che l'attuale tecnologia è in grado di offrire, in relazione alle caratteristiche dell'area di intervento e non si ritiene di doverli sostituire con altri, che risulterebbero sicuramente meno performanti.

Pertanto può essere valutata unicamente l'ipotesi di realizzare un altro tipo di impianto da fonti rinnovabili; nel qual caso tuttavia, si ritiene che le alternative progettuali (es. fotovoltaico, impianto a biomasse, ecc.) siano meno sostenibili dal punto di vista economico ed ambientale, per le caratteristiche territoriali del contesto.

#### **Realizzazione di impianto fotovoltaico**

La realizzazione di un impianto fotovoltaico, a parità di energia elettrica prodotta, richiede un aumento relevantissimo di occupazione di suolo; nella fattispecie, essendo le superfici occupate destinate prevalentemente alle attività agricole, il loro mancato sfruttamento agricolo determinerebbe inevitabili ripercussioni sull'economia locale. Inoltre, la produzione energetica fotovoltaica non è mai costante, ma varia a seconda delle stagioni e delle ore del giorno.

Nello specifico, ipotizzando un sistema di pannelli di tipo "TRACER" (Sistema Inseguitore Monoassiale) di potenza media di 340 Watt per ciascun, **per realizzare 37,1 MW** è necessario coprire circa 25 ha di suolo con i pannelli, con una incidenza di 0,7 ha /MW.

La fattibilità di realizzare un impianto fotovoltaico è molto limitata, in considerazione del fatto che nel territorio preso in esame, che comunque si configura a medio-bassa valenza paesaggistica, è difficile rinvenire circa 15,00 ettari di terreni vocati a seminativo (escludendo possibili colture di pregio), sui quali non insistano vincoli di sorta e/o limitazioni imposte dal PIEAR e dalla vigente normativa, a prescindere da altro tipo di considerazioni quali la sostenibilità di un intervento così invasivo a livello di occupazione di suolo.

Volendo fare ricorso ad un impianto di pari potenza a biomasse, si sottolinea che queste ultime funzionano molto bene per la produzione di calore, mentre per quella di energia

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica con potenza di 37.1 MW e opere di connessione alla rete <b>Studio di Impatto Ambientale</b> Integrazioni– Relazione relativa al punto 2	Gennaio 2020
---	---	--------------

elettrica presentano senza dubbio molti limiti, anche di tipo economico, connessi al fatto che la densità energetica dei rifiuti organici e dei vegetali in generale è bassa.

Pertanto, lo sfruttamento dell'attività agricola, di bassa densità, richiederebbe necessariamente di dover estendere il bacino d'approvvigionamento, determinando costi di trasporto non sostenibili sia dal punto di vista economico che ambientale (incremento di emissioni inquinanti gassose, polvere sottili, ecc.,).

Inoltre, mettendo poi a coltura terreni per produrre biomasse a fini energetici li si sottrae a alla produzione di prodotti alimentari, con problemi non indifferenti anche dal punto di vista economico e sociale.

In relazione a quanto fin qui esposto emerge che la scelta dell'impianto eolico di progetto, rispetto agli impianti rinnovabili presi in considerazione come alternative, risulta la migliore possibile sia da un punto di vista ambientale e territoriale che economico.

Anche da un punto di vista paesaggistico, ad esempio, l'impatto del fotovoltaico, a parità di produzione, in termini di occupazione del territorio risulta molto più ragguardevole rispetto all'impianto eolico di progetto. Per quanto riguarda invece le biomasse, la presenza di una grande centrale risulterebbe molto più invasiva e costituirebbe un elemento di estraneità ben maggiore rispetto al contesto degli aerogeneratori di progetto.

Sulla base delle valutazioni prima descritte, con la finalità di far ricorso alla migliore tecnologia disponibile, si è optato per la scelta di un aerogeneratore di grande taglia al fine di ridurre al minimo il numero delle turbine e nello stesso tempo di ottimizzare la produzione di energia. L'impianto eolico, come già indicato, prevede l'installazione di 7 aerogeneratori, di altezza complessiva pari a 199,90 m.

Alla luce di queste considerazioni, la scelta dell'aerogeneratore è stata così condotta:

- avendo come riferimento quanto disposto dalla normativa IEC 61400 per la sicurezza e progettazione degli aerogeneratori, per il loro utilizzo in specifiche condizioni orografiche, per la classe di appartenenza dell'aerogeneratore e per le caratteristiche delle torri di sostegno;
- in base alle caratteristiche anemometriche e alle potenzialità eoliche del sito, alle

 <b>edp renewables</b>	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica con potenza di 37.1 MW e opere di connessione alla rete <b>Studio di Impatto Ambientale</b> Integrazioni– Relazione relativa al punto 2	Gennaio 2020
---	---	--------------

caratteristiche orografiche e morfologiche dello stesso e alla producibilità dell'impianto, scegliendo un tipo di aerogeneratore che, a parità di condizioni al contorno, consentisse di giustificare l'investimento e garantisse la massimizzazione del rendimento in termini di energia annua prodotta, nonché di vita utile dell'impianto;

- sulla scorta della distribuzione di eventuali ricettori sensibili nel territorio di interesse, operando la scelta di un aerogeneratore caratterizzato da valori di emissione acustica idonei al contesto e tali da garantire il rispetto dei limiti previsti dalle norme di settore;
- in riferimento alla distribuzione di eventuali ricettori sensibili nell'area d'impianto, scegliendo un tipo di turbina, la cui velocità di rotazione del rotore garantisca la sicurezza relativamente alla rottura degli elementi rotanti ed in termini di ingombro fluidodinamico;
- in riferimento a qualità, prezzo, tempi di consegna, manutenzione, gestione, scegliendo un tipo di aerogeneratore che consentisse il raggiungimento del miglior compromesso tra questi elementi.

#### 2.4.ALTERNATIVA 3 DI LOCALIZZAZIONE

Il territorio regionale è stato analizzato al fine di individuare un sito che avesse le caratteristiche di idoneità richieste per l'iniziativa di progetto.

Nello specifico, le valutazioni effettuate hanno riguardato le seguenti tematiche:

- Studio dell'anemometria, con attenta valutazione delle caratteristiche geomorfologiche del territorio nonché della localizzazione geografica in relazione ai territori circostanti, al fine di individuare una zona ad idoneo potenziale eolico;
- analisi e valutazione delle logistiche di trasporto degli elementi accessori di impianto, con particolare attenzione alla minimizzazione delle piste di nuova apertura;

 <b>edp renewables</b>	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica con potenza di 37.1 MW e opere di connessione alla rete <b>Studio di Impatto Ambientale</b> Integrazioni– Relazione relativa al punto 2	Gennaio 2020
---	---	--------------

- valutazione delle peculiarità naturalistiche/ambientali/civiche delle aree territoriali;
- analisi degli ecosistemi e delle potenziali interazioni del progetto con gli stessi.

Le valutazioni condotte sono state finalizzate anche e soprattutto al corretto inserimento del parco eolico nel contesto territoriale attraverso un layout d’impianto che fosse configurato nel rispetto delle distanze minime di salvaguardia del benessere della popolazione, del luogo e degli elementi paesaggisticamente, ambientalmente e storicamente rilevanti, nel pieno rispetto dei piani territoriali di tutela, dei piani paesaggistici, dei piani urbanistici, del PIEAR, ecc., nonché delle distanze minime da rispettare, disposte variamente dalla normativa.

Con riferimento alla presenza di habitat tutelati, le analisi condotte hanno mostrato che l’area di impianto non ricade in ambiti in cui sono presenti habitat soggetti a vincoli di protezione e tutela, né beni storici – monumentali ed archeologici, così come si rileva dalla cartografia di riferimento esistente.

Le analisi preliminari territoriali, ambientali, anemologiche e logistiche svolte hanno portato alla attuale localizzazione e configurazione del lay-out di progetto che presenta le seguenti caratteristiche:

- gli aerogeneratori sono stati disposti in zone prive di qualsiasi tipo di vincolo e nelle aree ritenute idonee sia dal PIEAR della Basilicata che dalla Legge Regionale 54/2015 “Recepimento dei criteri per il corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio degli impianti da fonti di energia rinnovabili ai sensi del D.M. 10 settembre 2010”;
- il sito di intervento non presenta criticità dal punto di vista geologico e idrogeologico, e inoltre il risultato ottenuto dai calcoli di verifica di stabilità del versante, prima e dopo la realizzazione delle opere in progetto, evidenzia come queste componenti non subiscano modificazioni delle condizioni di equilibrio geomorfologico in seguito alla realizzazione dei manufatti previsti dal progetto.
- le turbine sono poste a distanza di sicurezza dagli edifici abitati (distanza sempre maggiore dei 400 m richiesti dal PIEAR per quanto riguarda il rispetto dei requisiti

 <b>edp renewables</b>	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica con potenza di 37.1 MW e opere di connessione alla rete <b>Studio di Impatto Ambientale</b> Integrazioni– Relazione relativa al punto 2	Gennaio 2020
---	---	--------------

di sicurezza), da strade statali e provinciali (distanza sempre maggiore dei 200 m richiesti dal PIEAR per quanto riguarda il rispetto dei requisiti di sicurezza);

- le caratteristiche anemologiche del sito di intervento sono particolarmente adatte alla realizzazione di un impianto eolico;
- **la consegna dell'energia elettrica avverrà all'interno della SSE elettrica 380/150 KV "MELFI 1" già esistente** nel territorio di Melfi ubicata presso la località Masseria Catapaniello, in area già ampiamente infrastrutturata.

 <b>edp renewables</b>	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica con potenza di 37.1 MW e opere di connessione alla rete <b>Studio di Impatto Ambientale</b> Integrazioni– Relazione relativa al punto 2	Gennaio 2020
---	---	--------------

### 3. L'ESPLICITAZIONE DELLA DESCRIZIONE DELLE RESPONSABILITÀ E RISORSE NECESSARIE PER LA REALIZZAZIONE E LA GESTIONE DEL MONITORAGGIO

La società proponente provvederà all'esecuzione dei monitoraggi ambientali in fase di realizzazione ed esercizio del parco eolico di progetto, ponendo in campo tutte le risorse finanziarie, professionali e tecniche necessarie.

Oggetto di monitoraggio saranno, oltre all'avifauna già citata nello Studio di Impatto Ambientale le seguenti componenti ambientali:

#### 3.1. COMPONENTI DA MONITORARE

Le seguenti componenti ambientali saranno oggetto del monitoraggio.

<i>Componente ambientale</i>
Emissioni acustiche
Emissioni elettromagnetiche
Suolo e sottosuolo
Paesaggio e stato dei luoghi
Fauna

##### 3.1.1. Emissioni acustiche

Il monitoraggio acustico in fase di esecuzione dell'opera, esteso al transito dei mezzi in ingresso/uscita dalle aree di cantiere, avrà come obiettivi specifici:

- la verifica del rispetto dei vincoli individuati dalle normative vigenti per il controllo dell'inquinamento acustico (valori limite del rumore ambientale per la tutela della popolazione, specifiche progettuali di contenimento della rumorosità per impianti/macchinari/attrezzature di cantiere) e del rispetto di valori soglia/standard per la valutazione di eventuali effetti del rumore sugli ecosistemi e/o su singole specie;
- la verifica del rispetto delle prescrizioni eventualmente impartite nelle autorizzazioni in deroga ai limiti acustici rilasciate dai Comuni;

 <b>edp renewables</b>	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica con potenza di 37.1 MW e opere di connessione alla rete <b>Studio di Impatto Ambientale</b> Integrazioni– Relazione relativa al punto 2	Gennaio 2020
---	---	--------------

- l'individuazione di eventuali criticità acustiche e delle conseguenti azioni correttive: modifiche alla gestione/pianificazione temporale delle attività del cantiere e/o realizzazione di adeguati interventi di mitigazione di tipo temporaneo;
- la verifica dell'efficacia acustica delle eventuali azioni correttive;
- Il monitoraggio in fase di esercizio avrà come obiettivi specifici:
- il confronto dei descrittori/indicatori misurati nello scenario acustico di riferimento con quanto rilevato ad opera realizzata;
- la verifica del rispetto dei vincoli individuati dalle normative vigenti per il controllo dell'inquinamento acustico e del rispetto di valori soglia/standard per la valutazione di eventuali effetti del rumore sugli ecosistemi e/o su singole specie;
- la verifica del corretto dimensionamento e dell'efficacia acustica degli interventi di mitigazione definiti in fase di progettazione.

La definizione e localizzazione dell'area di indagine e dei punti (o stazioni) di monitoraggio sarà effettuata sulla base di:

- presenza, tipologia e posizione di ricettori e sorgenti di rumore;
- caratteristiche che influenzano le condizioni di propagazione del rumore (orografia del terreno);
- presenza di elementi naturali e/o artificiali schermanti, presenza di condizioni favorevoli alla propagazione del suono).

