

# Progetto per la costruzione e l'esercizio di un Impianto eolico denominato "Energia Molise"

## Progetto definitivo

Oggetto:

**MOL1.20 – Sintesi Non Tecnica**

Proponente:

 **Fred. Olsen Renewables**

Fred. Olsen Renewables Italy S.r.l  
Viale Castro Pretorio, 122 (Roma)

Progettista:

 **Stantec**

Stantec S.p.A.  
Centro Direzionale Milano 2, Palazzo Canova  
Segrate (Milano)

Rev. N.	Data	Descrizione modifiche	Redatto da	Rivisto da	Approvato da
01	26/04/2024	Integrati commenti	Ing. M.Elsio Geol. A. Ferrini Arch. F. Remigio	Ing. S. Bossi	Ing. M. Elisio
00	15/04/2024	Prima Emissione	Ing. M.Elsio Geol. A. Ferrini Arch. F. Remigio	Ing. S. Bossi	Ing. M. Elisio

Fase progetto: **Definitivo**

Formato elaborato: **A4**

Nome File: MOL1.20.01\_SIA\_Sintesi non tecnica

# Indice

<b>1</b>	<b>INTRODUZIONE</b>	<b>4</b>
1.1	DESCRIZIONE DEL PROPONENTE	4
1.2	CONTENUTI DELLA RELAZIONE	4
1.3	INQUADRAMENTO TERRITORIALE	4
<b>2</b>	<b>NORMATIVA DI RIFERIMENTO, STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE E REGIME VINCOLISTICO</b>	<b>6</b>
2.1	LA NORMATIVA DI PIANIFICAZIONE ENERGETICA	6
2.2	LA NORMATIVA DI PIANIFICAZIONE AMBIENTALE, PAESISTICA E TERRITORIALE	6
2.2.1	PIANO PAESISTICO (PP)	7
2.2.2	PIANO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO (PAI)	8
2.2.3	PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE (P.T.A.)	11
2.2.4	PIANO DI GESTIONE RISCHIO ALLUVIONI (P.G.R.A.)	12
2.2.5	PIANO URBANISTICI COMUNALI (PUC)	12
2.3	ANALISI DEL REGIME VINCOLISTICO	13
2.3.2	LINEE GUIDA DECRETO MINISTERIALE 10 SETTEMBRE 2010 E DGR 621/2011 REGIONE MOLISE	13
2.3.3	DGR n. 187 del 22/06/2022	14
2.3.4	AREE NATURALI PROTETTE, BENI PAESAGGISTICI E REGIME VINCOLISTICO	15
<b>3</b>	<b>DESCRIZIONE DEL PROGETTO</b>	<b>18</b>
3.1	DATI GENERALI DEL PROGETTO	18
3.2	REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO (FASE 1)	18
3.2.1	CARATTERISTICHE DELLE OPERE DI PROGETTO	19
3.3	ESERCIZIO DEL NUOVO IMPIANTO (FASE 2)	27
3.4	DISMISSIONE DEL NUOVO IMPIANTO (FASE 3)	27
<b>4</b>	<b>STIMA E ANALISI DEGLI IMPATTI</b>	<b>29</b>
4.1	IMPATTO SULLA COMPONENTE ATMOSFERA	29
4.1.1	Fase di cantiere	29
4.1.2	Fase di esercizio	31
4.2	IMPATTO SU SUOLO E SOTTOSUOLO	32
4.2.1	Fase di cantiere	33

<b>4.3</b>	<b>IMPATTO SU AMBIENTE IDRICO.....</b>	<b>35</b>
	4.3.1 Fase di cantiere .....	36
<b>4.4</b>	<b>IMPATTO SULLA BIODIVERSITÀ (VEGETAZIONE, FLORA, FAUNA E HABITAT) ....</b>	<b>38</b>
	4.4.1 Fase di cantiere .....	38
	4.4.2 Fase di esercizio .....	42
<b>4.5</b>	<b>IMPATTO SUL PAESAGGIO E SUI BENI MATERIALI: PATRIMONIO CULTURALE, ARCHEOLOGICO E ARCHITETTONICO .....</b>	<b>44</b>
	4.5.1 Fase di cantiere .....	45
	4.5.2 Fase di esercizio .....	46
<b>4.6</b>	<b>CONSIDERAZIONI SUGLI IMPATTI CUMULATIVI .....</b>	<b>47</b>
<b>4.7</b>	<b>IMPATTO SULLA COMPONENTE CLIMA ACUSTICO E CLIMA VIBRAZIONALE... 51</b>	
	4.7.1 Fase di cantiere .....	51
	4.7.2 Fase di esercizio .....	52
<b>4.8</b>	<b>IMPATTO ELETTROMAGNETICO .....</b>	<b>53</b>
	4.8.1 Fase di cantiere .....	53
	4.8.2 Fase di esercizio .....	54
<b>4.9</b>	<b>IMPATTO SULLE COMPONENTI ANTROPICHE.....</b>	<b>54</b>
	4.9.1 Impatti sulla Salute Pubblica .....	54
	4.9.2 Impatti sul contesto socio-economico .....	60
	4.9.3 Impatti sulla mobilità e viabilità .....	60
<b>4.10</b>	<b>MISURE PER EVITARE, PREVENIRE O RIDURRE GLI IMPATTI .....</b>	<b>62</b>
	4.10.1 Misure di mitigazione o compensazione in fase di cantiere .....	62
	4.10.2 Misure di mitigazione in fase di progettazione .....	64
	4.10.3 Misure di mitigazione in fase di esercizio .....	65
	4.10.4 Altre misure di mitigazione.....	65
<b>5</b>	<b>CONCLUSIONI.....</b>	<b>66</b>

# Indice delle figure

Figura 1-1: Inquadramento su ortofoto dell'area dell'impianto Energia Molise nel suo stato di progetto.....	5
Figura 2-1: PAI – Carta della pericolosità idraulica. I riquadri in bianco indicano le aree che sono mostrate in dettaglio nelle seguenti figure. ....	9
Figura 2-2: Dettaglio dell'area n°1 indicata in Figura 2-1.....	10
Figura 2-3: Dettaglio dell'area n°2 indicata in Figura 2-1.....	10
Figura 3-1: Vista e caratteristiche di un aerogeneratore da 6,2 MW.....	21
Figura 4-1: Carta dell'intervisibilità allo stato di fatto.....	49
Figura 4-2: Carta dell'intervisibilità area vasta 20 km cumulata allo stato di progetto.....	50
Figura 4-3: Inquadramento dei 4 recettori soggetti a shadow flickering per più di 30 ore/anno.....	59

# Indice delle tabelle

Tabella 3-1: Caratteristiche principali aereogeneratori di progetto.....	20
Tabella 3-2: Dettaglio volumi dei movimenti di materiali per l'impianto eolico in oggetto.....	26
Tabella 3-3: Volumi totali di materiale movimentato.....	26

# 1 INTRODUZIONE

Stantec S.p.A., in qualità di Consulente Tecnico, è stata incaricata da Fred.Olsen Renewables S.r.l. di redigere il progetto definitivo per la costruzione di un nuovo impianto eolico denominato "Energia Molise" ubicato nei comuni di Bonefro, Casacalenda, Ripabottoni, Sant'Elia a Pianisi, San Giuliano di Puglia, Santa Croce di Magliano e Rotello, in provincia di Campobasso, in Molise, costituito da 12 aerogeneratori di potenza nominale pari a 6,2 MW ciascuno. Durante l'esercizio dell'impianto, verranno effettuate regolazioni di potenza sugli aerogeneratori tali da ridurre il valore al di sotto di quello nominale. Pertanto, tali regolazioni consentiranno di avere una potenza complessiva dell'impianto di 72 MW.

## 1.1 DESCRIZIONE DEL PROPONENTE

Il soggetto proponente del progetto in esame è Fred. Olsen Renewables Italy S.r.l., con sede legale in Roma (RM) Viale Castro Pretorio, 122. La società è soggetta all'Attività di Direzione e coordinamento di Fred. Olsen Renewables AS, controllata al 100% da Bonheur ASA, quotata alla Borsa Norvegese. Fred. Olsen Renewables è una società che opera nel settore delle energie rinnovabili dalla metà degli anni '90. Al momento possiede e gestisce circa 800 MW di impianti eolici in esercizio in Norvegia, Svezia e UK e si sta saldamente consolidando anche nel mercato italiano dove ha l'obiettivo di sviluppare relazioni a lungo termine con le comunità e le parti interessate dai suoi progetti che intende portare avanti, costruire e gestire per l'intera vita utile.

## 1.2 CONTENUTI DELLA RELAZIONE

Il presente documento costituisce la Sintesi Non Tecnica dello Studio Preliminare Ambientale. Nei seguenti capitoli viene fornita una breve descrizione del progetto in esame, nonché dei principali esiti emersi dalla valutazione dei potenziali impatti previsti in seguito alla realizzazione delle opere.