Per l'identificazione dei punti di monitoraggio si farà riferimento allo studio acustico allegato allo SIA, con particolare riguardo a:

- ubicazione e descrizione dell'opera di progetto;
- ubicazione e descrizione delle altre sorgenti sonore presenti nell'area di indagine;
- Individuazione e classificazione dei ricettori posti nell'area di indagine, con indicazione dei valori limite ad essi associati;
- valutazione dei livelli acustici previsionali in corrispondenza dei ricettori censiti;

 <b>edp renewables</b>	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica con potenza di 37.1 MW e opere di connessione alla rete <b>Studio di Impatto Ambientale</b> Integrazioni– Relazione relativa al punto 2	Gennaio 2020
---	---	--------------

- descrizione degli interventi di mitigazione previsti (specifiche prestazionali, tipologia, localizzazione e dimensionamento).

I punti di monitoraggio per l'acquisizione dei parametri acustici saranno del tipo ricettore-orientato, ovvero ubicato in prossimità dei ricettore sensibili (generalmente in facciata degli edifici).

Per ciascun punto di monitoraggio previsto saranno verificate, anche mediante sopralluogo, le condizioni di:

- assenza di situazioni locali che possono disturbare le misure;
- accessibilità delle aree e/o degli edifici per effettuare le misure all'esterno e/o all'interno degli ambienti abitativi;
- adeguatezza degli spazi ove effettuare i rilievi fonometrici (presenza di terrazzi, balconi, eventuale possibilità di collegamento alla rete elettrica, ecc.).

Per il monitoraggio degli impatti dell'inquinamento acustico su ecosistemi e/o singole specie, i punti di monitoraggio saranno localizzati in prossimità delle aree naturali che ricadono nell'area di influenza dell'opera. Anche in questo caso si fa riferimento agli scenari previsionali contenuti nella relazione di valutazione di impatto acustico allegata allo SIA per valutare tale area di influenza.

Per il monitoraggio in fase di realizzazione le misurazioni acustiche saranno effettuate in funzione del cronoprogramma dell'attività di cantiere, in considerazione delle singole fasi di lavorazione significative dal punto di vista della rumorosità. E' previsto che i rilievi fonometrici siano effettuati:

- ad ogni impiego di nuovi macchinari e/o all'avvio di specifiche lavorazioni impattanti;
- allo spostamento del fronte di lavorazione (nel caso di cantieri lungo linea).

Per quanto concerne il monitoraggio in fase di esercizio, si prevede che le misurazioni acustiche siano effettuate in condizioni di normale esercizio e durante i periodi maggiormente

 <b>edp renewables</b>	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica con potenza di 37.1 MW e opere di connessione alla rete <b>Studio di Impatto Ambientale</b> Integrazioni– Relazione relativa al punto 2	Gennaio 2020
---	---	--------------

critici per i ricettori presenti (condizioni anemometriche di sito particolarmente sfavorevoli dal punto di vista di direzione e velocità del vento). La strumentazione di misura del rumore ambientale sarà conforme alle indicazioni di cui all'art. 2 del DM 16/03/1998 e dovrà soddisfare le specifiche di cui alla classe 1 della norma CEI EN 61672. I filtri e i microfoni utilizzati per le misure devono essere conformi, rispettivamente, alle norme CEI EN 61260 e CEI EN 61094. I calibratori devono essere conformi alla norma CEI EN 60942 per la classe 1. I rilevamenti fonometrici saranno eseguiti in conformità a quanto disposto al punto 7 dell'allegato B del DM 16/03/1998, relativamente alle condizioni meteorologiche. Risulterà quindi necessaria l'acquisizione, contemporaneamente ai parametri acustici, dei seguenti parametri meteorologici, utili alla validazione delle misurazioni fonometriche:

- precipitazioni atmosferiche (mm);
- direzione;
- prevalente (gradi rispetto al Nord) e velocità massima del vento (m/s);
- umidità;
- relativa dell'aria (%);
- temperatura;
- (°C).

### **3.1.1. Emissioni elettromagnetiche**

Il monitoraggio dei campi elettromagnetici prevederà nella fase di esercizio:

- la verifica che livelli di campo elettromagnetico risultino coerenti con le previsioni d'impatto stimate nello SIA, in considerazione delle condizioni di esercizio maggiormente gravose (massima produzione di energia elettrica, in funzione delle condizioni meteorologiche);
- la predisposizione di eventuali misure per la minimizzazione delle esposizioni.

L'articolazione temporale del monitoraggio sarà programmata in relazione ai seguenti aspetti:

 <b>edp renewables</b>	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica con potenza di 37.1 MW e opere di connessione alla rete <b>Studio di Impatto Ambientale</b> Integrazioni– Relazione relativa al punto 2	Gennaio 2020
---	---	--------------

- tipologia delle sorgenti di maggiore interesse ambientale;
- caratteristiche di variabilità spaziale e temporale del fenomeno di inquinamento.

La rete di monitoraggio potrà essere costituita da stazioni periferiche di rilevamento, fisse o rilocabili, le cui informazioni saranno inviate ad un sistema centrale che provvede al controllo della operatività delle stazioni periferiche e alla raccolta, elaborazione ed archiviazione dei dati rilevati.

### 3.1.2. Suolo e sottosuolo

In fase di realizzazione dell'opera, le attività di monitoraggio avranno lo scopo di controllare, attraverso rilevamenti periodici e in funzione dell'andamento delle attività di costruzione:

- le condizioni dei suoli accantonati e le necessarie operazioni di mantenimento delle loro caratteristiche;
- l'insorgere di situazioni critiche, quali eventuali accidentali inquinamenti di suoli limitrofi ai cantieri;
- la verifica che i parametri ed i valori di concentrazioni degli inquinati indicati nelle norme di settore;
- la verifica dell'efficacia degli eventuali interventi di bonifica e di riduzione del rischio, degli interventi di mitigazione previsti nello SIA.

In fase di esercizio, il monitoraggio avrà lo scopo di verificare la corretta esecuzione ed efficacia del ripristino dei suoli previsto nel SIA, nelle aree temporaneamente occupate in fase di costruzione e destinate al recupero agricolo e/o vegetazionale.

Il monitoraggio riguarderà l'area destinata all'opera, le aree di cantiere, le aree adibite alla conservazione, in appositi cumuli, dei suoli e tutte quelle aree che possono essere considerate ricettori sensibili di eventuali inquinamenti a causa dell'opera, sia in fase di costruzione che di attività della stessa.

I punti di monitoraggio destinati alle indagini in situ e alle campionature saranno ubicati in base a criteri di rappresentatività delle caratteristiche pedologiche e di utilizzo delle aree.

 <b>edp renewables</b>	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica con potenza di 37.1 MW e opere di connessione alla rete <b>Studio di Impatto Ambientale</b> Integrazioni– Relazione relativa al punto 2	Gennaio 2020
---	---	--------------

### 3.1.3. Paesaggio e stato dei luoghi

In fase di realizzazione dell'opera le azioni di monitoraggio saranno mirate alla verifica del rispetto delle indicazioni progettuali e delle messa in atto delle misure di mitigazione previste nello SIA. La frequenza dei relativi controlli sarà calibrata sulla base dello stato di avanzamento dei lavori. Sarà comunque assicurato che i momenti di verifica coincidano con spazi temporali utili a garantire la prevenzione di eventuali azioni di difficile reversibilità.

Il monitoraggio dello stato fisico dei luoghi, delle aree di cantiere e della viabilità riguarderà tutta l'area interessata dall'intervento in progetto, attraverso la verifica di eventuali variazioni indotte a seguito della realizzazione delle opere, facendo ricorso all'esecuzione di analisi e rilievi, congruenti con la natura dell'opera da realizzare/mettere in opera e con il tempo previsto per la sua realizzazione. Il monitoraggio dovrà verificare la rispondenza delle aree di cantiere, degli impianti insistenti e della viabilità, rispetto a quanto previsto nel programma della loro evoluzione temporale, prevedendo l'eventuale aggiornamento delle misure di mitigazione.

A fine lavori, il monitoraggio dovrà prevedere tutte le azioni ed i rilievi necessari a verificare l'avvenuta esecuzione dei ripristini di progetto previsti e l'assenza di danni e/o modifiche fisico/ambientali nelle aree interessate.

In fase di esercizio il monitoraggio riguarderà:

- la corretta esecuzione di tutti i lavori previsti, sia in termini qualitativi che quantitativi, anche per ciò che riguarda interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, al fine di definire eventuali correttivi;
- la verifica dell'assimilazione paesaggistica dell'opera nel contesto locale, inclusa l'accettazione da parte delle comunità locali e l'inserimento della nuova presenza in azioni di valorizzazione dei paesaggi tradizionali locali, ovvero di pianificazione, trasformazione, creazione consapevole ed ecostenibile di nuovi paesaggi.

 <b>edp renewables</b>	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica con potenza di 37.1 MW e opere di connessione alla rete <b>Studio di Impatto Ambientale</b> Integrazioni– Relazione relativa al punto 2	Gennaio 2020
---	---	--------------

#### 3.1.4. Fauna

Il monitoraggio in fase di realizzazione dovrà verificare, attraverso indagini di campo e rilievi, l'insorgere di eventuali variazioni della consistenza e della tipologia faunistica rispetto allo stato ante operam.

Il monitoraggio in fase di esercizio dovrà basarsi sulla composizione, consistenza, distribuzione delle diverse specie. Le maglie della rete potranno essere più o meno ampie a seconda della/delle specie considerate.

Il monitoraggio consentirà l'acquisizione di dati descrittivi del/dei popolamenti indagati (consistenza numerica, definizione delle aree di maggiore/minore frequentazione, verifica delle azioni di disturbo antropico, etc ..).

La pianificazione dei rilievi e delle indagini dovrà quindi individuare con precisione i punti e/o percorsi campione attraverso la valutazione delle caratteristiche dell'area di indagine permettendone la successiva digitalizzazione. I principali parametri da considerarsi:

- estensione dell'area di indagine;
- uso del suolo;
- viabilità ed accessibilità;
- morfologia del territorio;
- assetto dell'ecomosaico.

Alla base di una corretta metodologia di monitoraggio per la componente faunistica sarà posta l'accurata indagine preliminare dei diversi habitat e degli stessi popolamenti di animali selvatici presenti, in termini di composizione quali-quantitativa (almeno per le specie principali) e di distribuzione.

Per ulteriori approfondimenti si faccia riferimento alla relazione integrativa sulla fauna di cui al punto 9.

 <b>edp renewables</b>	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica con potenza di 37.1 MW e opere di connessione alla rete <b>Studio di Impatto Ambientale</b> Integrazioni– Relazione relativa al punto 2	Gennaio 2020
---	---	--------------

### 3.2. ORGANIZZAZIONE E DEFINIZIONE DELLE RISORSE

Per l'esecuzione del monitoraggio ambientale si prevede una struttura organizzativa ad hoc" per lo svolgimento e la gestione di tutte le attività connesse. Alla struttura organizzativa corrisponde un sistema gerarchico di competenze/responsabilità che dovrà operare per tutta la durata del monitoraggio.

Deve essere all'uopo designata la figura del **Responsabile Ambientale** che avrà funzioni di coordinamento di tutte le attività e che sarà l'interfaccia tra il personale specializzato di indagine e la Struttura/Ente preposta al controllo.

Oltre al Responsabile Ambientale, le altre figure professionali coinvolte nel M.A. sono costituite dai Responsabili di settore (R.S.), dagli Assistenti di campo (A.C), dal Responsabile della Gestione del Sistema Informativo Territoriale SIT (R.SIT), dal Responsabile del Servizio laboratori (R.L).