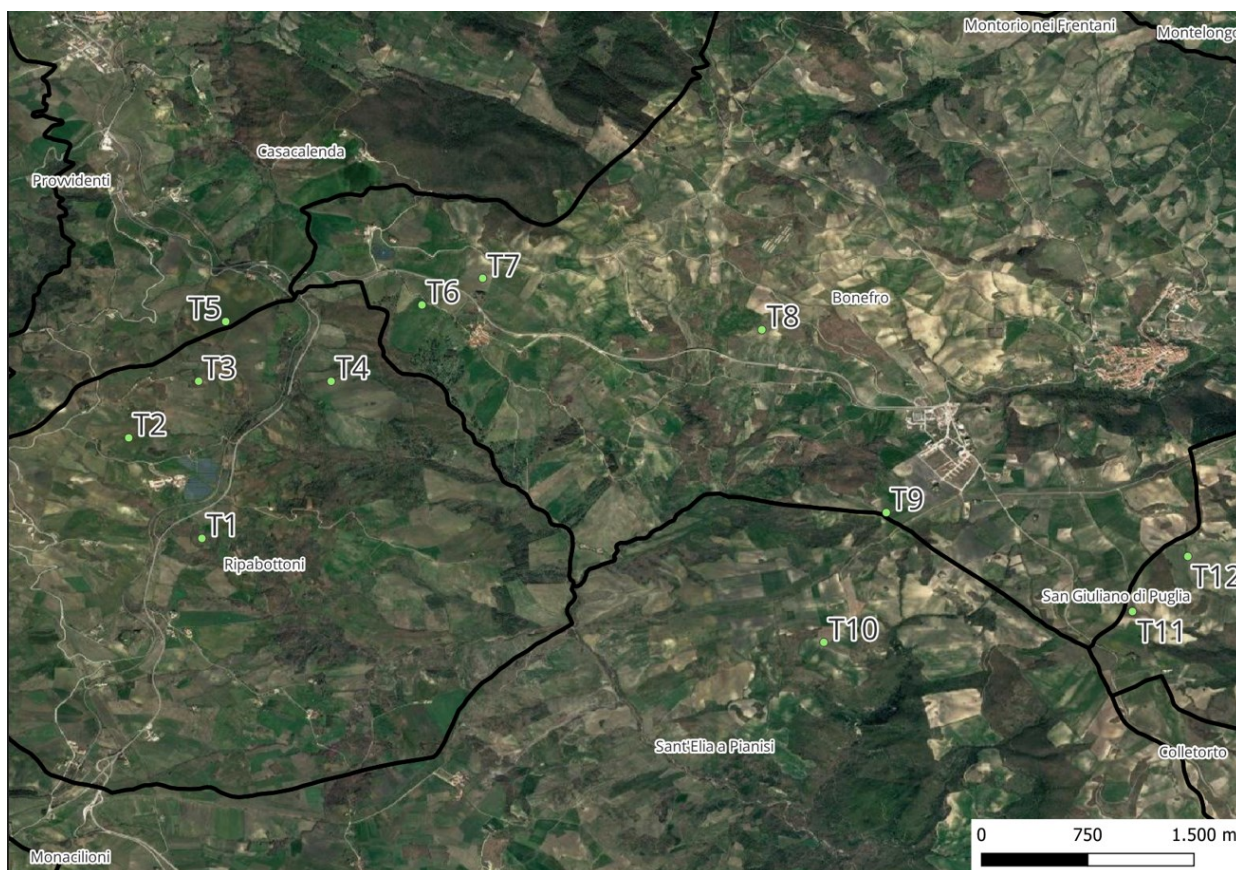
Nello specifico, nel Capitolo 2 si evidenzia la coerenza del progetto con la pianificazione comunitaria e nazionale e la compatibilità con la pianificazione territoriale ed il regime vincolistico vigente. Il Capitolo 3 fornisce una descrizione dell'intervento nelle varie fasi del progetto evidenziando le sue interazioni con le varie componenti ambientali. Il Capitolo 4 sintetizza i risultati della stima degli impatti ambientali generati dall'opera, con le relative misure di mitigazione e compensazione.

## 1.3 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Il sito in cui sarà ubicato il parco eolico in oggetto, denominato Energia Molise, è collocato nei comuni di Bonefro, Casacalenda, Ripabottoni, Sant'Elia a Pianisi, San Giuliano di Puglia, Santa Croce di Magliano e Rotello nella provincia di Campobasso, in Molise.

L'impianto eolico Energia Molise è situato in una zona prevalentemente collinare caratterizzata da un'altitudine media pari a circa 670 m.s.l.m.

In Figura 1-1 è riportato l'inquadramento territoriale dell'area nel suo stato di progetto, con la posizione degli aerogeneratori su ortofoto.



**Figura 1-1: Inquadramento su ortofoto dell'area dell'impianto Energia Molise nel suo stato di progetto**

## 2 **NORMATIVA DI RIFERIMENTO, STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE E REGIME VINCOLISTICO**

### 2.1 **LA NORMATIVA DI PIANIFICAZIONE ENERGETICA**

In fase di redazione del progetto definitivo e di predisposizione dello Studio di Impatto Ambientale è stata valutata la coerenza e la conformità del progetto in relazione ai seguenti strumenti di pianificazione energetica:

- Il Green Deal europeo;
- Il pacchetto legislativo europeo "Fit-for-55";
- Piano Nazionale integrato Energia e Clima (PNIEC);
- Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR);
- Piano per la Transizione Ecologica (PTE);
- Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR).

Il progetto di costruzione del nuovo parco eolico "Energia Molise" può considerarsi in linea con gli obiettivi strategici della politica energetica europea e nazionale, in quanto si pone come obiettivo lo sviluppo sostenibile e l'incremento della quota di energia rinnovabile, contribuendo a ridurre le emissioni di gas a effetto serra.

Inoltre, il progetto può considerarsi in linea anche con gli obiettivi delineati Piano Energetico Ambientale di cui si è dotata la Regione Molise (PEAR), in quanto rappresenta un intervento che concorre allo sviluppo degli obiettivi regionali di sviluppo di un modello energetico di riferimento nazionale che assicuri obiettivi conformi alla roadmap 2050 della UE, sicurezza energetica, accesso all'energia a costi più bassi e livelli occupazionali significativi.

### 2.2 **LA NORMATIVA DI PIANIFICAZIONE AMBIENTALE, PAESISTICA E TERRITORIALE**

Con l'obiettivo di ricostruire un quadro generale sufficientemente approfondito, sono stati considerati ed analizzati i seguenti strumenti pianificatori:

- Piano Paesistico (PP);
- Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI);
- Piano di Tutela delle Acque (P.T.A.);
- Piano di Gestione Rischio Alluvioni (P.G.R.A.);
- Piani Urbanistici Comunali (PUC);

## 2.2.1 PIANO PAESISTICO (PP)

Il Piano Paesistico o P.P. è un piano di settore obbligatorio redatto dalla Regione al fine di evitare che gli interventi di carattere urbanistico-edilizio rovinino il paesaggio.

L'amministrazione, previa valutazione di una situazione nella sua globalità, individua misure coordinate, modalità di azione, obiettivi, tempi di realizzazione per intervenire su quel determinato settore. Alla base dei Piani Paesistici vi è la volontà di normalizzare il rapporto di conservazione-trasformazione individuando un rapporto di equivalenza e fungibilità tra piani paesaggistici e piani urbanistici, mirando alla salvaguardia dei valori paesistici-ambientali.

Il Piano territoriale paesistico-ambientale regionale è esteso all'intero territorio regionale ed è costituito dall'insieme dei Piani territoriali paesistico-ambientali di area vasta (P.T.P.A.A.V.) formati per iniziativa della Regione Molise in riferimento a singole parti del territorio regionale.

Il progetto in esame rientra nell'ambito del Piano Territoriale Paesistico-Ambientale di Area Vasta (P.T.P.A.A.V.) n. 2 "Lago di Guardialfiera – Fortore Molisano".

Il Piano individua sul territorio di competenza gli **elementi di rilevanza paesistico ambientale**, con riferimento a elementi **areali, lineari e puntuali** riconoscibili per caratteri di evidente omogeneità e in grado di qualificare e caratterizzare il territorio stesso.

Dall'esame della tavola **S1 - Carta delle caratteristiche qualitative del territorio**, consultabile negli elaborati *MOL1.19 - Inquadramento impianto eolico su PTPAAV-3 di 4* e *MOL1.19 - Inquadramento impianto eolico su PTPAAV-4 di 4*, risulta che:

- gli aerogeneratori di progetto rientrano in zone di territorio in cui sono presenti:
  - [a] elementi areali di interesse produttivo agrario o per caratteri naturali;
  - [b] elementi areali di interesse naturalistico per caratteri biologici;
- gli altri elementi di progetto (cavidotti, strade, piazzole, ecc..) rientrano in zone di territorio in cui sono presenti:
  - [a] elementi areali di interesse produttivo agrario o per caratteri naturali;
  - [b] elementi areali di interesse naturalistico per caratteri biologici;
  - [c] elementi lineari di interesse percettivo;
  - [d] tratturi; in particolare, il cavidotto, per buona parte del suo percorso dagli aerogeneratori all'area SEU e BESS, si imposterà sul tratturo Celano-Foggia.



Invece, dall'esame della tavola **P1- Carta delle Trasformabilità**, consultabile negli elaborati *MOL1.19 - Inquadramento impianto eolico su PTPAAV-1 di 4* e *MOL1.19 - Inquadramento impianto eolico su PTPAAV-2 di 4*, risulta che:

- gli aerogeneratori di progetto e le piazzole definitive rientrano in zone di territorio in cui sono presenti:
  - [a] elementi areali lineari e puntali di valore eccezionale (E);
  - [b] aree con elementi di valore medio (M);
- gli altri elementi di progetto (cavidotti, strade, piazzole temporanee, ecc..) rientrano in zone di territorio in cui sono presenti:
  - [a] elementi areali lineari e puntali di valore eccezionale (E);
  - [b] aree con elementi di valore medio (M);
  - [c] Aree boscate assoggettate alla modalità A2;
  - [d] Aree con prevalenza di elementi di interesse produttivo-agricolo di valore elevato (Pa);
  - [e] Aree con prevalenza di elementi di interesse percettivo di valore elevato (P).

Al fine di verificare l'adeguatezza delle opere in progetto con le modalità di tutela e valorizzazione previste dal piano per la tipologia delle suddette interferenze (modalità TC1, TC2 e VA):

- è stata predisposta idonea Relazione Paesaggistica per la richiesta della relativa autorizzazione (cfr. elaborato *MOL1.75 Relazione paesaggistica*).
- Al termine positivo della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale di cui al D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii., sarà presentata istanza di Autorizzazione Unica ai sensi dell'art. 12 del D.Lgs. 387/2003 la cui competenza è in capo alla Regione Molise.

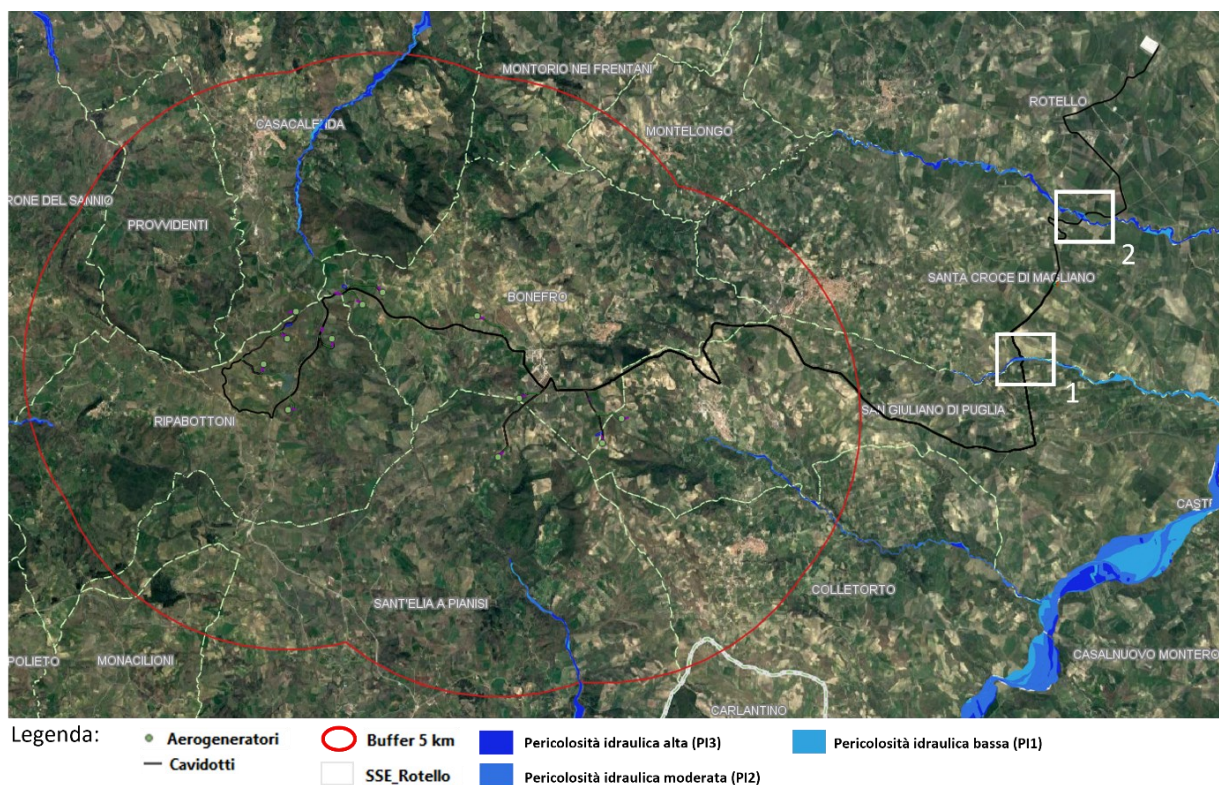
### **2.2.2 PIANO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO (PAI)**

L'area di progetto ricade all'interno del Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale. In merito alla pianificazione del territorio, il Distretto è organizzato in Unit of Management (UoM). Gli elementi progettuali ricadono principalmente nell'UoM Fortore e in parte nell'UoM Saccione (SSE Rotello) e nell'UoM Biferno e minori (aerogeneratore T5).

Ad ogni modo, gli elementi progettuali che ricadono nell'UoM Saccione e nell'UoM Biferno e minori non interferiscono con nessuna perimetrazione PAI, pertanto nella presente trattazione si farà riferimento esclusivamente al PAI dell'UoM Fortore.

Dall'esame delle aree perimetrare nell'ambito del Piano per l'assetto idraulico, disponibili sul Geoportale Nazionale e sul sito dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale e riportate in Figura 2-1, in riferimento alla **pericolosità idraulica** risulta quanto segue:

- il cavidotto MT che va dagli aerogeneratori alla Stazione Elettrica Utente attraversa il torrente Vallone Santa Croce, la cui sezione trasversale, nel tratto in cui è attraversata dal cavidotto, è classificata da PI3 (aree a pericolosità idraulica alta) a PI1 (aree a pericolosità idraulica bassa), comprendendo anche la classe PI2 (aree a pericolosità idraulica moderata), come è possibile notare in dettaglio nella Figura 2-2;
- il cavidotto AT che va dalla Stazione Elettrica Utente alla SSE Rotello attraversa il torrente Tona, la cui sezione trasversale, nel tratto in cui è attraversata dal cavidotto, è classificata da PI3 (aree a pericolosità idraulica alta) a PI1 (aree a pericolosità idraulica bassa), comprendendo anche la classe PI2 (aree a pericolosità idraulica moderata), come è possibile notare in dettaglio nella Figura 2-3.



**Figura 2-1: PAI – Carta della pericolosità idraulica. I riquadri in bianco indicano le aree che sono mostrate in dettaglio nelle seguenti figure.**

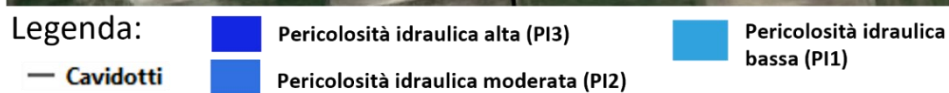
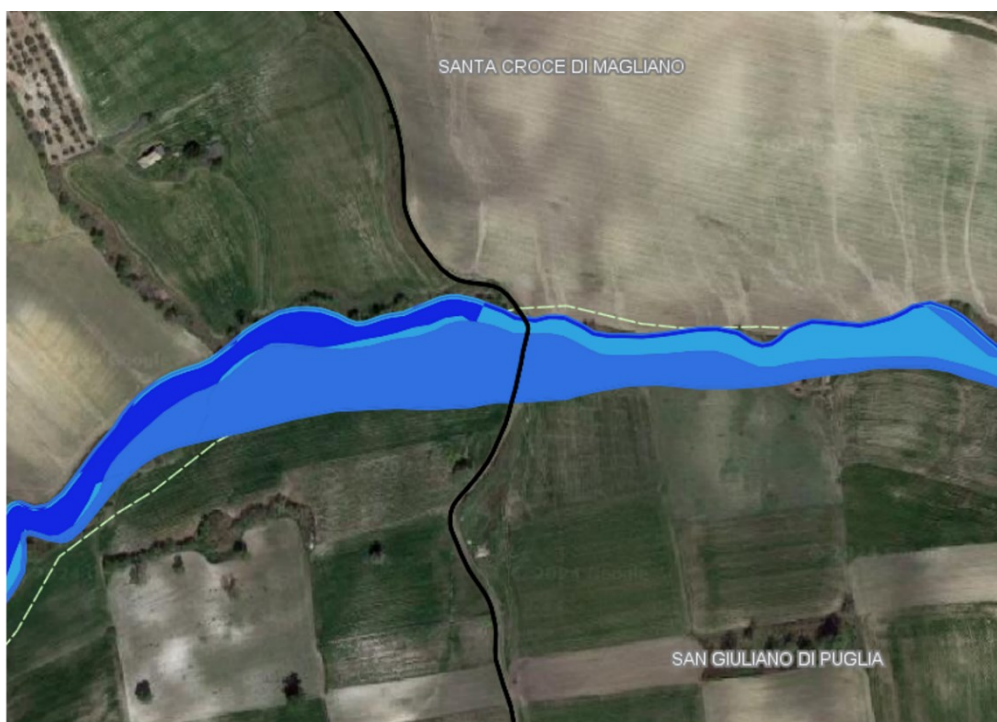


Figura 2-2: Dettaglio dell'area n°1 indicata in Figura 2-1

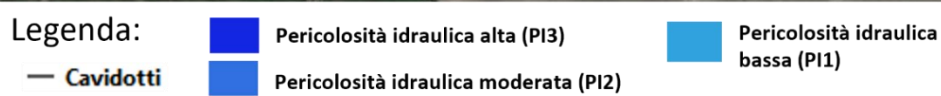


Figura 2-3: Dettaglio dell'area n°2 indicata in Figura 2-1

In relazione a tali interferenze, le Norme di Attuazione del PAI prevedono, all'articolo 17, che la realizzazione di opere pubbliche e/o dichiarate di pubblico interesse nelle fasce di pericolosità idraulica può essere autorizzata dall'Autorità competente in deroga ai conseguenti vincoli, previa acquisizione del parere favorevole del Comitato Tecnico dell'Autorità di Bacino, a patto che rispetti alcuni requisiti progettuali. Considerando che il Parco Eolico e le relative opere connesse costituiscono intervento di pubblica utilità, indifferibile e urgente, e considerato altresì che il cavidotto verrà interrato e verranno utilizzate le metodologie riportate negli elaborati MOL1.58 (*MOL1.58 - Tavola sul censimento delle interferenze dei cavidotti MT e AT e modalità risolutive - 9 di 11, 10 di 11 e 11 di 11*) per gli attraversamenti degli elementi idrici, si ritiene che le opere in progetto non siano in contrasto con quanto previsto dalle Norme di Attuazione del PAI.