#### 3.2.1. Il Responsabile Ambientale

Il Responsabile Ambientale ricopre i seguenti compiti e responsabilità:

- costituisce, per le attività previste dal Piano di monitoraggio Ambientale (di seguito anche PMA) e per tutta la loro durata, l'interfaccia operativa degli Enti preposti e della Commissione VIA. Di tale attività di interfaccia operativa dovrà tenere preliminarmente e costantemente informata la Direzione Lavori.
- svolge il ruolo di coordinatore tecnico-operativo delle attività intersettoriali, assicurandone sia l'omogeneità che la rispondenza al PMA approvato;
- verifica che tutta la documentazione tecnica del monitoraggio ambientale, predisposta dagli specialisti di ciascuna componente e/o fattore ambientale, sia conforme con:
  - i requisiti indicati nel PMA;
  - le istruzioni e le procedure tecniche previste nel PMA;
  - gli standard di qualità ambientale da assicurare;
- propone alla Direzione la sostituzione di una metodica costruttiva con una meno

 <b>edp renewables</b>	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica con potenza di 37.1 MW e opere di connessione alla rete <b>Studio di Impatto Ambientale</b> Integrazioni– Relazione relativa al punto 2	Gennaio 2020
---	---	--------------

impattante;

- propone alla Direzione la sospensione di una lavorazione che produce effetti inaccettabili dal punto di vista dell’impatto sull’ambiente;
- svolge azioni di richiamo di un’impresa costruttrice che non esegua le lavorazioni minimizzando gli impatti;
- propone alla Direzione Lavori la sostituzione di una impresa che perduri in comportamenti inaccettabili dal punto di vista dell’impatto sull’ambiente.
- Il Responsabile Ambientale, coadiuvato dai Responsabili di Settore (RS), avrà inoltre il compito di:
  - predisporre e garantire il rispetto del programma temporale delle attività di Monitoraggio Ambientale e degli eventuali aggiornamenti;
  - avvisare la Direzione Lavori e gli Enti di Controllo in relazione alle attività di monitoraggio programmate sul territorio di competenza;
  - coordinare gli esperti ed i tecnici addetti all’esecuzione delle indagini e dei rilievi in campo;
  - coordinare le attività relative alle analisi di laboratorio;
  - verificare, attraverso controlli periodici programmati, il corretto svolgimento delle attività di monitoraggio;
  - predisporre gli aggiustamenti e le integrazioni necessarie ai monitoraggi previsti;
  - assicurare il coordinamento tra gli specialisti settoriali, tutte le volte che le problematiche da affrontare coinvolgono diversi componenti e/o fattori ambientali;
  - definire tutti i più opportuni interventi correttivi alle attività di monitoraggio e misure di salvaguardia, qualora se ne rilevasse la necessità, anche in riferimento al palesarsi di eventuali situazioni di criticità ambientale;
  - interpretare e valutare i risultati delle campagne di misura;

 <b>edp renewables</b>	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica con potenza di 37.1 MW e opere di connessione alla rete <b>Studio di Impatto Ambientale</b> Integrazioni– Relazione relativa al punto 2	Gennaio 2020
---	---	--------------

- effettuare tutte le ulteriori elaborazioni necessarie alla leggibilità ed interpretazione dei risultati;
- assicurare il corretto inserimento dei dati e dei risultati delle elaborazioni nel sistema informativo del MA;
- avvisare gli Assistenti di campo delle date previste per ciascuna misura, di eventuali spostamenti o di eventuali richieste di accesso ad aree private o di cantiere da parte degli Operatori di campo.

### **3.2.2. Il Responsabile di Settore**

Si tratta di una figura di interconnessione fra il Responsabile Ambientale e gli Assistenti di Campo e svolge il ruolo di referente, per la singola componente specifica di sua competenza, sull'andamento e la gestione del monitoraggio effettuato ed in fase di programmazione e mantiene costantemente aggiornato in dettaglio il RA, sia sull'esecuzione delle misure che sui risultati delle elaborazione dei dati, nonché su eventuali situazioni di emergenza da valutare e risolvere. Il Responsabile di settore inoltre è preposto alla validazione delle misure e delle elaborazioni eseguite dai tecnici e propone una lettura critica dei dati dettata dalla sua competenza specifica sulla matrice ambientale e dalla conoscenza approfondita sia del progetto che della realtà territoriale in cui si inserisce.

### **3.2.3. Gli Assistenti di campo**

Il ruolo degli Assistenti di campo è quello di assistere e coordinare i tecnici preposti all'esecuzione delle misure del MA ed effettuare i dovuti sopralluoghi in cantiere durante le fasi realizzative degli interventi, per verificare sul campo le lavorazioni in essere e comunicarle al Responsabile Ambiente e ai Responsabili di settore al fine di consentire loro la corretta e puntuale valutazione dei risultati delle misure.

 <b>edp renewables</b>	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica con potenza di 37.1 MW e opere di connessione alla rete <b>Studio di Impatto Ambientale</b> Integrazioni– Relazione relativa al punto 2	Gennaio 2020
---	---	--------------

#### **3.2.4. Il Responsabile della gestione del Sistema Informativo Territoriale SIT**

E' il soggetto responsabile degli strumenti per l'inserimento e la rielaborazione delle informazioni geografiche, gestisce i dati del database, rende visibili i dati sul WEB-GIS (Interfaccia Internet del data Base Geografico), interfaccia il SIT con la piattaforma elettronica eventualmente predisposta dagli Enti preposti al controllo.

#### **3.2.5. Il Responsabile del Laboratorio di analisi**

Il Responsabile del Laboratorio di analisi si occupa dell'organizzazione, del coordinamento delle attività di laboratorio finalizzate alla:

- gestione ed esecuzione dei controlli con prelievi specialistici nei punti di monitoraggio prestabiliti;
- formulazione di pareri e giudizi sulle analisi chimiche, biologiche, fisiche e microbiologiche;
- applicazione delle procedure di assicurazione e valutazione della qualità e sicurezza dei lavori sui luoghi di lavoro.

Il Responsabile di laboratorio deve garantire inoltre che tutte le metodologie applicate per l'ottenimento delle risultanze analitiche siano ufficialmente riconosciute a livello nazionale ed internazionale e che tali metodiche siano, tramite formazione specifica dei tecnici afferenti al Laboratorio, aggiornate e quindi conformi a più recenti sviluppi normativi, tenendo sempre in forte considerazione, la costante evoluzione dello scenario normativo nazionale. Il Responsabile di Laboratorio garantisce che tutte le attività di accettazione ed analisi dei campioni siano sostenute secondo catene di processo ben definite e riconosciute dai comuni protocolli di certificazione, sempre in riferimento alle metodiche esplicitate nella più recente normativa di riferimento e come accreditato ai sensi della norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018. Le tecniche analitiche dovranno, pertanto, essere pienamente conformi alle norme di settore applicate.

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica con potenza di 37.1 MW e opere di connessione alla rete <b>Studio di Impatto Ambientale</b> Integrazioni– Relazione relativa al punto 2	Gennaio 2020
---	---	--------------

#### 4. LA DESCRIZIONE DELLO STATO ATTUALE DELL’AMBIENTE (SCENARIO DI BASE) E DELLA SUA PROBABILE EVOLUZIONE IN CASO DI MANCATA ATTUAZIONE DEL PROGETTO (ALL. V11, PUNTO 3)

La vocazione naturale del sito di progetto è prevalentemente agricola così come evidenziato nel Quadro di Riferimento Ambientale dello SIA (elaborato A.17.3 - paragrafi 2.5.8. “Uso del suolo” e 2.7.3, “la descrizione del paesaggio nell’intorno del parco” ed elaborato grafico A.17.5.a.10 - “Uso del suolo”).

Tale destinazione d’uso ben si integra con gli impianti eolici, in considerazione del fatto che l’occupazione effettiva di territorio in fase di esercizio di un parco, è **relativamente contenuta**.

L’area di ubicazione della Stazione Utente di progetto è costituita da una zona industriale e artigianale, in un contesto già ampiamente infrastrutturato, in cui sono presenti altre infrastrutture elettriche, compresa la SSE TERNA “Melfi 1” esistente, in cui, in caso di realizzazione del parco eolico di progetto avverrà la consegna dell’energia elettrica prodotta.

Il paesaggio esaminato dunque, anche in assenza dell’iniziativa di progetto appare già considerevolmente antropizzato, alquanto omogeneo nei suoi caratteri distintivi, in cui gli elementi di naturalità appaiono residuali e cedono il posto ad un contesto fortemente caratterizzato dallo sfruttamento agricolo e definito da ampi spazi pianeggianti coltivati a tratti interrotti da lembi arborati, in genere rappresentati da uliveti e vigneti.

A ciò si aggiunga il fatto che l’antropizzazione dell’area vasta di intervento, oltre a quanto già descritto è dovuta anche alla presenza di impianti di produzione elettrica da fonte eolica e fotovoltaica (quest’ultima soltanto nella vicina Puglia).

L’area di studio inoltre, e per quanto fin qui analizzato, **non** è interessata da emergenze biotiche e abiotiche di particolare valore, pertanto gli effetti del futuro parco eolico sulla componente ambientale in esame nelle fasi di esecuzione e di esercizio delle opere saranno contenuti.

 <b>edp renewables</b>	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica con potenza di 37.1 MW e opere di connessione alla rete <b>Studio di Impatto Ambientale</b> Integrazioni– Relazione relativa al punto 2	Gennaio 2020
---	---	--------------

Nel caso di non attuazione dell'intervento di progetto, si può ragionevolmente ritenere che:

- lo “scenario di base” sotto l'aspetto ambientale rimarrebbe sostanzialmente invariato;
- si verrebbe a determinare una perdita in termini di ricaduta occupazionale determinata dalle attività connesse alla realizzazione e all'esercizio del parco eolico.

In conclusione si può affermare che l'evoluzione dello stato dei luoghi in caso di mancata attuazione del progetto non si discosti in maniera significativa da quella che si avrebbe nel caso di realizzazione dell'impianto, fatta eccezione per gli aspetti relativi all'intrusione visiva delle turbine nel territorio.

Si sottolinea comunque che le scelte progettuali assunte per la realizzazione del parco eolico in oggetto hanno consentito una disposizione degli aerogeneratori tale da risultare il meno invasivo possibile dal punto di vista percettivo; si ribadisce che la distanza minima di progetto tra una macchina non sarà mai inferiore ai 632 m e **questo consentirà di escludere il fenomeno cosiddetto “effetto selva”**.

 <b>edp renewables</b>	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica con potenza di 37.1 MW e opere di connessione alla rete <b>Studio di Impatto Ambientale</b> Integrazioni– Relazione relativa al punto 2	Gennaio 2020
---	---	--------------

## 5. ESPlicito RIFERIMENTO DI "PREVENZIONE" DEGLI IMPATTI (ALL. VII, PUNTO 7)

Nei seguenti paragrafi si procederà alla descrizione delle misure di prevenzione degli impatti già analizzati in sede di Studio di Impatto Ambientale.

Nell'elaborazione del progetto per la realizzazione del parco eolico in oggetto sono stati utilizzati coefficienti di sicurezza a volte anche superiori a quelli richiesti dal PIEAR o dalla normativa vigente, si ritiene pertanto che le misure di prevenzione adottate in fase di progettazione, verificate e monitorate attraverso l'elaborazione di analisi e di studi specialistici siano sufficienti a garantire la riduzione dei rischi di impatto per l'ambiente e per la salute pubblica.

### 5.1. MISURE DI PREVENZIONE PER LA SALUTE PUBBLICA

Come si evince dalle analisi riportate di seguito, le scelte progettuali eseguite e le misure di prevenzione adottate sono tali da escludere impatti negativi sulla salute pubblica.

#### 5.1.1. Rottura degli organi rotanti

La probabilità che si verifichi la rottura accidentale di un elemento rotante (la pala o un frammento della stessa) di un aerogeneratore è alquanto remota per la tecnologia e i materiale che caratterizzano gli aerogeneratori di ultima generazione.

Inoltre, il fatto che questo tipo di evento possa causare danni alle persone è resa ancora più remota dal fatto che in un raggio di 200 m metri da ciascun aerogeneratore non vi sono abitazioni e/o strade e manufatti frequentati abitualmente dalle persone, anche in base a quanto prescritto dal PIEAR della Regione Basilicata all'Appendice A.

Tuttavia, al fine della sicurezza, la stima della gittata massima di un elemento rotante assume un'importanza rilevante per la progettazione e l'esercizio di un impianto eolico; l'analisi degli effetti della rottura degli organi rotanti è stata descritta e riportata nell'elaborato A.7 nella sua revisione B.

 <b>edp renewables</b>	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica con potenza di 37.1 MW e opere di connessione alla rete <b>Studio di Impatto Ambientale</b> Integrazioni– Relazione relativa al punto 2	Gennaio 2020
---	---	--------------

Sono stati presi in considerazione tre modelli teorici per la caratterizzazione del moto nello spazio dei frammenti di pala o dell'intera pala:

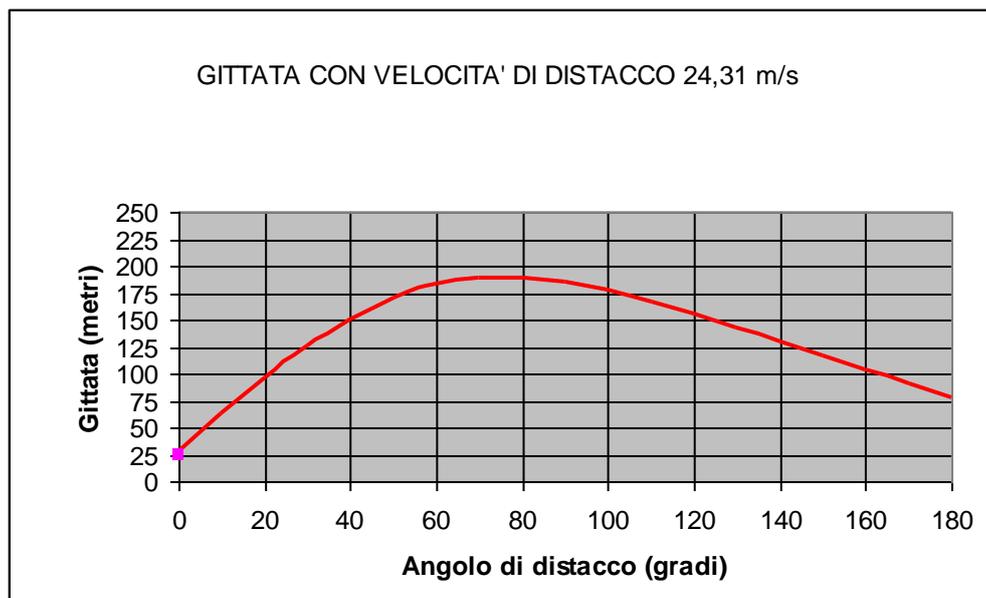
- **Primo caso** - traiettoria a giavellotto con minore resistenza aerodinamica: calcolo della gittata massima del generico frammento di ala, in assenza di moto rotazionale intorno ad un asse qualsiasi, con traiettoria del frammento complanare al rotore.
- **Secondo caso** - traiettoria a giavellotto con maggiore resistenza aerodinamica: calcolo della gittata massima del generico frammento di ala, sempre in assenza di moto rotazionale, intorno ad un asse qualsiasi, con traiettoria complanare al rotore e frammento ortogonale rispetto al piano del rotore.
- **3. Terzo caso** - calcolo della gittata massima in presenza di moti di rotazione intorno a ciascuno dei tre assi principali del frammento stesso. In caso di rottura, infatti, per il principio di conservazione del momento angolare, il generico spezzone di pala tende a ruotare intorno all'asse ortogonale al proprio piano; inoltre, a causa delle diverse pressioni cinetiche esercitate dal vento, lo spezzone di pala tende anche a ruotare intorno a ciascuno dei due assi principali appartenenti al proprio piano.
- E' stato assunto come riferimento di calcolo il primo caso, che è quello che fornisce il maggiore margine di sicurezza.