Per quanto riguarda la pericolosità da frana, risulta che il cavidotto interrato intercetta aree perimetrate classificate PF2 (aree a pericolosità da frana elevata) in 18 punti. Risulta inoltre che la strada da riadattare che porta all'aerogeneratore T10 intercetta in 3 punti aree classificate PF2, e la strada di nuova realizzazione che porta all'aerogeneratore T8 intercetta un'area PF2.

Come per le aree a pericolosità idraulica, anche per le aree a pericolosità da frana le Norme di Attuazione del PAI prevedono, all'articolo 28, che la realizzazione di opere pubbliche e/o dichiarate di pubblico interesse nelle fasce di pericolosità può essere autorizzata dall'Autorità competente in deroga ai conseguenti vincoli, previa acquisizione del parere favorevole del Comitato Tecnico dell'Autorità di Bacino, a patto che rispetti alcuni requisiti progettuali. Anche in questo caso si ritiene dunque che il progetto sia compatibile con quanto previsto dal PAI.

### **2.2.3 PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE (P.T.A.)**

Il Piano di Tutela delle Acque costituisce uno specifico piano di settore e rappresenta lo strumento attraverso il quale ciascuna regione programma e realizza gli interventi volti a garantire la tutela delle risorse idriche e la sostenibilità del loro sfruttamento, compatibilmente con gli usi della risorsa stessa e delle attività socio-economiche presenti sul proprio territorio.

Dall'esame della cartografia del Piano di Tutela delle Acque della Regione Molise si rileva come l'area di progetto non ricada all'interno di aree di salvaguardia relative a sorgenti captate. Considerato dunque che le opere di progetto sono collocate a distanze ben maggiori di 10 metri dalle sorgenti captate presenti nel territorio, l'opera in progetto non risulta in contrasto con le disposizioni vincolistiche contenute nelle NTA del PTA.

Si precisa comunque che la realizzazione dell'opera in progetto non richiederà né la captazione di acque superficiali e/o sotterranee, né prevederà scarichi idrici di alcun tipo in quanto l'acqua eventualmente necessaria verrà approvvigionata in cantiere tramite autobotti e si provvederà a smaltirla come rifiuto tramite il conferimento presso i centri di depurazione autorizzati.

## 2.2.4 PIANO DI GESTIONE RISCHIO ALLUVIONI (P.G.R.A.)

Il Piano di gestione del rischio di alluvioni (PGRA) è previsto dalla Direttiva comunitaria 2007/60/CE (cd. 'Direttiva Alluvioni') e mira a costruire un quadro omogeneo a livello distrettuale per la valutazione e la gestione dei rischi da fenomeni alluvionali, al fine di ridurre le conseguenze negative nei confronti della salute umana, dell'ambiente, del patrimonio culturale e delle attività economiche.

Dall'esame della **Mappa della Pericolosità di Alluvione** e della **Mappa del Rischio di Alluvione**, disponibili in formato shapefile tra gli elaborati del secondo ciclo di pianificazione del Piano di Gestione Rischio Alluvioni, risultano diverse interferenze tra il caviodotto e le fasce perimetrate principalmente a pericolosità media e a rischio medio.

Per quanto riguarda i vincoli imposti dal PGRA sulle aree perimetrate nelle mappe di pericolosità e di rischio, il comma 1 dell'Art. 1 della delibera n.2 del 20 dicembre 2019 dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale dispone che *"nelle more dell'aggiornamento dei rispettivi strumenti di pianificazione relativi all'assetto idrogeologico, nelle sole aree attualmente non soggette ad alcuna specifica regolamentazione di competenza dell'Autorità di bacino distrettuale, identificate nelle tavole cartografiche allegate al presente provvedimento quale parte integrante (all. 1), si applicano le misure di salvaguardia, secondo le disposizioni di cui ai successivi articoli 5,6 e 7."*

A seguire, il comma 2 dell'Art.1 dispone che *"Le misure di cui al comma 1 decadono con l'adozione delle varianti di aggiornamento dei singoli PAI attualmente vigenti e comunque non oltre novanta giorni dalla pubblicazione del presente provvedimento."*

Pertanto, tali misure non risultano più vigenti.

## 2.2.5 PIANO URBANISTICI COMUNALI (PUC)

Il Proponente ha inviato richiesta ai comuni interessati dal progetto (Bonefro, Casacalenda, Ripabottoni, Sant'Elia a Pianisi, San Giuliano di Puglia, Santa Croce di Magliano e Rotello) per ottenere gli strumenti urbanistici vigenti. Al momento di redazione del presente Studio di Impatto Ambientale le informazioni non risultavano disponibili.

Sono stati tuttavia acquisiti i Certificati di Destinazione Urbanistica delle aree interessate dalla realizzazione degli aerogeneratori e delle strade di nuova realizzazione da cui si evince che le aree di progetto hanno destinazione agricola e/o rurale e sono libere da "usi civici".

## **2.3 ANALISI DEL REGIME VINCOLISTICO**

### **2.3.1.1 DLGS 8 NOVEMBRE 2021, N. 199**

Dall'esame delle aree idonee di cui al comma 8 dell'art.20 del D.Lgs. 199/2021 risulta che l'area di progetto non è classificabile come area idonea in quanto:

- l'impianto eolico in progetto sarà installato in aree libere da altre installazioni FER attualmente destinate ad uso agricolo;
- non è un sito oggetto di bonifica;
- non è un sito di cava o miniera;
- non è un sito nelle disponibilità delle società del gruppo Ferrovie dello Stato italiane e dei gestori di infrastrutture ferroviarie nonché' delle società concessionarie autostradali;
- non è un sito nella disponibilità delle società' di gestione aeroportuale;
- ricade nella fascia di rispetto di 3 chilometri (art. 20, comma 8, lettera c-quater) dei beni sottoposti a tutela ai sensi dell'articolo 136 del D.Lgs. 42/2004.

### **2.3.2 LINEE GUIDA DECRETO MINISTERIALE 10 SETTEMBRE 2010 E DGR 621/2011 REGIONE MOLISE**

Si elencano a seguire le distanze prese a riferimento per la localizzazione degli aerogeneratori di progetto tra quelle indicate dalle Linee Guida nell'Allegato 4 e dalle Linee Guida di cui alla Delibera di giunta regionale DGR 621/2011 della regione Molise:

- Distanza di ciascun aerogeneratore dai centri abitati individuati dagli strumenti urbanistici comunali vigenti non inferiori a 6 volte l'altezza massima dell'aerogeneratore con una aggiunta di 300 m;
- Minima distanza di ciascun aerogeneratore da fabbricati adibiti a civile abitazione al momento della presentazione della richiesta non inferiore a 400 m;
- Distanza di ogni turbina eolica da una strada provinciale non minore a 150 m;
- Disposizione delle macchine a mutua distanza sufficiente a contenere e minimizzare le perdite per effetto scia. Sono comunque sempre rispettate le distanze minime di 5 diametri tra un aerogeneratore e l'altro rispetto alla direzione prevalente del vento e di 3 diametri rispetto alla direzione perpendicolare;
- Disposizione degli aerogeneratori al di fuori della fascia di rispetto di 3.000 metri lineari dalla costa verso l'interno della regione;

- Disposizione degli aerogeneratori al di fuori della fascia di rispetto di 200 metri dalle sponde di fiumi e torrenti.

Gli elaborati progettuali *MOL1.16 - Carta delle linee guida DM 10 settembre 2010* e *MOL1.24 - Inquadramento opere su cartografia aree non idonee* riportati in allegato al presente SIA evidenziano il rispetto delle distanze suddette per la maggior parte degli aerogeneratori.

Fa eccezione l'aerogeneratore T7, il quale, seppur rispettando la distanza di 150 metri da una strada provinciale o nazionale, non rispetta la distanza *"da una strada provinciale o nazionale superiore all'altezza massima dell'elica comprensiva del rotore"*.

Si segnala, comunque, che le distanze riportate nell'Allegato 4 del DM 10 settembre 2010 costituiscono possibili misure di mitigazione per l'impatto ambientale del progetto e non vincolo ostativo per la realizzazione delle opere.

### **2.3.3 DGR n. 187 del 22/06/2022**

La delibera ha per oggetto Individuazione delle aree e dei siti non idonei all'installazione ed esercizio di impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili. In particolare, la norma, a seguito della disamina degli strumenti già presenti, evidenzia come non idonei all'installazione di impianti eolici determinati siti e aree, distinguendo le seguenti tipologie di aree:

1. Aree sottoposte a tutela del paesaggio e del patrimonio storico, artistico e culturale;
2. Aree protette;
3. Aree agricole;
4. Aree in dissesto idraulico e idrogeologico.

Analizzando quanto disposto dal DGR n.187/2022, risulta che gli aerogeneratori in progetto ricadono in parte all'interno di aree definite non idonee all'installazione di impianti eolici di cui alla presente norma, in quanto:

- dall'esame della carta della trasformabilità del PTPAAV si nota che la maggior parte degli aerogeneratori rientri all'interno di aree "E" soggette a vincolo di conservazione A1 e A2;
- il cavidotto, sebbene interrato, interferisce su carta con il tracciato dei tratturi.

Si sottolinea che è ormai consolidato dalla giurisprudenza amministrativa che l'individuazione delle aree e dei siti "non idonei" non si configura come divieto preliminare, ma come atto di accelerazione e semplificazione dell'iter di autorizzazione ("Trattasi non di impedimento assoluto, ma di valutazione di "primo livello" che impone di valutare in concreto, caso per caso, se l'impianto così come effettivamente progettato, considerati i vincoli insistenti sull'area, possa essere realizzabile, non determinando una reale compromissione dei valori tutelati dalle norme di

protezione (dirette) del sito, nonché di quelle contermini (buffer)". Del resto, le stesse linee guida di cui al D.M. 10 settembre 2010, alla lett. d) dell'Allegato 3, sono chiare nel prevedere che "L'individuazione delle aree e dei siti non idonei non deve, dunque, configurarsi come divieto preliminare, ma come atto di accelerazione e semplificazione dell'iter di autorizzazione alla costruzione e all'esercizio, anche in termini di opportunità localizzative offerte dalle specifiche caratteristiche e vocazioni del territorio".

#### **2.3.4 AREE NATURALI PROTETTE, BENI PAESAGGISTICI E REGIME VINCOLISTICO**

Come evidenziato nella cartografia allegata allo Studio di Impatto Ambientale (nell'elaborato MOL1.21 - *Inquadramento opere su cartografia aree naturali protette*), l'impianto eolico in progetto non interferisce direttamente con:

- Aree Naturali Protette (Legge Quadro 394/1991);
- Zone Umide di Importanza Internazionale (convenzione Ramsar 1971);

Per quanto riguarda le aree IBA (Important Bird and Biodiversity Areas), le uniche porzioni di progetto che interferiscono marginalmente con un'area protetta IBA sono rappresentate in un caso da una piazzola temporanea, una porzione di strada e un'area di cantiere, le quali interferiscono con la perimetrazione dell'**IBA 125 – Fiume Biferno**, e nell'altro caso da una breve porzione di cavidotto interrato (circa 600 metri) che collega gli aerogeneratori con la Stazione Elettrica Utente, interferendo con la perimetrazione dell'**IBA 126 – Monti della Daunia**.

Anche per quanto riguarda i siti Rete Natura 2000, l'unico elemento progettuale che interferisce marginalmente con un'area protetta appartenente alla Rete Natura 2000 è un piccolo tratto di cavo AT che collega la Stazione Elettrica Utente alla SSE Rotello, attraversando il sito **ZSC/ZPS "Torrente Tona"** per un tratto di circa 350 metri, che comunque verrà interrato.

Tuttavia, all'interno del buffer di 5 km dagli aerogeneratori di progetto ricadono i seguenti siti Rete Natura 2000:

- ZSC/ZPS IT7222253 – "Bosco Ficarola";
- ZSC IT7222263 – "Colle Crocella";
- ZSC IT222250 – "Bosco Casale-Cerro del Ruccolo";
- ZPS IT7228230 – "Lago di Guardialfiera - Foce fiume Biferno";
- ZSC IT7222251 – "Bosco Difesa Ripabottoni";
- ZSC IT7222252 – "Bosco Cerreto";
- ZSC/ZPS IT7222124 - "Vallone Santa Maria";
- ZSC IT911002 – "Valle Fortore, Lago di Occhito"



- ZSC IT7222264 – “Boschi di Castellino e Morrone”;

La normativa stabilisce che la pianificazione e la programmazione territoriale devono tenere conto della valenza naturalistico-ambientale dei siti appartenenti alla Rete Natura 2000 e che ogni piano o progetto interno o esterno ai siti che possa in qualche modo influire sulla conservazione degli habitat o delle specie per la tutela dei quali sono stati individuati, sia sottoposto ad un'opportuna valutazione dell'incidenza. Pertanto, al fine di identificare correttamente le potenziali incidenze su tali aree protette, in allegato allo Studio di Impatto Ambientale è stata predisposta la documentazione per la Valutazione d'Incidenza Ambientale a cui si rimanda per opportuni approfondimenti (cfr. elaborato MOL1.79 - *Relazione per Valutazione di Incidenza*).

Relativamente ai Beni Paesaggistici e Culturali tutelati ai sensi del D.Lgs. 42/2004 si segnala che:

- all'interno del buffer di 5 km sono presenti diversi beni immobili classificati come “Beni architettonici di interesse culturale non verificato”. Nell'area vasta sono presenti anche alcuni beni immobili classificati come “Beni architettonici di interesse culturale dichiarato”, comunque a distanze superiori al chilometro dai vari elementi progettuali.
- all'interno del buffer di 5 km la presenza di 4 beni archeologici di interesse culturale non verificato, di cui 2 di questi a distanza di qualche centinaio di metri (circa 150 m e circa 350 m) dal percorso del cavidotto. Si evidenzia la presenza del bene archeologico denominato “Bonefro12 - Canala” ubicato nelle immediate vicinanze di alcuni elementi progettuali (strada di nuova realizzazione e cavidotto);
- il cavidotto interferisce con “*i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna*” tutelati ai sensi dell'art. 142, comma 1, lettera c);
- il cavidotto, un'area temporanea di cantiere, due piazzole temporanee degli aerogeneratori e alcune strade da riadattare e in parte da realizzare ex novo interferiscono con “*i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227 (norma abrogata, ora il riferimento è agli articoli 3 e 4 del decreto legislativo n. 34 del 2018)*”;
- il cavidotto, alcune strade da riadattare, alcune strade da realizzare ex novo, un'area temporanea di cantiere e una piazzola temporanea interferiscono con la perimetrazione di alcune aree sottoposte ai vincoli ex artt. 136 e 157 del D.Lgs. 42/2004 rappresentate da:
  - “Zona caratterizzata da complessi orografici di media alta collina da cui si gode un panorama vario e pittoresco dalle Isole Tremiti al Lago di Occhito al

Tavoliere al Gargano al Lago del Liscione", nel territorio comunale di Bonefro, dichiarata area di notevole interesse pubblico con decreto 18 Aprile 1985;

- "Zona collinare circostante il centro abitato di S. Giuliano di Puglia il quale si staglia su un dirupo facendo assumere al paesaggio dello intorno una particolare atmosfera di irreal bellezza", nel territorio comunale di S. Giuliano di Puglia, dichiarata area di notevole interesse pubblico con decreto 18 Aprile 1985.

Tuttavia, si precisa che le interferenze del cavidotto con i Beni paesaggistici tutelati ai sensi dell'art.142 comma 1 del D-Lgs. 42/2004 non sono soggette ad autorizzazione paesaggistica ai sensi del DPR 31/2017 poiché il cavidotto sarà interrato lungo viabilità o comunque entro una fascia di 4 metri da essa (rif. Allegato A, lettera A15). Mentre, in funzione delle altre interferenze segnalate tra gli elementi di progetto e i beni paesaggistici è stata predisposta idonea Relazione Paesaggistica per la richiesta della relativa autorizzazione (cfr. elaborato *MOL1.75 Relazione paesaggistica*).

Nell'ottica di approfondire le possibili evidenze archeologiche presenti nell'area dell'impianto, è stata condotta una Verifica Preventiva di Interesse Archeologico (VPIA), redatta ai sensi dall'art. 25 del D. Lgs. 50/2016. Gli esiti dell'analisi cartografica, bibliografica e dei sopralluoghi effettuati in sito sono riportati nel documento *MOL1.78 - Relazione archeologica preventiva* e nei relativi elaborati grafici a cui si rimanda per le valutazioni di dettaglio.

Per quanto riguarda l'interferenza con aree gravate da **Vincolo Idrogeologico** si segnala che, dalla consultazione della cartografia messa a disposizione dalla Regione Molise, è possibile notare come la maggior parte dell'area di progetto sia vincolata ai sensi del R.D. 3267 del 1923, come evidenziato nell'elaborato *MOL1-31 - Carta del vincolo idrogeologico* allegato al presente SIA. Di conseguenza, verranno prodotti i documenti richiesti per il rilascio del nulla osta per il vincolo in questione.

In relazione alle aree percorse dal fuoco, la regione Molise non possiede una mappatura delle aree percorse dal fuoco, in conformità a quanto previsto dalla legge 353/2000. Il Proponente ha inviato richiesta ai comuni interessati dal progetto (Bonefro, Casacalenda, Ripabottoni, Sant'Elia a Pianisi, San Giuliano di Puglia, Santa Croce di Magliano e Rotello) per ottenere informazioni sito specifiche relative alle aree percorse dal fuoco. Al momento di redazione del presente Studio di Impatto Ambientale, tuttavia, le informazioni non risultavano disponibili. Sono stati quindi contattati telefonicamente gli Uffici Tecnici dei Comuni interessati che hanno confermato l'assenza di interferenze tra aree di progetto e aree percorse dal fuoco.

## 3 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

### 3.1 DATI GENERALI DEL PROGETTO

In questo paragrafo si descrivono sinteticamente le fasi di lavoro necessarie alla realizzazione dell'opera.

La prima fase riguarderà l'allestimento delle aree di cantiere, le cui lavorazioni potranno essere effettuate in parallelo, fruendo di più squadre di lavoro. La fase commissioning e avviamento sarà invece realizzata a ultimazione di tutte le altre macro-lavorazioni.

Nel complesso i lavori saranno ultimati in circa 20 mesi. Per una valutazione accurata delle tempistiche necessarie alla realizzazione delle fasi sopra descritte, si rimanda all'elaborato MOL1.02 – *Cronoprogramma dei lavori di realizzazione dell'impianto*.