Ad ulteriore vantaggio di sicurezza, è stata inoltre considerata l'ipotesi più svantaggiosa, ovvero quella in cui la pala cadendo si disponga con la parte più distante dal baricentro verso l'esterno, pertanto ai valori ottenuti sono stati aggiunti 52,66 m pari a 2/3 della lunghezza della pala come si evince dalla seguente tabella.

Angolo	Gittata massima	Gittata massima + distanza vertice pala
0	-24,31	28,35
10	10,02	62,68
20	43,35	96,01

 <b>edp renewables</b>	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica con potenza di 37.1 MW e opere di connessione alla rete <b>Studio di Impatto Ambientale</b> Integrazioni– Relazione relativa al punto 2	Gennaio 2020
---	---	--------------

30	73,46	126,12
50	117,64	170,30
60	130,10	182,76
70	136,18	188,84
<b>80</b>	<b>136,55</b>	<b>189,21</b>
90	132,25	184,91
100	124,41	177,07
110	114,12	166,78
120	102,30	154,96
130	89,63	142,29
140	76,58	129,24
150	63,45	116,11
160	50,35	103,01
170	37,32	89,98
180	24,31	76,97



Nel grafico si propone la gittata massima nel caso in cui si distacchi l'intera pala dal mozzo con

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica con potenza di 37.1 MW e opere di connessione alla rete <b>Studio di Impatto Ambientale</b> Integrazioni– Relazione relativa al punto 2	Gennaio 2020
---	---	--------------

una velocità di 24,31 m/s, che costituisce la massima velocità raggiunta dal baricentro della pala allorquando il rotore compie 9,8 rivoluzioni per minuto.

Al valore della gittata massima calcolata, come precedentemente detto, a vantaggio di sicurezza è stata aggiunta la distanza del vertice della pala dal baricentro **ottenendo una gittata complessiva di circa 189,21 m.**

Il valore ricavato è sicuramente compatibile con quello degli studi forniti dalle ditte produttrici.

Si sottolinea che il valore precedentemente calcolato sovrastima quello reale della gittata massima; infatti, in caso di distacco, la presenza dell'aria genera delle forze di resistenza viscosse che agendo sulla superficie del frammento ne riducono tempo di volo e distanza percorsa.

Avendo ottenuto una lunghezza complessiva inferiore ai 190 m e considerando tutte le condizioni più gravose al momento dell'ipotetica rottura, come ad esempio :

massimo numero di giri del rotore,

inclinazione della pala corrispondente alla massima velocità,

esclusione degli effetti dovuti alla resistenza dell'aria che la pala incontra durante la sua traiettoria,

**si conclude che l'ubicazione prescelta per i 7 aerogeneratori dell'impianto eolico di progetto, con distanza sempre superiore ai 400 m dalle abitazioni e ai 200 dalle strade statali, provinciali e comunali, garantisce, costituisce la fondamentale misura di prevenzione affinché in caso di rottura accidentale non si vengano a determinare condizioni di pericolo per cose o persone.**

Per quanto riguarda la **riduzione del rischio** si sottolinea che il piano di manutenzione dell'impianto di progetto prevede l'analisi periodica degli aerogeneratori grazie alla quale è possibile contenere nel tempo qualsiasi rischio di rottura.

Dal punto di vista progettuale la combinazione di coefficienti di sicurezza per i carichi, i materiali utilizzati e la valutazione delle conseguenze in caso di rottura rispettano quanto

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica con potenza di 37.1 MW e opere di connessione alla rete <b>Studio di Impatto Ambientale</b> Integrazioni– Relazione relativa al punto 2	Gennaio 2020
---	---	--------------

prescritto dalla norma IEC61400-1. In accordo a tale norma le pale degli aerogeneratori sono considerate “fail safe”, ossia sistemi (apparati, componenti, strutture ecc.) progettati in modo da evitare che eventuali avarie arrechino danni a persone o ad altri sistemi a loro interconnessi od operanti in prossimità.

Analoghe esperienze su parchi eolici esistenti, con analisi effettuate sul lungo periodo, hanno dimostrato che ciò che si verifica in realtà in caso di rottura di parti della pala o distacco dell'intera pala è un moto di rotazione complesso e la distanza di volo è sempre ben al di sotto dei risultati ottenuti attraverso i calcoli matematici.

Le parti che subiscono il distacco a causa di eventi esterni come la fulminazione sono state rinvenute a non più di 40 - 50 m dalla base della torre eolica per aerogeneratori. Ciò è dovuto anche alle caratteristiche costruttive delle pale, realizzate in fibra di vetro e carbonio rinforzato con materiali plastici quali il poliestere o le fibre epossidiche ed alla leggerezza del frammento, al cui moto si oppone la resistenza dell'aria.

In particolare è da sottolineare che gli aerogeneratori sono dotati di un sistema di supervisione e controllo che insieme al sistema SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition) è in grado di monitorare e gestire eventuali anomalie delle turbine minimizzando le perdite di produzione ed i costi di manutenzione.

Tale sistema è collegato con il sistema di controllo dell'aerogeneratore, che ferma automaticamente l'aerogeneratore in caso di guasto. Con lo stesso approccio il sistema riesce a rilevare anche danni conseguenti ad una fulminazione.

### **5.1.2. Sicurezza volo a bassa quota**

L'impianto eolico di progetto è ubicato a circa 70 km dall'aeroporto civile di Bari e a circa 97 km da quello di Salerno.

Gli aerogeneratori saranno opportunamente segnalati e sottoposti a valutazione da parte dell'ENAC e dell'Aeronautica Militare. In caso di approvazione del progetto, verranno comunicati all'ENAV e al CIGA le caratteristiche identificative degli ostacoli per la rappresentazione cartografica degli stessi.

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica con potenza di 37.1 MW e opere di connessione alla rete <b>Studio di Impatto Ambientale</b> Integrazioni– Relazione relativa al punto 2	Gennaio 2020
---	---	--------------

Per quanto concerne i disturbi alla navigazione aerea prodotti dalla perturbazione del campo aerodinamico degli aerogeneratori, questi possono definirsi trascurabili in quanto la perturbazione del campo aerodinamico interessa una regione dello spazio di altezza massima di circa 250 m, quota di solito non interessata dalle rotte aeree.

In sintesi per quanto concerne le **misure preventive** da adottarsi si prevede quanto segue:

- saranno adottate le opportune misure di segnalazioni, così come indicato dalla disposizione vigenti in merito.
- l'ubicazione degli aerogeneratori in modo da non interferire con aeroporti;
- saranno richieste alle autorità civili (ENAC, ENAV) e militari (Aeronautica Militare) di controllo del volo aereo autorizzazioni specifiche.

### 5.1.3. Ombreggiamento e Shadow Flickering

Lo “shadow flicker” (letteralmente ombreggiamento intermittente) è l'espressione comunemente impiegata per descrivere una variazione periodica dell'intensità luminosa osservata, causata dalla proiezione, su una superficie, dell'ombra indotta da oggetti in movimento. Nel caso di un impianto eolico tale fenomeno è generato dalla proiezione, al suolo o su un ricettore, dell'ombra prodotta dalle pale in rotazione degli aerogeneratori, quando il sole si trova alle loro spalle.

Per la determinazione del fenomeno dello shadow flickering è stato condotto apposito studio, descritto nell'elaborato grafico A.8 (già trasmesso) e redatta una mappa di sintesi (elaborato grafico A.8.1 - “Mappa dello Shadow Flickering”) in cui vengono riportate, con diverse gradazioni di colore, le zone soggette ad una determinata durata del fenomeno dell'ombreggiamento, oltre all'estensione areale nella quale il fenomeno risulta significativo.

Per il calcolo dello shadow flickering, nel caso del parco eolico di progetto, è stato impiegato il modulo shadow flickering del software WindFarm 4 (ReSoft Limited©). Esso consente di analizzare la posizione del sole nell'arco di un anno per identificare i tempi in cui ogni turbina può proiettare ombre sulle finestre delle abitazioni vicine.

 <b>edp renewables</b>	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica con potenza di 37.1 MW e opere di connessione alla rete <b>Studio di Impatto Ambientale</b> Integrazioni– Relazione relativa al punto 2	Gennaio 2020
---	---	--------------

Nel caso in esame - nonostante le simulazioni siano state condotte in condizioni conservative, assumendo il cielo completamente sgombro da nubi, foschia, ecc., nessun ostacolo interposto tra i ricettori individuati e gli aerogeneratori in progetto, rotore in movimento continuo e luce diretta - non è presente nessun impatto significativo da shadow flickering sui ricettori censiti come abitazioni. Le distanze reciproche tra generatori eolici e ricettori e le condizioni orografiche del sito considerato, determinano la pressoché totale assenza del fenomeno in esame.

**Come si evince dagli elaborati grafici e descrittivo, nessun ricettore, censito come abitazione, ricade nell'area in cui il fenomeno dello shadow flickering potrebbe verificarsi. L'impatto pertanto può definirsi nullo.**

**In definitiva, le misure di prevenzione di questo impatto derivano dall'aver progettato un lay-out di impianto tale da conservare la giusta distanza dalle abitazioni, evitando nella totalità dei casi qualsiasi fenomeno di ombreggiamento.**

#### **5.1.4. Impatto elettromagnetico**

Per quanto concerne l'impatto elettromagnetico non si prevedono significative interferenze in quanto sono rispettati tutti i limiti di legge e le buone pratiche di progettazione e realizzazione così come si riscontra nell'elaborato A.12 "Relazione tecnica specialistica sull'impatto elettromagnetico" allegato al progetto, già trasmesso.

La soluzione principale di prevenzione adottata consiste sicuramente nell'interramento del cavo a profondità tale da abbattere il campo elettromagnetico ai limiti di tollerabilità a piano campagna.

Inoltre, nelle aree interessate dalla realizzazione dei cavidotti non sono presenti ricettori sensibili, ovvero aree di gioco per l'infanzia, ambienti abitativi, ambienti scolastici, luoghi adibiti a permanenza di persone per più di quattro ore giornaliere.

 <b>edp renewables</b>	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica con potenza di 37.1 MW e opere di connessione alla rete <b>Studio di Impatto Ambientale</b> Integrazioni– Relazione relativa al punto 2	Gennaio 2020
---	---	--------------

### 5.1.5. Impatto Acustico

#### 5.1.5.1. Prevenzione impatti in fase di realizzazione dell'opera

Durante la fase di realizzazione delle opere di progetto gli impatti maggiori sono connessi al rumore generato dalle macchine ed attrezzature coinvolte nelle diverse fasi costruttive.

La realizzazione determinerà potenziali incrementi di livelli acustici nell'intorno delle aree interessate dalle attività.

Nelle aree in cui si svolgeranno i lavori e saranno ubicati i cantieri (fisso e mobili), c'è una sostanziale assenza di sorgenti significative di rumore, ad eccezione di quelle causate dal traffico sulla viabilità locale (provinciale, comunale ed interpoderale), comunque interessata da flussi di traffico alquanto limitati. L'attuale qualità acustica dell'area è quindi senz'altro elevata, ed ogni attività svolta nel sito di progetto risulta di conseguenza percepibile nel territorio circostante.

Le fasi di lavoro maggiormente impattanti sono costituite da:

- movimentazione mezzi all'interno delle aree di lavoro, quali autocarri, autoarticolati, dumper, escavatori, rulli compressori ecc., per la realizzazione delle piste di cantiere, della viabilità di accesso agli aerogeneratori, delle piazzole di montaggio degli aerogeneratori, per gli scavi di esecuzione delle fondazioni delle turbine e della nuova stazione utente;
- operazioni di getto del calcestruzzo per la realizzazione delle fondazioni degli aerogeneratori e della Stazione Utente; nella fattispecie si farà ricorso alle autobetoniere;
- operazioni di carico e scarico del materiale; il rumore prodotto da questa attività è fortemente legato all'idonea formazione e preparazione degli addetti ai lavori;
- demolizione di pavimentazione stradale esistente per posa cavidotti con mezzi meccanici quali minifresa, miniescavatore ecc.;
- ripristino pavimentazioni stradali a seguito dei lavori per la posa dei cavidotti;

 <b>edp renewables</b>	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica con potenza di 37.1 MW e opere di connessione alla rete <b>Studio di Impatto Ambientale</b> Integrazioni– Relazione relativa al punto 2	Gennaio 2020
---	---	--------------

- realizzazione dei pali di fondazione degli aerogeneratori con macchina trivellatrice.