### 3.2 REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO (FASE 1)

A valle della fase di identificazione delle aree non idonee effettuata tramite cartografia e delle indicazioni da DM 10/09/2020, sono stati condotti vari sopralluoghi con specialisti delle diverse discipline coinvolte (ingegneri ambientali, ingegneri civili, geologi, archeologi ed agronomi), mirati ad identificare le aree maggiormente indicate per le nuove installazioni dal punto di vista delle caratteristiche geomorfologiche dell'area.

Le posizioni degli aerogeneratori per l'installazione in progetto sono state ulteriormente raffinate in maniera da ottimizzare la configurazione dell'impianto in funzione delle caratteristiche anemologiche e di riutilizzare il più possibile la viabilità già esistente, minimizzando dunque l'occupazione di ulteriore suolo libero. A tal riguardo, è stato ritenuto di fondamentale importanza nella definizione del layout la scelta di postazioni che consentissero di contenere il più possibile l'apertura di nuovi tracciati stradali e di movimenti terra.

Gli aerogeneratori saranno collocati interamente nei comuni di Casacalenda, Ripabottoni, Bonefro, Sant'Elia a Pianisi e San Giuliano di Puglia. L'impianto eolico di "Energia Molise" è situato in una zona prevalentemente collinare caratterizzata da un'altitudine media pari a circa 670 m s.l.m.

Per avere un più preciso inquadramento geografico dell'impianto in progetto si rimanda agli elaborati MOL1.08 – *Inquadramento impianto eolico e opere utente per la connessione su IGM*, MOL1.09 – *Inquadramento impianto eolico e opere utente per la connessione su ortofoto* e MOL1.11 – *Inquadramento impianto eolico e opere utente per la connessione su CTR* allegati al presente SIA.

L'impianto eolico di nuova realizzazione sarà suddiviso in n. 4 sottocampi composti da 3 aerogeneratori collegati in entra-esci con linee in cavo e si conetteranno al quadro di media

tensione installato all'interno del fabbricato della sottostazione di trasformazione. Pertanto, saranno previsti n. 4 elettrodotti che convogliano l'energia prodotta alla sottostazione di trasformazione:

- Elettrodotto 1: aerogeneratori T2 – T3 – T5
- Elettrodotto 2: aerogeneratori T1 – T4 – T6
- Elettrodotto 3: aerogeneratori T7 – T8 – T9
- Elettrodotto 4: aerogeneratori T10 – T11 – T12

L'impianto di utenza per la connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN), sarà composto inoltre da:

- ✓ Sottostazione utente per la trasformazione da 30 kV a 150 kV della potenza generata dall'impianto eolico e dall'impianto BESS, contenente il trasformatore elevatore e le apparecchiature di alta tensione.
- ✓ Linea in cavo AT a 150 kV verso la stazione di condivisione con altri produttori, a sua volta connessa con linea in cavo alla stazione Terna di Rotello.

### **3.2.1 CARATTERISTICHE DELLE OPERE DI PROGETTO**

#### **3.2.1.1 Aerogeneratori**

L'aerogeneratore è una macchina rotante che converte l'energia cinetica del vento dapprima in energia meccanica e poi in energia elettrica ed è composto da una torre di sostegno, dalla navicella e dal rotore.

L'elemento principale dell'aerogeneratore è il rotore, costituito da tre pale montate su un mozzo; il mozzo, a sua volta, è collegato al sistema di trasmissione composto da un albero supportato su dei cuscinetti a rulli a lubrificazione continua. L'albero è collegato al generatore elettrico. Il sistema di trasmissione e il generatore elettrico sono alloggiati a bordo della navicella, posta sulla sommità della torre di sostegno. La navicella può ruotare sull'asse della torre di sostegno, in modo da orientare il rotore sempre in direzione perpendicolare alla direzione del vento.

Oltre ai componenti sopra elencati, vi è un sistema che esegue il controllo della potenza ruotando le pale intorno al loro asse principale, ed il controllo dell'orientamento della navicella, detto controllo dell'imbardata, che permette l'allineamento della macchina rispetto alla direzione del vento.

La torre di sostegno è di forma tubolare tronco-conica in acciaio, costituita da conci componibili. La torre è provvista di scala a pioli in alluminio e montacarico per la salita.

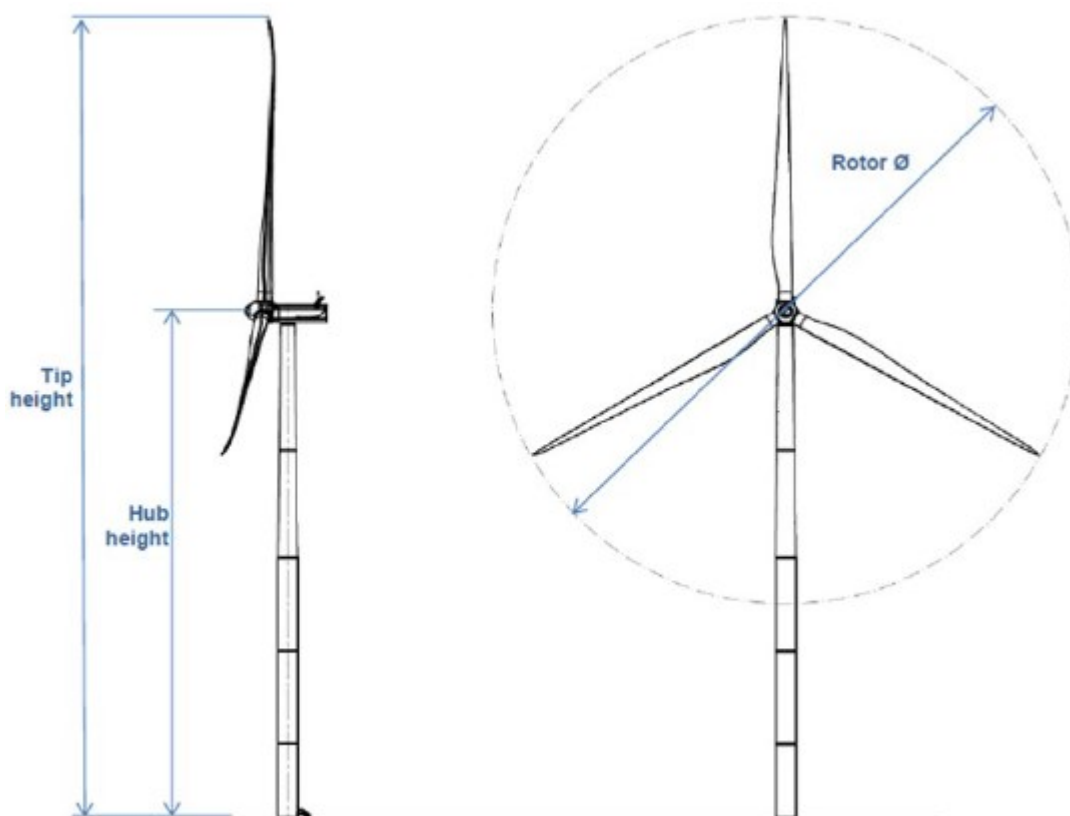
Gli aerogeneratori che verranno installati nel nuovo impianto "Energia Molise" saranno selezionati sulla base delle più innovative tecnologie disponibili sul mercato. La potenza nominale delle turbine previste sarà pari a 6,2 MW. La tipologia e la taglia esatta dell'aerogeneratore saranno comunque individuati in seguito alla fase di acquisto delle macchine e verranno descritti in dettaglio in fase di progettazione esecutiva. Durante l'esercizio dell'impianto, verranno effettuate regolazioni di potenza sugli aerogeneratori tali da ridurre il valore al di sotto di quello nominale. Pertanto, tali regolazioni consentiranno di mantenere una potenza complessiva di 72 MW.

Nella seguente tabella si riportano le principali caratteristiche tecniche di un aerogeneratore con potenza nominale pari a 6,2 MW.

**Tabella 3-1: Caratteristiche principali aerogeneratori di progetto**

Potenza nominale	6,2 MW
Diametro del rotore D	162 m
Lunghezza della pala	79,35 m
Corda massima della pala	4,3 m
Area spazzata	20.612 m <sup>2</sup>
Altezza al mozzo Hm	125 m
Classe di vento IEC	S
Velocità cut-in	3 m/s
Velocità nominale	10 m/s
Velocità cut-out	25 m/s
Giri al minuto rotore n	9,5 rpm

Nell'immagine seguente è rappresentata una turbina con rotore di diametro pari a 170 m e potenza fino a 6,2 MW.



**Figura 3-1: Vista e caratteristiche di un aerogeneratore da 6,2 MW**

Ogni aerogeneratore è equipaggiato di generatore elettrico sincrono permanente, che converte l'energia cinetica in energia elettrica ad una tensione nominale di 690 V. È inoltre presente all'interno di ogni macchina il trasformatore MT/BT per innalzare la tensione di esercizio.

### **3.2.1.2 Piazzole di montaggio e manutenzione**

Il montaggio degli aerogeneratori prevede la necessità di realizzare una piazzola di montaggio alla base di ogni turbina. Tale piazzola dovrà consentire le seguenti operazioni, nell'ordine:

- Montaggio della gru tralicciata (bracci di lunghezza pari a circa 140 m);
- Stoccaggio pale, conci della torre, mozzo e navicella;
- Montaggio dell'aerogeneratore mediante l'utilizzo della gru tralicciata e della gru di supporto.