Tra quelle citate, l'attività più critica scaturisce dai seguenti elementi:

- tipologia e numero di macchine rumorose necessarie per le lavorazioni;
- durata delle attività e contemporaneità con altre fasi;
- estensione spaziale delle lavorazioni e distanza dai ricettori sensibili.

I macchinari caratterizzati dalle maggiori emissioni sonore sono i seguenti:

- rulli compattatori;
- escavatori e in generale macchine cingolate;
- pale, apripista, terne e caterpillar gommati.

**Le misure di prevenzione per ridurre al massimo il disturbo legato alla rumorosità nella fase di realizzazione delle opere consistono nell'adozione di una serie di Best Practices finalizzate a prevenire e controllare il rumore prodotto dai cantieri, comprendenti interventi di tipo preliminare e attivo che si seguito si indicano:**

- utilizzo di macchinari conformi alle direttive CE in materia di emissione acustica ambientale;
- utilizzo di impianti, macchine ed attrezzature a bassa emissione di rumore e vibrazioni (gruppi elettrogeni, compressori, martelli pneumatici a potenza regolabile, rulli per la compattazione a bassa emissione di vibrazioni, macchine per il movimento terra gommate anziché cingolate, etc);
- confinamento delle postazioni fisse di lavoro rumorose con pareti e tettoie fonoassorbenti;
- installazione di silenziatori sugli scarichi dei mezzi utilizzati in cantiere;
- continua manutenzione dei mezzi e delle attrezzature;
- impiego di basamenti antivibranti per macchinari fissi;

 <b>edp renewables</b>	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica con potenza di 37.1 MW e opere di connessione alla rete <b>Studio di Impatto Ambientale</b> Integrazioni– Relazione relativa al punto 2	Gennaio 2020
---	---	--------------

- continua manutenzione dei mezzi e delle attrezzature (lubrificazione, sostituzione pezzi usurati o inefficienti, controllo e serraggio giunzioni, bilanciatura, verifica allineamenti, verifica tenuta pannelli di chiusura);
- manutenzione della viabilità interna di cantiere;
- imposizione di direttive agli operatori tali da evitare comportamenti inutilmente rumorosi (ad esempio: evitare di far cadere da altezze eccessive i materiali o di trascinarli quando possono essere sollevati).
- lungo il tratto di viabilità utilizzata per il trasporto dei materiali, ciascun camion sarà caricato non oltre il 70% della portata ammissibile con obbligo di velocità massima non superiore a 30 Km/ora;
- attivazione di una puntuale e costante vigilanza affinché le operazioni rumorose, se strettamente necessarie, siano eseguite con tutte le cautele atte a ridurre al minimo l'impatto acustico (es. limitare, per quanto possibile l'uso contemporaneo di macchinari particolarmente rumorosi);
- i motori a combustione interna saranno mantenuti ad un regime di giri non troppo elevato e neppure troppo basso;
- saranno adeguatamente fissati gli elementi di carrozzeria dei mezzi, i carter, ecc. in modo che non emettano vibrazioni;
- saranno evitati i rumori inutili che possono aggiungersi a quelli dell'attrezzo di lavoro che non sono di fatto riducibili;
- saranno tenuti chiusi gli sportelli, le bocchette, le ispezioni, ecc. delle macchine silenziate;
- sarà verificata e segnalata al Responsabile di cantiere l'eventuale diminuzione dell'efficacia dei dispositivi silenzianti;
- non saranno tenuti in funzione gli apparecchi e le macchine, esclusi casi particolari, durante le soste delle lavorazioni.

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica con potenza di 37.1 MW e opere di connessione alla rete <b>Studio di Impatto Ambientale</b> Integrazioni– Relazione relativa al punto 2	Gennaio 2020
---	---	--------------

#### 5.1.5.2. Prevenzione impatti in fase di esercizio dell'opera

Il rumore generato dagli aerogeneratori è da imputarsi principalmente al rumore dinamico prodotto dalle pale in rotazione, mentre quello meccanico dell'aerogeneratore determinato per lo più dalle vibrazioni interne alla navicella, causate dalla rotazione degli assi meccanici, è ridotto all'origine attraverso una opportuna insonorizzazione della navicella stessa, e mediante l'utilizzo di guarnizioni gommate che ne impediscono la trasmissione al pilone portante.

Pertanto il rumore meccanico dell'aerogeneratore può definirsi trascurabile, al contrario il rumore di maggiore rilevanza è quello dinamico delle pale in rotazione.

Per il parco eolico di progetto è stato calcolato un modello previsionale, che permette di simulare e quindi prevedere l'emissione sonora e la propagazione delle onde sonore nell'ambiente.

Si evidenzia che le emissioni sonore si intensificano con l'aumento della velocità del rotore, rispetto all'aria circostante; all'uopo, di seguito si elencano **serie di misure di prevenzione atte a ridurre l'emissione di rumore, che sono legate essenzialmente alla scelta dell'aerogeneratore di progetto:**

- utilizzo di aerogeneratori con pale lunghe, cui corrispondono minori velocità di rotazione;
- rotor con particolare estremità di pala;
- rotor con velocità di rotazione bassa.
- un opportuno distanziamento delle torri da caseggiati rurali abitati, costituisce una scelta di progetto per ridurre gli effetti dell'emissione del rumore.

Nello studio previsionale di impatto acustico redatto - A.6 "Studio di Fattibilità Acustica" sono stati censiti tutti gli edifici presenti in zona, e sulla base delle loro caratteristiche sono stati individuati quelli da considerare come ricettori ai fini della valutazione di impatto acustico.

Lo studio è stato effettuato facendo riferimento alla norma UNI/TS 11143. La metodologia

 <b>edp renewables</b>	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica con potenza di 37.1 MW e opere di connessione alla rete <b>Studio di Impatto Ambientale</b> Integrazioni– Relazione relativa al punto 2	Gennaio 2020
---	---	--------------

applicata è intesa essere conservativa e cautelativa e considera sia i parametri del territorio che le caratteristiche dell' aerogeneratore previsto. Il calcolo riguarda i livelli di emissione acustica dovuti alla presenza del futuro impianto eolico.

**I risultati ai quali è pervenuto lo studio specialistico hanno indicato che i livelli sonori calcolati su tutti i recettori sensibili inclusi nell'analisi rientrano ampiamente nei limiti consentiti dalle normative applicabili sul rumore ossia la legge statale 447/95, e coerenti con le linee guida nazionali di settore (D.M. 10-9- 2010).**

In conclusione, le misure di prevenzione si possono così sintetizzare:

- ubicazione degli aerogeneratori ad una distanza dai ricettori ben maggiore a quella necessaria per il rispetto dei limiti di pressione acustica.
- scelta dell'aerogeneratore le cui caratteristiche consentono di limitare all'origine l'emissione di rumore.

## 5.2. MISURE DI PREVENZIONE PER L'ATMOSFERA

In fase di esercizio le ripercussioni della realizzazione del parco eolico di progetto saranno assolutamente positive, infatti la produzione di energia elettrica attraverso generatori eolici esclude l'utilizzo di qualsiasi combustibile, azzerando le emissioni in atmosfera di gas a effetto serra e di altri inquinanti. Le influenze positive indotte dall'intervento sull'atmosfera, in fase di esercizio sono da valutarsi dunque in termini di inquinamento evitato e pertanto non saranno in questa sede descritte misure di prevenzione.

Gli unici impatti verso la componente atmosfera si verificano in fase di realizzazione delle opere e sono ascrivibili alle seguenti categorie:

- diffusione e sollevamento di polveri legate alla movimentazione di inerti ed alle lavorazioni del cantiere (scotico, scavo, movimenti di terra, ecc.);
- diffusione di inquinanti aeriformi emessi dai motori a combustione interna delle macchine operatrici ;
- diffusione di inquinanti aeriformi e particellari emessi dai mezzi pesanti in ingresso

 <b>edp renewables</b>	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica con potenza di 37.1 MW e opere di connessione alla rete <b>Studio di Impatto Ambientale</b> Integrazioni– Relazione relativa al punto 2	Gennaio 2020
---	---	--------------

ed uscita dal cantiere.

Per contenere entro soglie ammissibili gli impatti determinati dalle lavorazioni per l'esecuzione del parco eolico "Rosamarina" nei confronti della componente atmosfera saranno poste in essere le seguenti azioni di prevenzione, calibrate sulle caratteristiche tipologiche delle sorgenti.

- bagnatura delle terre scavate e del materiale polverulento durante l'esecuzione delle lavorazioni;
- applicazione di appositi teloni di copertura degli automezzi durante l'allontanamento e/o l'approvvigionamento di materiale polverulento per il contenimento della dispersione di polveri in atmosfera;
- limitazione della velocità di scarico del materiale;
- copertura e/o bagnatura di cumuli di materiale terroso stoccati.
- manutenzione frequente dei mezzi e delle macchine impiegate, con particolare attenzione alla pulizia e alla sostituzione dei filtri di scarico;
- utilizzo di mezzi di trasporto in buono stato e a basso impatto ambientale;
- pulizia dei pneumatici dei veicoli in uscita dal cantiere (vasca lavaggio ruote);
- umidificazione delle aree e piste utilizzate per il transito degli automezzi;
- ottimizzazione dei tempi di carico e scarico dei materiali;
- idonea recinzione delle aree di cantiere atta a ridurre il sollevamento e la fuoriuscita delle polveri.
- chiusura giornaliera degli scavi per la posa dei cavidotti e protezione delle pareti degli scavi di sbancamento con teli di propilene,
- pulizia della viabilità esistente interessata dal passaggio dei mezzi d'opera e bagnatura delle piste di cantiere;
- utilizzo di cassoni chiudibili per lo stoccaggio di materiali e rifiuti di cantiere;

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica con potenza di 37.1 MW e opere di connessione alla rete <b>Studio di Impatto Ambientale</b> Integrazioni– Relazione relativa al punto 2	Gennaio 2020
---	---	--------------

- utilizzo di cannone nebulizzatore per evitare il sollevamento delle polveri;
- utilizzo di barriere mobili con funzione di protezione antipolvere.

In conclusione, **la tipologia di impianto da realizzare e le misure di prevenzione adottate per la fase di cantiere consentono di poter escludere ripercussioni negative per la componente atmosfera.**

### 5.3. MISURE DI PREVENZIONE PER IL SUOLO E SOTTOSUOLO

Gli impatti maggiori sulle componenti del sottosuolo e del suolo sono costituiti dai seguenti casi:

- impatti connessi alle alterazioni dell’assetto morfologico e all’induzione di fenomeni di instabilità;
- impatti connessi alla occupazione del territorio e alla limitazione dell’uso del suolo;
- impatti derivanti da sversamenti accidentali di sostanze inquinanti.

Per quel che concerne le eventuali alterazioni dell’assetto geomorfologico, si evidenzia che le aree di pertinenza degli aerogeneratori non risultano coinvolte, allo stato attuale, da dissesti idrogeologici, così come confermato dallo studio geologico allegato al progetto, che non ha evidenziato potenziali cause che possano inficiare la stabilità dei terreni in seguito all’incremento di carico dovuto alla realizzazione dell’opera.

I buoni caratteri litologici delle formazioni presenti, escludono problemi legati alla tenuta statica dei terreni di fondazione. L’assenza di pendenze, se non a notevole distanza dai singoli manufatti, fa escludere problemi legati a fenomeni gravitativi e fenomeni di degradazione meteorica.

Le fondazioni degli aerogeneratori saranno realizzate in ogni caso su pali per trasmettere i carichi al terreno più competente, strutturalmente stabile; il cavidotto si svilupperà prevalentemente all’interno della viabilità esistente.

I tratti di nuova realizzazione del cavidotto e della viabilità di servizio che attraversano i fossi

 <b>edp renewables</b>	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica con potenza di 37.1 MW e opere di connessione alla rete <b>Studio di Impatto Ambientale</b> Integrazioni– Relazione relativa al punto 2	Gennaio 2020
---	---	--------------

saranno sistemati con tecniche non invasive per non alterare la funzionalità del reticolo idrografico e per non ridurre la sezione utile del reticolo idrografico.

In considerazione che non si paventano fenomeni di instabilità, sia durante la realizzazione delle opere che in fase di esercizio dell'impianto, le misure di prevenzione adottate saranno le seguenti e concerneranno soprattutto la fase di esecuzione:

- ubicazione delle torri e delle opere accessorie su aree pianeggianti o non eccessivamente pendenti;
- ubicazione delle torri e delle opere accessorie su aree stabili;
- utilizzo di corrette procedure di scotico, accumulo e rimessa in posto dei suoli
- realizzazione dei fossi di guardia in terra e sistema di protezione antierosione nelle aree di cantiere;
- riutilizzo del materiale proveniente dagli scavi (vedasi Relazione Gestione delle terre e rocce da scavo”, elaborato A.17.5).