La piazzola di montaggio in progetto è mostrata in dettaglio nell'elaborato *MOL1.13 – Tipico piazzole aerogeneratore*. La tecnica di realizzazione delle piazzole prevede l'esecuzione delle seguenti operazioni:

- la tracciatura;
- lo scotico dell'area;

- lo scavo e/o il riporto di materiale vagliato;
- il livellamento e la compattazione della superficie. Il materiale riportato al di sopra della superficie predisposta sarà indicativamente costituito da pietrame.

La finitura prevista è in misto granulare stabilizzato, con pacchetti di spessore e granulometria diversi a seconda della capacità portante prevista per ogni area.

Nell'area di lavoro della gru si prevede una capacità portante non minore di 4 kg/cm<sup>2</sup>, mentre nelle aree in cui verranno posizionate le parti della navicella, le sezioni della torre, le gru secondarie e gli appoggi delle selle delle pale la capacità portante richiesta è pari a 2 kg/cm<sup>2</sup>.

### **3.2.1.3 Viabilità di accesso e viabilità interna al parco eolico**

L'obiettivo della progettazione della viabilità interna al sito è stato quello di conciliare i vincoli di pendenze e curve imposti dal produttore della turbina, il massimo riutilizzo della viabilità esistente e la minimizzazione dei volumi di scavo e riporto. Per garantire l'accesso al sito dell'impianto eolico in progetto, è necessario apportare degli adeguamenti alla viabilità esistente in alcuni tratti, per poter garantire il transito delle pale.

Il percorso identificato per il trasporto dei componenti in sito prevede la partenza dal Porto di Manfredonia e giunge al sito percorrendo:

- SS 89
- SS 673
- SS 16
- SP 31
- SP 41
- SP 42
- SS 16 TER
- SS 376
- SP 40
- contrada Colle Monte
- accesso T9, T10, T11 e T12
- SP 73 b
- SP 166

- accesso T6, T7 e T8
- SP 146
- accesso T1 e T4
- SS 87
- accesso T2, T3 e T5.

Allo stesso modo, la viabilità interna al sito necessita di alcuni interventi, legati sia agli adeguamenti che consentano il trasporto delle nuove turbine sia alla realizzazione di tratti ex novo per raggiungere le postazioni delle nuove turbine.

La viabilità interna a servizio dell'impianto sarà costituita da una rete di strade con larghezza media di 6 m e curve di raggio variabile tra un minimo di 35 m e un massimo di 90 m. La viabilità di impianto sarà realizzata in parte adeguando la viabilità già esistente e in parte realizzando nuove piste, seguendo l'andamento morfologico del sito.

Il sottofondo stradale sarà costituito da materiale pietroso misto frantumato mentre la rifinitura superficiale sarà formata da uno strato di misto stabilizzato opportunamente compattato. In alcuni tratti dove la pendenza stradale supera il 9 % nei tratti rettilinei e nei tratti in curva, la rifinitura superficiale sarà formata da uno strato di calcestruzzo. Le strade verranno realizzate e/o adeguate secondo le modalità indicate nella tavola *MOL1.06 – Tipologico sezioni stradali e opere di sostegno*.

Il progetto prevede la realizzazione di nuovi tratti stradali per circa 5.746 m e il riadattamento di circa 4.827 m di strade esistenti, per un totale di circa 10.573 m di viabilità al servizio dell'impianto.

#### **3.2.1.4 Cavidotti in media tensione 33 kV**

Per raccogliere l'energia prodotta dal campo eolico e convogliarla verso la stazione di trasformazione sarà prevista una rete elettrica costituita da tratte di elettrodotti in cavo interrato aventi tensione di esercizio di 33 kV e posati direttamente nel terreno in apposite trincee che saranno realizzate lungo la viabilità dell'impianto, lungo tratti di strade poderali e per alcuni tratti in terreni agricoli.

Il parco eolico sarà suddiviso in n.4 sottocampi composti da 3 aerogeneratori ciascuno, collegati in entra-esci con linee in cavo e connessi al quadro di media tensione installato all'interno del fabbricato della sottostazione di trasformazione. Pertanto, saranno previsti n. 4 elettrodotti che convoglieranno l'energia prodotta alla sottostazione di trasformazione e 5 linee MT che collegano il sistema BESS alla sottostazione di trasformazione. I cavi saranno interrati fino a 1,2 m di profondità.



All'interno dello scavo per la posa dei cavi media tensione saranno posate anche la fibra ottica e la corda di rame dell'impianto di terra. L'installazione dei cavi soddisferà tutti i requisiti imposti dalla normativa vigente e dalle norme tecniche.

Per dettagli migliori fare riferimento all'elaborato "MOL1.67 – Planimetria cavidotti e tipici di posa - 7 di 7".

### **3.2.1.5 Sottostazione Elettrica Utente**

L'energia elettrica prodotta dagli aerogeneratori dell'impianto viene convogliata tramite cavidotto interrato alla Sottostazione Utente di trasformazione in progetto, ubicata nel comune di Santa Croce di Magliano. La sottostazione verrà collegata alla Stazione elettrica Terna di Rotello attraverso un'ulteriore stazione condivisa con altri proponenti.

Per maggiori dettagli si veda l'elaborato MOL1.66 – *Relazione tecnica opere di utenza*.

### **3.2.1.6 Sistema BESS**

Il sistema BESS è un impianto di accumulo elettrochimico di energia. La tecnologia di accumulatori elettrochimici (batterie) è composta da celle elettrolitiche. Le singole celle sono tra loro elettricamente collegate in serie e in parallelo per formare moduli di batterie. I moduli, a loro volta, vengono elettricamente collegati tra loro ed assemblati in appositi armadi in modo tale da conseguire i valori richiesti di potenza, tensione e corrente.

L'impianto BESS, di potenza nominale pari a 14 MW e funzionamento di 4 ore, è stato dimensionato con un margine di circa 6% al fine di tenere in considerazione il degrado nel tempo dell'efficienza delle batterie ed il consumo degli ausiliari.

L'impianto BESS sarà composto da 16 container batteria aventi potenza 1860 kW ciascuno (considerando un funzionamento pari a 2 ore per batteria si ottiene una potenza totale Bess pari a  $1.86 \text{ MW} \times 8 \text{ batterie} = 14.88 \text{ MW}$ ), energia nominale di 3,72 MWh, connessi a n. 4 container PCS contenenti un quadro di media tensione a 30 kV, un trasformatore elevatore da 4000 kVA e un inverter da 4000 kVA.

Tutti i suddetti componenti saranno installati su dedicate fondazioni aventi caratteristiche idonee al peso delle strutture da sorreggere

### **3.2.1.7 Sottostazione elettrica di condivisione stallo**

La sottostazione di condivisione sarà composta da n. 4 stalli dedicati alla connessione dei produttori e da n. 1 stallo destinato alla connessione verso la RTN con cavo interrato.

La stazione avrà una estensione di circa 60x112 m con una fascia di rispetto di circa 10 metri, suddivisa in tre aree distinte per i diversi produttori, opportunamente segregate tra loro da apposita recinzione e passi carrai di accesso.

### **3.2.1.8 Rete di terra**

Per garantire la protezione contro le tensioni di passo e contatto, in accordo alle prescrizioni della Norma CEI 61936-1, la sottostazione sarà dotata di impianto di messa a terra realizzato con maglia interrata (alla profondità di 0,7 m) in corda di rame nuda da 95 mm<sup>2</sup>.

Tutte le apparecchiature metalliche che richiedono la messa a terra (funzionale e di protezione) saranno collegate all'impianto di messa a terra secondario, in accordo alle prescrizioni della Norma CEI 64-8 e alla Norma CEI 50522, che sarà connesso direttamente alla maglia di terra interrata.

### **3.2.1.9 Aree di cantiere**

Durante la fase di cantiere, sarà necessario approntare delle aree temporanee di cantiere. A tale scopo sono state individuate tre aree di 5.035, 5.060 e 4.992 m<sup>2</sup>, le quali, nella loro totalità, comprenderanno:

- Baraccamenti (locale medico, locale per servizi sorveglianza, locale spogliatoio, box WC, locale uffici e locale ristoro);
- Area per stoccaggio materiali;
- Area stoccaggio rifiuti;
- Area gruppo elettrogeno e serbatoio carburante;
- Area parcheggi.

L'utilizzo di tali aree sarà temporaneo; al termine del cantiere verranno ripristinate agli usi naturali originari.

### 3.2.1.10 Valutazione dei movimenti terra

Le seguenti tabelle sintetizzano tutti i movimenti terra che saranno eseguiti durante la fase di realizzazione del nuovo impianto eolico. Per maggiori dettagli si rimanda all'elaborato *MOL1.37 – Piano preliminare di utilizzo terre e rocce da scavo*.