Per quanto riguarda **l'occupazione di suolo** gli impatti più significativi nella fattispecie sono correlati all'apertura delle piste di cantiere, alla realizzazione delle piazzole di montaggio degli aerogeneratori (che in fase di esercizio saranno fortemente ridimensionate), alla realizzazione della viabilità di accesso all'impianto eolico, nonché agli scavi per la realizzazione delle fondazioni degli aerogeneratori e della Stazione Elettrica di Trasformazione (anche definita Stazione Utente).

In fase di esercizio gli impatti sono da ascrivere al carattere definitivo delle opere di progetto, che riguardano sostanzialmente la viabilità ex novo di accesso all'impianto eolico, la superficie occupata dagli aerogeneratori e dalle piazzole per la manutenzione dell'impianto, le cui dimensioni in ogni caso sono molto ridotte rispetto a quelle necessarie per il montaggio delle turbine, e dalla superficie occupata dalla Stazione Utente.

Nello specifico, la viabilità a servizio degli aerogeneratori sarà costituita da n. 7 tracciati di lunghezza complessiva pari a 5.096,52 m comprendenti sia la viabilità esistente da adeguare,

 <b>edp renewables</b>	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica con potenza di 37.1 MW e opere di connessione alla rete <b>Studio di Impatto Ambientale</b> Integrazioni– Relazione relativa al punto 2	Gennaio 2020
---	---	--------------

di circa 1.055,00 m, che quella da realizzare ex novo per gli ulteriori 4.041,52 m.

I nuovi tratti, avranno andamento altimetrico il più possibilmente fedele alla naturale morfologia del terreno al fine di minimizzare sia gli impatti sul suolo che quelli relativi alla percezione visiva. La larghezza della sede stradale è pari a 4,50.

STRADA DI ACCESSO	LUNGHEZZA (m)		LUNGHEZZA TOTALE (m)	PENDENZA max (%)	SCAVO (m <sup>3</sup> )	RIPORTO (m <sup>3</sup> )
	ex novo	adeguata				
WTG 01	518.68	675.00	1'193.68	6.00	1373.56	449.782
WTG 02	305.57		305.57	1.83	535.932	166.742
WTG 03	283.09		283.09	11.67	6833.916	1993.145
WTG 04	1'048.61		1'048.61	10.00	1317.881	1207.82
WTG 05	786.06	380.00	1'166.06	5.92	1523.111	813.773
WTG 06	290.70		290.70	1.83	444.442	34.051
WTG 07	808.81		808.81	5.76	3714.122	1432.967
<b>TOTALI</b>	<b>4'041.52</b>	<b>1'055.00</b>	<b>5'096.52</b>	-	<b>15742.964</b>	<b>6098.28</b>

Tabella 6 – Il sistema della viabilità di accesso al parco con indicazione delle strade da realizzarsi

Per quanto riguarda l'impianto eolico, la disposizione delle macchine, la natura e l'orografia del terreno e le direzioni principali del vento e le distanze tra gli aerogeneratori prescritte dal PIEAR - Appendice A - costituiscono fattori determinanti, per cui il parco interessa necessariamente una superficie alquanto ampia; tuttavia solo il 2-3 % del territorio sarà effettivamente fisicamente impegnato nell'esercizio del parco eolico.

Inoltre, in fase di esercizio le aree libere non occupate dalle turbine, saranno ripristinate allo stato ante operam.

In sintesi si elencano le principali azioni preventive che si intende adottare per minimizzare l'occupazione di suolo.

- riduzione, in fase di esercizio, della superficie delle piazzole degli aerogeneratori ad un'area di 400 mq (20 m X 20 m) rispetto a quella necessaria per il montaggio delle turbine (di dimensioni 72 x 35= 2.520 mq) e rinaturalizzazione della parte non più utile con essenze erbacee ed arbustive autoctone;

 <b>edp renewables</b>	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica con potenza di 37.1 MW e opere di connessione alla rete <b>Studio di Impatto Ambientale</b> Integrazioni– Relazione relativa al punto 2	Gennaio 2020
---	---	--------------

- scelta di utilizzare cavidotti interrati e con sviluppo prevalentemente su strade esistenti al fine di minimizzare le interferenze con zone di pregio naturalistico, paesaggistico e archeologico;
- utilizzo il più possibile della viabilità esistente per raggiungere l'impianto di progetto;

Per quanto riguarda infine possibili sversamenti di sostanze inquinanti le misure preventive riguarderanno:

- definizione di metodologie di lavoro tali da prevenire o ridurre la diffusione nell'ambiente di sostanze inquinanti;
- verifica che ogni sostanza sia tenuta in contenitori adeguati e non danneggiati, contenenti all'esterno una chiara etichetta per l'identificazione del prodotto;
- stoccaggio di eventuali sostanze pericolose in apposite aree controllate;
- smaltimento dei contenitori vuoti e delle attrezzature contaminate da sostanze chimiche secondo le prescrizioni della vigente normativa;
- definizione di procedure di bonifica per tutte le sostanze impiegate nel cantiere;
- formazione e informazione dei lavoratori sulle modalità di corretto utilizzo delle varie sostanze chimiche;
- isolamento dal terreno delle lavorazioni per cui si impiegano oli, solventi e sostanze detergenti, così come delle aree di stoccaggio di tali sostanze, tramite teli impermeabili (anche in geotessuto);
- pavimentazione ed impermeabilizzazione delle aree in cui si svolgeranno le operazioni finalizzate alla manutenzione e stazionamento dei mezzi d'opera durante le quali si potrebbero verificare sversamenti accidentali di sostanze inquinanti. Tale intervento sarà previsto per le aree di parcheggio e per quelle destinate alla manutenzione ed allo stoccaggio di materiali pericolosi (officine, carburanti, oli, etc.).

 <b>edp renewables</b>	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica con potenza di 37.1 MW e opere di connessione alla rete <b>Studio di Impatto Ambientale</b> Integrazioni– Relazione relativa al punto 2	Gennaio 2020
---	---	--------------

#### 5.4. MISURE DI PREVENZIONE PER L'AMBIENTE IDRICO

L'ambiente idrico potrà essere oggetto di alcune problematiche legate prevalentemente alla fase di realizzazione delle opere, in fase di esercizio infatti non sono attesi impatti per la componente in esame.

In fase di cantiere possono determinarsi le seguenti interferenze con l'ambiente idrico:

- interferenze con il reticolo idrografico;
- alterazione della qualità delle acque superficiali;
- alterazione delle caratteristiche fisico – chimiche - batteriologiche delle acque superficiali e delle acque sotterranee per sversamenti accidentali di inquinanti.

Le misure di prevenzione previste sono di seguito sintetizzate:

- ubicazione degli aerogeneratori a distanza adeguata dal reticolo idrografico e al di fuori delle aree di esondazione;
- realizzazione di opere di regimentazione delle acque meteoriche;
- risoluzione delle interferenze del cavidotto con il reticolo idrografico esistente mediante le seguenti tre soluzioni:
  - posa del cavidotto mediante T.O.C. (trivellazione orizzontale controllata) al di sotto dell'alveo, in corrispondenza delle intersezioni dello stesso con il reticolo idrografico – soluzione A;
  - staffaggio del cavidotto alla struttura dei ponti di attraversamento esistenti - soluzione B;
  - realizzazione di bauletti in cls in sezioni di posa ridotte del cavidotto - soluzione C)

Si consulti al riguardo la tavola di nuova emissione A.16.c.4 – Tipologici risoluzioni

 <b>edp renewables</b>	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica con potenza di 37.1 MW e opere di connessione alla rete <b>Studio di Impatto Ambientale</b> Integrazioni– Relazione relativa al punto 2	Gennaio 2020
---	---	--------------

interferenze con il reticolo idrografico.

- tutela delle acque dallo sversamento di sostanze inquinanti.

## 5.5. MISURE DI PREVENZIONE PER LA VEGETAZIONE

La perdita di vegetazione associata alla realizzazione di un impianto eolico dipende dalle dimensioni dell'area disturbata e dalla tipologia della flora interessata dall'intervento.

L'analisi floristico vegetazionale eseguita non ha evidenziato particolare sensibilità naturalistica dell'area in esame (cfr. Paragrafo 2.6 dell'elaborato A.17.3 dello SIA "Quadro di Riferimento Ambientale"), vocato prevalentemente all'agricoltura; le superfici forestali che pure sono presenti nei territori di studio non saranno interferite dal parco eolico di progetto.

Gli impatti sono maggiormente concentrati nella fase di cantiere e sono dovuti prevalentemente agli sbancamenti necessari per la realizzazione delle fondazioni, delle piazzole e delle piste di accesso.

Contestualmente alle operazioni di livellamento e di realizzazione delle strade e delle piazzole di montaggio, di esecuzione delle fondazioni degli aerogeneratori, della posa in opera dei cavidotti da realizzarsi ex novo si procederà ad asportare e conservare lo strato di suolo fertile, ove presente.

Il terreno fertile sarà stoccato in cumuli che non superino i 2 m di altezza, al fine di evitare la perdita delle sue proprietà organiche e biotiche; e protetto con teli impermeabili, per evitarne la dispersione in caso di intense precipitazioni.

In fase di riempimento degli scavi, nello strato più profondo sarà sistemato il terreno arido derivante dai movimenti di terra, in superficie si collocherà il terreno ricco di humus e si procederà al ripristino della vegetazione.

 <b>edp renewables</b>	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica con potenza di 37.1 MW e opere di connessione alla rete <b>Studio di Impatto Ambientale</b> Integrazioni– Relazione relativa al punto 2	Gennaio 2020
---	---	--------------

In sintesi, le misure di prevenzione previste sono le seguenti:

- ubicazione degli aerogeneratori all'esterno di aree protette e boschive;
- ubicazione degli aerogeneratori su terreni vocati a seminativo;
- restituzione delle superfici non necessarie all'esercizio dell'impianto alla pratiche agricole;
- risistemazione del sito alla chiusura del cantiere con il ripristino dell'habitat preesistente;
- messa a dimora di vegetazione arboreo e/o arbustiva autoctona ai margini delle strade;
- piantumazione alla base dei sostegni di essenze arbustive autoctone al fine di attenuare il più possibile la discontinuità tra opere tecnologiche ed ambiente circostante.
- ripristino dello stato dei luoghi ante operam a impianto dismesso.

## 5.6. MISURE DI PREVENZIONE PER LA FAUNA

L'impatto potenziale sulla fauna connesso con la fase di costruzione del parco eolico è relativo al disturbo delle specie animali presenti nel sito. Questo, però, non è maggiore a quello delle macchine operatrici agricole a cui la fauna è ampiamente abituata. Inoltre, il tempo previsto per la realizzazione dell'impianto è complessivamente ridotto, ancor più se si considera che le lavorazioni non sono contemporanee sull'intera area.

Nello specifico, durante i lavori di realizzazione del parco gli impatti maggiori sono dovuti:

- 1. nella fase di allestimento delle aree di cantiere alla presenza e al movimento del personale durante le operazioni di delimitazione e recinzione dell'area di lavoro, di realizzazione dei baraccamenti, di apertura delle piste e dei piazzali di cantiere, ecc.;
- 2. alla presenza e alla movimentazione dei veicoli e dei mezzi meccanici funzionali

 <b>edp renewables</b>	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica con potenza di 37.1 MW e opere di connessione alla rete <b>Studio di Impatto Ambientale</b> Integrazioni– Relazione relativa al punto 2	Gennaio 2020
---	---	--------------

alle lavorazioni;

- 3. al disturbo determinato dal rilascio di materia (gas, liquidi e solidi, polvere) ed energia (rumore, luci, vibrazioni) durante le lavorazioni;
- 4. al passaggio degli autocarri necessari all’approvvigionamento delle materie prime e al trasporto degli elementi degli aerogeneratori.

Questi elementi possono determinare il temporaneo allontanamento delle specie animali più sensibili e il disturbo delle fasi riproduttive di alcune specie.

D’altro canto, si tratta comunque di impatti reversibili (1-2-3) e circoscritti (4), e possono pertanto ritenersi **bassi**.

Le misure di prevenzione previste per questa fase sono le seguenti:

- adeguata programmazione dei lavori di realizzazione del parco perché questi avvengano al di fuori del periodo di riproduzione delle specie animali (fauna non ornitica).
- accorgimenti tecnici per ridurre o eliminare la dispersione delle polveri nel sito e nelle aree circostanti per evitare di arrecare disturbo alle popolazioni presenti (vedansi all’uopo le misure preventive adottate per la componente atmosfera).
- inerbimento e ripristino ambientale di tutte le zone interessate dal cantiere e non più necessarie alla fase di esercizio per ricostituire gli Habitat originari.
- contenimento dei tempi di costruzione e dismissione dell’impianto.

L’impatto derivante dall’esercizio degli impianti eolici sulla fauna può essere distinto in diretto, dovuto alla collisione degli animali con gli aerogeneratori, ed indiretto, ossia determinato dalla modificazione o perdita degli habitat e al disturbo.

L’impatto diretto concerne principalmente gli uccelli e i chiroteri; tra gli uccelli, i rapaci ed i migratori, sono in genere le categorie a maggior rischio di collisione.

Gli studi svolti suggeriscono come una corretta localizzazione degli impianti, in zone non immediatamente prossime a Parchi e/o a Riserve naturali e ai corridoi utilizzati dall’avifauna, e particolari disposizioni degli aerogeneratori, in gruppi in cui le macchine siano

 <b>edp renewables</b>	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica con potenza di 37.1 MW e opere di connessione alla rete <b>Studio di Impatto Ambientale</b> Integrazioni– Relazione relativa al punto 2	Gennaio 2020
---	---	--------------

sufficientemente distanti da non costituire barriere di notevole lunghezza, possono ridurre notevolmente e/o annullare l’impatto diretto.

Nella tabella e negli stralci planimetrici di seguito rappresentati, sono riportate rispettivamente le distanze del parco eolico di progetto rispetto ad aree protette, zone Rete Natura 2000 e aree IBA, nonché le distanze reciproche tra gli aerogeneratori di progetto, allo scopo di dimostrare che già in sede di definizione del lay-out di progetto è stato idoneamente ubicato l’impianto allo scopo di ridurre la possibilità di impatti diretti.

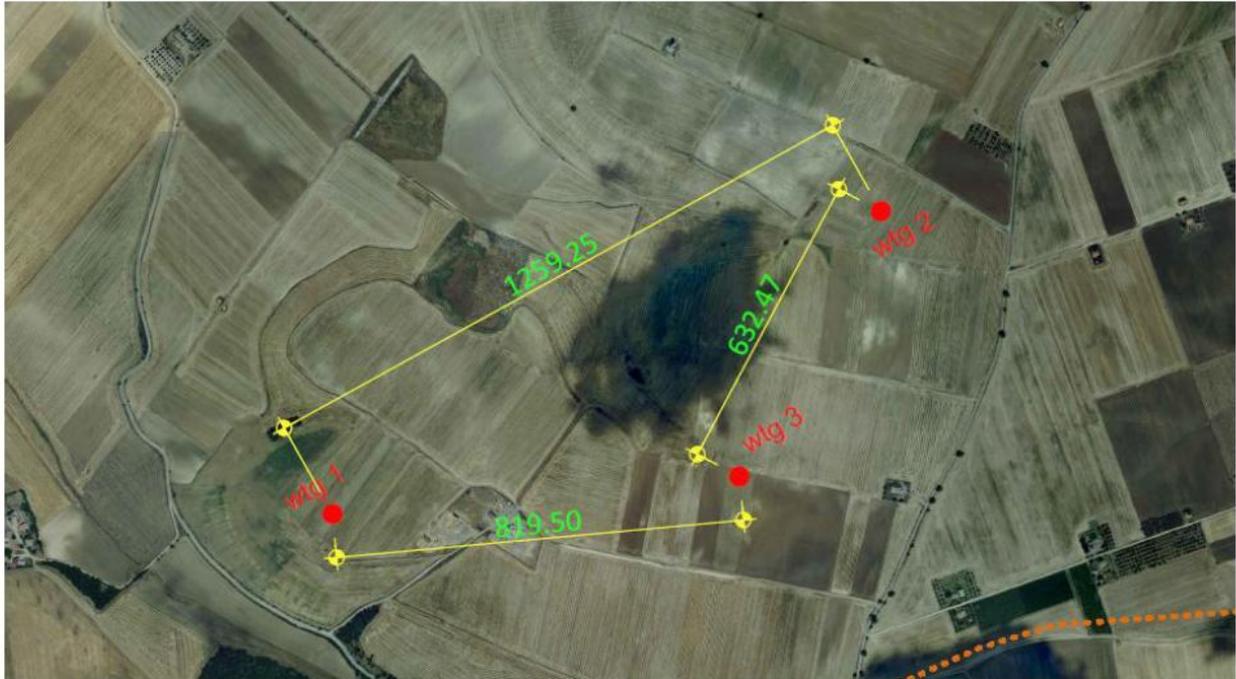
<b>Parco eolico di progetto - distanza dagli aerogeneratori</b>	<b>Parchi e riserve</b>	<b>Natura 2000</b>	<b>Aree IBA</b>
WTG 01	7703	7144	15813
WTG 02	6802	7214	14764
WTG 03	7250	7500	15071
WTG 04	2705	6595	10097
WTG 05	3540	6036	10982
WTG 06	4225	5434	11853
WTG 07	4496	5817	11770

**Tabella 2 – Distanze del parco eolico di progetto rispetto ad aree protette, Siti Rete Natura 2000 e aree IBA**

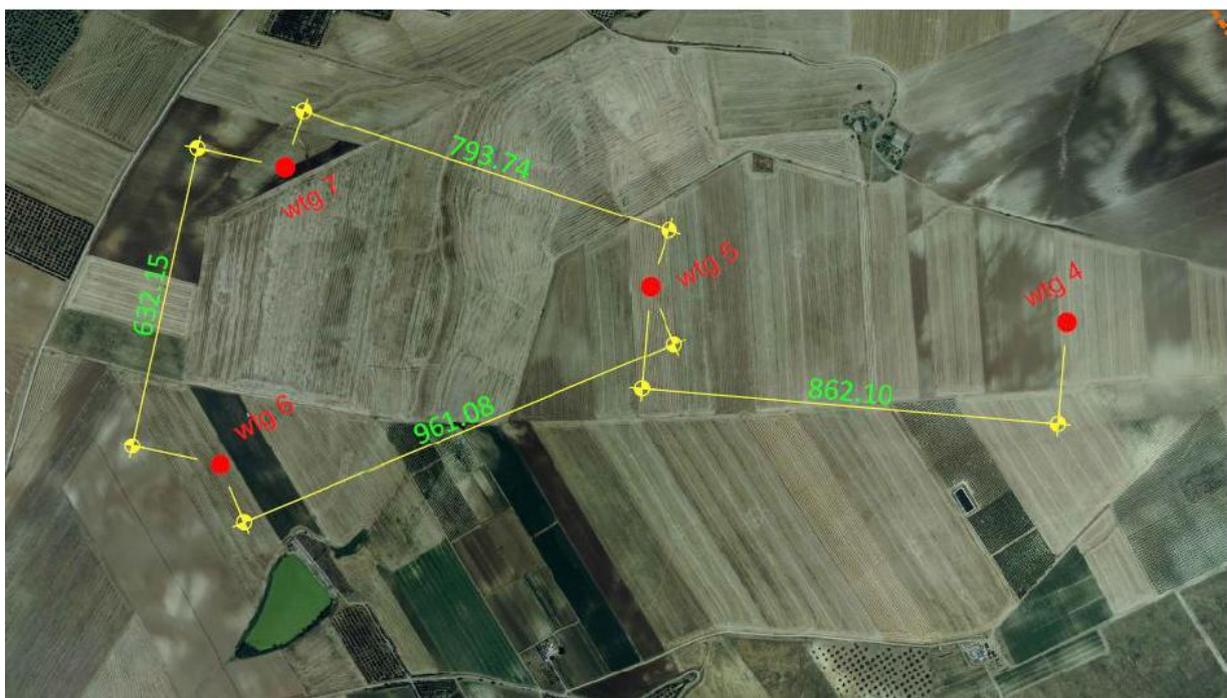
Comunque, generalmente le collisioni sono contenute e gli aerogeneratori non sono più dannosi per gli uccelli di quanto non lo siano altri tipi di infrastrutture, quali le strade o i tralicci dell’alta tensione.

Per quanto concerne inoltre l’impatto sulla fauna, in particolare sull’avifauna, ipoteticamente determinato dai cavidotti di connessione alla RTN, si evidenzia che questi ultimi saranno interrati e pertanto non si verificherà alcun tipo di interazione.

Per quanto riguarda l’impatto indiretto, per gli impianti di ultima generazione non è stato rilevato nessun effetto sulla densità di nidificazione, sulla capacità riproduttiva e sull’uso dell’area per le principali specie di rapaci.



**Figura 8 – Distanze reciproche tra le WTG01 – WTG02 – WTG03**



**Figura 9 – Distanze reciproche tra le WTG04 – WTG05 – WTG06 - WTG07**

 <b>edp renewables</b>	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica con potenza di 37.1 MW e opere di connessione alla rete <b>Studio di Impatto Ambientale</b> Integrazioni– Relazione relativa al punto 2	Gennaio 2020
---	---	--------------

In sintesi, la mitigazione e prevenzione in fase di esercizio degli impatti per la componente faunistica ed in special modo per l'avifauna è diretta conseguenza dell'idoneità delle scelte progettuali adottate e del rispetto delle prescrizioni della normativa di settore. Di seguito si indicano le principali misure di prevenzione previste:

- ripristino della vegetazione sottratta durante la fase di cantiere per esigenze lavorative;
- restituzione delle aree strettamente funzionali alle operazioni di cantiere (piste e aree di cantiere, siti di stoccaggio materiali etc.) agli usi precedenti; che sono prevalentemente agricoli;
- utilizzo di aerogeneratori di ultimissima generazione con torri tubolari e non a traliccio, onde evitare l'utilizzo delle stesse da parte dei rapaci come posatoi e con bassa velocità di rotazione delle pale allo scopo di minimizzare le collisioni;
- utilizzo di accorgimenti nella colorazione delle pale, tali da aumentare la percezione del rischio da parte dell'avifauna, facilitando il cambio tempestivo di traiettoria di volo, utilizzando vernici non riflettenti di colore chiaro;
- rispetto della distanza di progetto fra i singoli aerogeneratori, come indicato nel PIEAR della regione Basilicata, in modo da assicurare ampi corridoi di volo per l'avifauna evitando la costituzione di una barriera ecologica di rilievo;
- ubicazione degli aerogeneratori su terreni agricoli, a distanza di sicurezza da siti riproduttivi di specie sensibili.
- realizzazione di monitoraggio ambientale per la componente avifauna secondo l'approccio metodologico BACI.

 <b>edp renewables</b>	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica con potenza di 37.1 MW e opere di connessione alla rete <b>Studio di Impatto Ambientale</b> Integrazioni– Relazione relativa al punto 2	Gennaio 2020
---	---	--------------

## 5.7. MISURE DI PREVENZIONE PER IL PAESAGGIO

L'effetto maggiore, se non l'unico, che le turbine eoliche inducono sul sito di installazione è quello relativo alla intrusione visiva. Per le loro dimensioni e per il fatto che devono essere ubicate in una posizione esposta al vento, le turbine sono visibili da tutti i punti che hanno la visuale libera verso il sito.

Tuttavia è possibile minimizzare l'impatto visivo attraverso una serie di misure di prevenzione (peraltro suggerite anche dai Principi generali per la progettazione, la costruzione, l'esercizio e la dismissione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili – Eolico) , definite in sede di progettazione, in grado di perseguire la migliore integrazione possibile dell'impianto eolico nel contesto paesaggistico.

Le misure preventive pertanto sono strettamente connesse alle scelte progettuali e tipologiche legate al tipo di macchina, alle sue caratteristiche dimensionali e cromatiche, ai materiali utilizzati; ma anche congiunte alle caratteristiche del paesaggio e del contesto in cui si inseriscono.

In sintesi, per minimizzare l'impatto visivo delle varie strutture del progetto e contribuire, per quanto possibile, alla loro integrazione paesaggistica si adotteranno le seguenti misure preventive:

- rivestimento degli aerogeneratori con vernici antiriflettenti e cromaticamente neutre al fine di rendere minimo il riflesso dei raggi solari;
- rinuncia a qualsiasi tipo di recinzione per rendere più “amichevole” la presenza dell'impianto e, soprattutto, per permettere la continuazione delle attività esistenti ante operam;
- eliminazione delle cabine di trasformazione alla base delle torri.
- pavimentazione della viabilità di accesso alle torri con misto granulare stabilizzato con legante naturale per un migliore inserimento nel contesto territoriale;
- utilizzo, dove possibile della viabilità esistente di accesso agli aerogeneratori adeguandola alle esigenze di trasporto;

 <b>edp renewables</b>	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica con potenza di 37.1 MW e opere di connessione alla rete <b>Studio di Impatto Ambientale</b> Integrazioni– Relazione relativa al punto 2	Gennaio 2020
---	---	--------------

- interrimento dei cavidotti a servizio dell'impianto.
- risistemazione del sito alla chiusura del cantiere con il ripristino dell'habitat preesistente;
- messa a dimora di vegetazione arboreo e/o arbustiva autoctona ai margini delle strade;
- piantumazione alla base dei sostegni di essenze arbustive autoctone al fine di attenuare il più possibile la discontinuità tra opere tecnologiche ed ambiente circostante.

#### **5.8. TUTELA DEI BENI PAESAGGISTICI E MONUMENTALI**

Non si rileva la necessità di alcun tipo di intervento di mitigazione stante l'assenza di Beni Paesaggistici nell'area del parco.

#### **5.9. TUTELA DEI BENI ARCHEOLOGICI**

I lavori di scavo e movimentazione dei materiali saranno eseguiti, nel pieno rispetto delle indicazioni e prescrizioni della Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio della Regione Basilicata e sempre sotto la stretta sorveglianza di un archeologo Accreditato.

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica con potenza di 37.1 MW e opere di connessione alla rete <b>Studio di Impatto Ambientale</b> Integrazioni– Relazione relativa al punto 2	Gennaio 2020
---	---	--------------

## 6. LA DESCRIZIONE DEGLI IMPATTI AMBIENTALI DERIVANTI DALLA VULNERABILITÀ DEL PROGETTO AI RISCHI DI GRAVI INCIDENTI E/O CALAMITÀ (ALL. VII, PUNTO 9)

Prendendo come riferimento la Direttiva 2012/18/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 4 Luglio 2012 nonché la Direttiva o la direttiva 2009/71/Euratom del Consiglio, è possibile ritenere **che il parco eolico di progetto non presenta caratteristiche di vulnerabilità rispetto ai grandi rischi, poiché, tanto in fase realizzativa che per tutta la durata della sua vita utile, non sono previste attività a rischio rilevante.**

### 6.1. VALUTAZIONE DEI RISCHI ASSOCIATI A CALAMITÀ NATURALI E INCIDENTI

Il progetto del parco eolico in oggetto è coerente con la vigente normativa; sia per quanto riguarda il rispetto delle distanze di sicurezza dai ricettori presenti nel contesto territoriale, sia per quanto concerne la statica, il funzionamento e l'esercizio dello stesso, pertanto sono garantite le massime condizioni di sicurezza nei confronti della pubblica incolumità, anche in concomitanza di eventi naturali eccezionali.

I rischi principali associati a calamità naturali o incidenti possono essere determinati dall'attività sismica, raffiche di vento di carattere eccezionale, rottura delle pale degli aerogeneratori, incidenti legati al distacco di pezzi di ghiaccio, incendi.

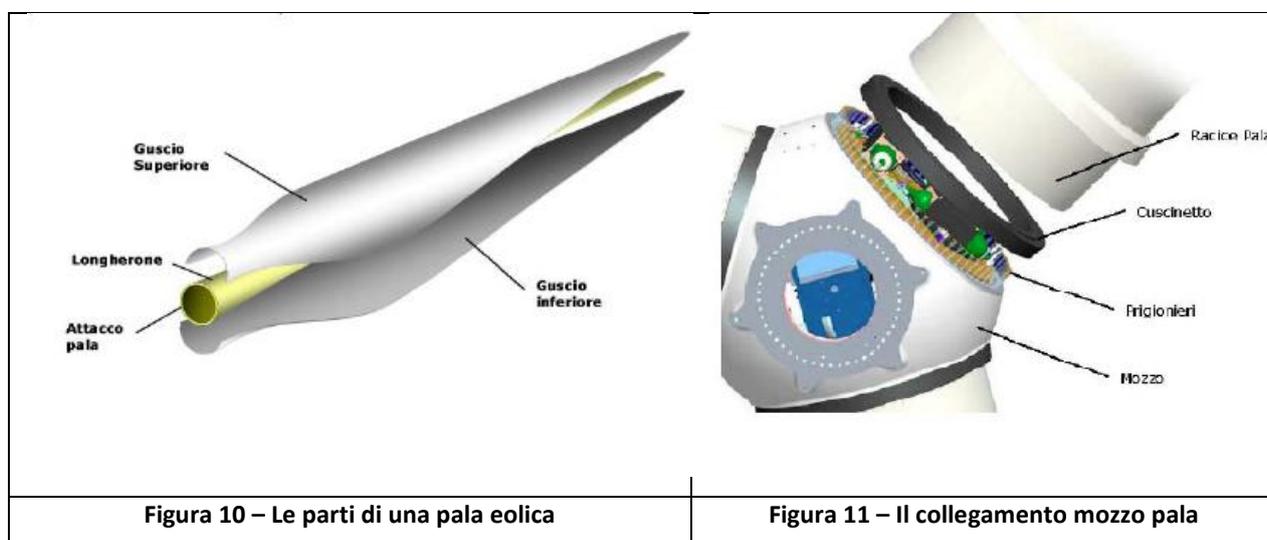
Per quanto concerne **il rischio derivante dall'attività sismica** si evidenzia che le strutture di progetto, fondazioni degli aerogeneratori, torri, fondazioni della stazione utente ecc., in sede di progettazione esecutiva saranno calcolati in base alla normativa vigente costituita dalle Norme Tecniche per le Costruzioni di cui al D.M. 14 gennaio 2008. Per quanto riguarda gli aerogeneratori, questi saranno costituiti da acciai conformi alle norme armonizzate della serie UNI EN 10025 e recanti la Marcatura CE. **In fase di realizzazione delle opere strutturali saranno eseguite prove ed indagini per verificare lo stato regolare esecuzione e l'integrità delle strutture, secondo quanto previsto dal citato D.M. 14/01/2008.**

 <b>edp renewables</b>	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica con potenza di 37.1 MW e opere di connessione alla rete <b>Studio di Impatto Ambientale</b> Integrazioni– Relazione relativa al punto 2	Gennaio 2020
---	---	--------------

Per il **rischio di raffiche di vento eccezionali** si sottolinea che gli aerogeneratori sono costruiti con materiali in grado di resistere efficacemente anche in condizioni estreme e che in caso di venti con velocità superiori ai 25 m/s (vento di cut off) il sistema di sicurezza interno provvede all'arresto della rotazione delle pale e al posizionamento del rotore a bandiera, parallelamente alla direzione del vento.

Per quanto riguarda **la possibilità di distacco di una pala completa** del rotore dell'aerogeneratore, si evidenzia che questo evento può essere determinato dalla rottura della giunzione bullonata fra la pala ed il mozzo.

Le pale sono costituite da una parte strutturale, il longherone, ubicata all'interno della pala e da una parte esterna composta da due gusci. Le tre parti, il longherone ed i due gusci, sono uniti fra loro mediante incollaggio e, alla fine del processo produttivo, costituiscono un corpo unico.



Il longherone è dotato di attacchi filettati che ne consentono il collegamento al mozzo con bulloni (prigionieri) serrati opportunamente durante l'installazione della turbina. Il precarico conferito ai prigionieri durante il serraggio ha un'influenza determinante sulla resistenza dei prigionieri stessi ai carichi di fatica e, per questo motivo, è previsto un controllo di tale serraggio durante le operazioni di manutenzione programmata della turbina.

L'evento di distacco di un'intera pala può manifestarsi esclusivamente a causa di incorretti interventi di manutenzione programmata cui l'aerogeneratore va sottoposto, per cui l'errata

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica con potenza di 37.1 MW e opere di connessione alla rete <b>Studio di Impatto Ambientale</b> Integrazioni– Relazione relativa al punto 2	Gennaio 2020
---	---	--------------

verifica del serraggio ed una plausibile riduzione del precarico possono determinare la rottura per fatica dei prigionieri e al distacco della pala.

Proprio allo scopo di minimizzare i rischi legati ad una cattiva manutenzione dell'impianto è stato redatto un idoneo piano di manutenzione, capace di garantire elevati standard qualitativi in relazione al perfetto funzionamento delle componenti meccaniche ed impiantistiche degli aerogeneratori.

E' importante evidenziare che il programma di manutenzione delle strutture prevede un'attenta analisi periodica delle stesse grazie alla quale è possibile contenere nel tempo qualsiasi rischio di rottura.

Dal punto di vista progettuale la combinazione di coefficienti di sicurezza per i carichi, i materiali utilizzati e la valutazione delle conseguenze in caso di rottura rispettano quanto prescritto dalla norma IEC61400-1.

Per quanto riguarda il calcolo della gittata massima si faccia riferimento nell'elaborato A.7 nella sua revisione B, nonché al paragrafo 5.1.1 della presente relazione, dai quali si evince, come già riportato, che l'ubicazione prescelta per i 7 aerogeneratori dell'impianto eolico di progetto, con distanza sempre superiore ai 400 m dalle abitazioni e ai 200 dalle strade statali, provinciali e comunali, garantisce, costituisce la fondamentale misura di prevenzione affinché in caso di rottura accidentale non si vengano a determinare condizioni di pericolo per cose o persone.

Per quanto riguarda i danni che possono essere generati da guasti degli aerogeneratori, compresi i **danni conseguenti ad una fulminazione o ad un guasto**, si evidenzia che gli aerogeneratori di progetto sono dotati di un sistema di supervisione e controllo che insieme al sistema SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition) è in grado di monitorare e gestire eventuali anomalie. Tale sistema è con quello di controllo dell'aerogeneratore, che ferma automaticamente la macchina in caso di guasto. Con lo stesso approccio il sistema riesce a rilevare anche i danni da fulminazione.

**La statistica riporta fra le maggiori cause di danno quelle prodotte direttamente o indirettamente dalle fulminazioni.** All'uopo il sistema navicella- rotore- torre tubolare sarà

 <b>edp renewables</b>	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica con potenza di 37.1 MW e opere di connessione alla rete <b>Studio di Impatto Ambientale</b> Integrazioni– Relazione relativa al punto 2	Gennaio 2020
---	---	--------------

protetto fulminazione in accordo alla norma IEC 61400-24 – livello I.

Per quanto riguarda **i rischi degli impianti e componenti elettrici che possono essere soggetti ad incendi o determinare rischi di elettrocuzione** si segnala che ogni aerogeneratore dispone di sistemi anti-intrusione: l'accesso, pertanto, è permesso esclusivamente al personale qualificato preposto alla manutenzione ed in tal modo vengono scongiurati i rischi elettrici.

Il cavidotto, essendo interrato ad opportuna profondità dal piano campagna, ed essendo convenientemente segnalato nei tratti in cui non si sviluppa su strada esistente, non comporta alcun tipo di rischio.

Nella stazione di trasformazione, sono presenti delle apparecchiature elettriche (tra cui il trasformatore MT/AT) che possono essere soggette ad incendio, il quale, nella remota possibilità di innesco, rimarrebbe comunque confinato al perimetro interno della stessa sottostazione, il cui accesso è riservato al solo personale qualificato in modo da ridurre drasticamente il rischio elettrico.

Si sottolinea inoltre che, l'installazione del trasformatore MT/AT è soggetta alla valutazione della prevenzione incendi da parte dei Vigili del Fuoco.

Infine, **il rischio rappresentato dalla caduta di frammenti di ghiaccio dalle pale dei generatori non può essere considerato nullo**, tuttavia il fenomeno eventualmente potrebbe verificarsi in un ristretto periodo dell'anno, in particolari e rare condizioni meteorologiche che per il territorio di Lavello sarebbero eccezionali; in ogni caso gli studi e le verifiche effettuati in sede di progettazione (distanze di sicurezza dai ricettori abitati dalle strade, così come richiesto dal PIEAR della regione Basilicata) rendono la possibilità, che ciò possa arrecare danno alquanto remoto; all'interno del campo eolico saranno comunque installati degli speciali cartelli di avvertimento.

In considerazione di quanto fin qui esposto, **si può concludere affermando che il parco eolico non risulta vulnerabile di per sé a calamità o incidenti** e che la manutenzione periodica e la sorveglianza degli elementi che compongono l'impianto garantisce e mette al riparo da incidenti. Inoltre conclusione, gli aerogeneratori adottati in progetto, sono provvisti di sistemi di sicurezza che intervengono quando le condizioni di funzionamento sono tali da

 <b>edp renewables</b>	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica con potenza di 37.1 MW e opere di connessione alla rete <b>Studio di Impatto Ambientale</b> Integrazioni– Relazione relativa al punto 2	Gennaio 2020
---	---	--------------

compromettere la funzionalità della macchina e la sicurezza pubblica, bloccando la macchina ed inviando un avviso di intervento ai tecnici manutentori.

In conclusione si evidenzia che saranno adottate tutte le misure che consentiranno di ridurre il rischio che gli incidenti e/o calamità si possano verificare. Nel caso si verificasse un incidente/calamità saranno adottate le misure che permettano di minimizzare i possibili impatti sull'ambiente.

**Pertanto si può ritenere che il verificarsi di incidenti e/o calamità come quelli sopra commentati non possono determinare impatti significativi sull'ambiente.**

 <b>edp renewables</b>	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica con potenza di 37.1 MW e opere di connessione alla rete <b>Studio di Impatto Ambientale</b> Integrazioni– Relazione relativa al punto 2	Gennaio 2020
---	---	--------------

## **7. PREDISPOSIZIONE DI UN PIANO DI ESERCIZIO E MANUTENZIONE ORDINARIA E STRAORDINARIA DELL'INFRASTRUTTURA AL FINE DI ASSICURARE I MASSIMI LIVELLI DI SICUREZZA E DI RISPETTO DI OGNI COMPONENTE AMBIENTALE**

E' stato redatto il Piano di esercizio e manutenzione ordinaria e straordinaria dell'infrastruttura, che costituisce l'allegato 2.a alla presente relazione.