**Tabella 3-2: Dettaglio volumi dei movimenti di materiali per l'impianto eolico in oggetto**

Dettaglio Volumi Movimenti materiali Impianto eolico	Scotico [mc]	Scavo [mc]	Rinterro totale (da cava e scavi) [mc]	Strato fondazione stradale - Base - da cava [mc]	Strato fondazione stradale - Sottofondo - da cava [mc]	Calcestruzzo stradale [mc]	Sabbia Vagliata [mc]
Piazzole	28.886	80.670	72.334	7.056	28.224	0	0
Strade	40.919	58.442	64.714	5.365	21.461	1.710	0
Fondazione superficiale	Incluso in Piazzola	25.918	10.145	0	0	0	0
Fondazioni profonde	Incluso in Piazzola	7.600	0	0	0	0	0
Cavidotti MT + AT	13.410	42.493	40.231	0	0	0	15.672
Sottostazione + BESS	1.753	1.894	9.371	411	1.646	0	0
Site Camp 1	1.510	658	500	503	2.014	0	0
Site Camp 2	1.510	658	500	506	2.024	0	0
Site Camp 3	1.500	100	700	499	1.996	0	0
<b>Totale</b>	<b>89.488</b>	<b>218.433</b>	<b>198.495</b>	<b>14.341</b>	<b>57.365</b>	<b>1.710</b>	<b>15.672</b>

**Tabella 3-3: Volumi totali di materiale movimentato**

Volumi Totali [mc]	
Volume necessario alla formazione rilevati di cui da cava (comprato): 43.926 mc di cui da scavi (riutilizzato in sito): 154.569	198.495 (43.926+154.569)
Volume di scotico riutilizzato per rinaturalizzazione scarpate	89.488
Volume inerti per fondazione stradale- base	14.341
Volume inerti per fondazione stradale- sottofondo	57.365
Volume calcestruzzo fondazione stradale	1.710
Volume Sabbia vagliata per rinfiacco cavidotti	15.672
Volume totale da conferire a discarica	63.864

Le quantità verranno nuovamente computate in fase di progettazione esecutiva, analizzando la stratigrafia dei sondaggi esecutivi per poter stimare, sulla base delle litologie riscontrate, i volumi riutilizzabili tenendo in considerazione le esigenze di portanza delle varie opere di progetto.

Nella successiva fase esecutiva, identificati definitivamente i volumi di materiale movimentato per la realizzazione dell'opera, eventuali volumi di materiale non riutilizzato all'interno del sito di produzione potranno essere impiegati per altri utilizzi ove conformi alla definizione di sottoprodotto ai sensi del DPR 120/2017 o, in alternativa, trasportati a discarica autorizzata.

### 3.3 ESERCIZIO DEL NUOVO IMPIANTO (FASE 2)

L'esercizio dell'impianto eolico prevede il presidio da remoto. La presenza di personale sarà subordinata solamente alla verifica periodica e alla manutenzione degli aerogeneratori, della viabilità e delle opere connesse, della cabina di raccolta, e in casi limitati, alla manutenzione straordinaria.

Nella predisposizione del progetto sono state adottate alcune scelte, in particolare per le strade e le piazzole, volte a consentire l'eventuale svolgimento di operazioni di manutenzione straordinaria, dove potrebbe essere previsto il passaggio della gru tralicciata per operazioni quali la sostituzione delle pale o del moltiplicatore di giri. Infatti, sarà mantenuta come definitiva l'area per l'utilizzo della gru tralicciata e la viabilità di impianto come prevista da progetto, al fine di garantire l'eventuale transito di convogli eccezionali.

### 3.4 DISMISSIONE DEL NUOVO IMPIANTO (FASE 3)

Si stima che l'impianto "Energia Molise" a seguito della costruzione, avrà una vita utile di circa 25-30 anni, a seguito della quale, data la peculiarità anemologica e morfologica del sito, sarà valutata l'esecuzione di un futuro intervento di potenziamento o ricostruzione.

Tuttavia, nell'ipotesi di non procedere con una eventuale ricostruzione o ammodernamento dell'impianto, si procederà alla dismissione dello stesso, provvedendo a una rinaturalizzazione dei terreni interessati dalle opere.

In entrambi gli scenari, le fasi che caratterizzeranno lo smantellamento dell'impianto in costruzione sono illustrate di seguito:

- Smontaggio del rotore, che verrà collocato a terra per poi essere smontato nei componenti, pale e mozzo di rotazione;
- Smontaggio della navicella;
- Smontaggio di porzioni della torre in acciaio pre-assemblate (la torre è composta da 5 sezioni);
- Demolizione del primo metro (in profondità) delle fondazioni in conglomerato cementizio armato;
- Rimozione dei cavidotti e dei relativi cavi di potenza quali:
  - Cavidotti di collegamento tra gli aerogeneratori;
  - Cavidotti di collegamento alla stazione elettrica utente;
- Smantellamento della sottostazione elettrica lato utente e del sistema BESS, rimuovendo le opere elettro-meccaniche, le cabine, il piazzale e la recinzione;
- Rinaturalizzazione del terreno per restituire l'uso originario dei siti impegnati dalle opere;
- Rinaturalizzazione e sistemazione a verde dell'area secondo le caratteristiche delle specie autoctone.

Per un maggior dettaglio sulle attività di dismissione dell'impianto giunto a fine vita utile, si rimanda alla relazione *MOL1.41 - Piano di dismissione dell'impianto*.

## 4 STIMA E ANALISI DEGLI IMPATTI

La valutazione ambientale dei progetti ha la finalità di assicurare che l'attività antropica sia compatibile con le condizioni per uno sviluppo sostenibile.

Di seguito si riportano le analisi volte alla previsione degli impatti dovuti alle attività previste nelle fasi di costruzione ed esercizio del nuovo impianto ed eventuale dismissione dell'intervento proposto a fine vita utile, oltre che l'individuazione delle misure di mitigazione e di compensazione.

La stima degli impatti potenziali è stata sviluppata raggruppando le fasi operative del progetto, assimilabili per tipologia di attività e di impatti prodotti.

Per questo motivo, tutte le valutazioni riportate nel paragrafo "Fase di cantiere" comprendono l'esame degli impatti riconducibili sia alle attività di realizzazione del nuovo impianto, che alle attività relative dismissione.

### 4.1 IMPATTO SULLA COMPONENTE ATMOSFERA

I principali *fattori di perturbazione* generati dalle attività in progetto (fase di cantiere e fase di esercizio) che potrebbero determinare eventuali impatti sulla componente "Atmosfera" sono rappresentati da:

- *emissioni di inquinanti* dovute ai gas di scarico dei mezzi impiegati;
- *sollevamento polveri* dovuto alla movimentazione dei mezzi e allo svolgimento delle attività di scavo, riporto e livellamento di terreno.

Si segnala, inoltre, che l'installazione di nuove turbine eoliche comporterà la produzione di energia elettrica immessa in rete prodotta da fonte rinnovabile. Tale aspetto, se confrontato con la produzione di energia da fonti fossili tradizionali, a parità di energia prodotta, comporterà un effetto positivo (indiretto) sulla qualità dell'aria per la riduzione delle emissioni dei gas serra.

#### 4.1.1 Fase di cantiere

Nella fase di cantiere le principali emissioni in atmosfera saranno rappresentate da:

- Emissioni gas di scarico dei mezzi d'opera (es. mezzi movimento terra) e degli automezzi di trasporto (personale, materiali ed apparecchiature) impiegati. I principali inquinanti saranno costituiti da CO, CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> e polveri;
- Contributo indiretto del sollevamento polveri, dovuto alle attività di movimento terra, scavi, eventuali sbancamenti, rinterri, movimentazione mezzi e, in fase di dismissione, anche alle attività di demolizione.

Considerando la tipologia di attività e le modalità di esecuzione dei lavori descritte nel Quadro di Riferimento Progettuale, è possibile ipotizzare l'utilizzo (non continuativo) dei seguenti mezzi: Mezzi trasporto eccezionale (torri, navicelle e pale), Furgoni e auto da cantiere, Escavatore cingolato, Pala meccanica cingolata, Bobcat, Autocarri, Betoniera, Rullo ferro-gomma, Autogrù/piattaforma mobile autocarrata, Camion con gru, Camion con rimorchio, Autobotte, Trivella perforazione pali.

Viste le modalità di esecuzione dei lavori, proprie di un cantiere eolico, è possibile ipotizzare l'utilizzo non continuativo dei mezzi su elencati e l'attività contemporanea di un parco macchine non superiore a 5 unità per ogni piazzola/tratto di strada/tratto di cavidotto da realizzare.

Secondo cronoprogramma (*MOL1.02 – Cronoprogramma dei lavori di realizzazione dell'impianto*), si prevede che le attività siano completate in un arco temporale complessivo di circa 20 mesi (comprensivi di commissioning e avviamento) e che siano portate avanti allestendo cantieri temporanei dedicati in corrispondenza delle diverse aree di lavoro: siti scelti per l'installazione dei nuovi aerogeneratori; percorso dei cavidotti; tratti di strade da adeguare/realizzare ex novo.

L'effetto di tali emissioni, tuttavia, è da considerarsi di breve termine, in quanto correlato alla sola durata delle fasi di cantiere, nonché reversibile in quanto più che compensate dal risparmio di combustibile e dalle emissioni evitate correlate alla generazione di energia dell'impianto eolico.

In tema di "qualità dell'aria", come descritto in maniera più dettagliata nel Quadro Ambientale cui si rimanda per maggiori approfondimenti, le valutazioni effettuate ((informazioni contenute nella relazione *La Qualità dell'Aria in Molise, Report 2022*- dati disponibili più recenti) non hanno evidenziato particolari criticità relative ai principali inquinanti atmosferici (CO, NOx e Polveri) per l'area di interesse.

Pertanto, considerando che la produzione e la diffusione di emissioni gassose sarà temporalmente limitata e legata dall'impiego di un numero ridotto di mezzi, e che la localizzazione in campo aperto contribuirà a renderne meno significativi gli effetti, si ritiene che le attività in progetto non potranno determinare un peggioramento della qualità dell'aria nell'area di studio.

Per quanto riguarda la **produzione e diffusione di polveri**, questa sarà dovuta alle operazioni di movimento terra (scavi, eventuali sbancamenti, rinterri, demolizioni, ecc..) necessarie all'allestimento delle aree di cantiere, alla realizzazione/adeguamento delle strade, alla posa dei cavidotti, oltre che alla creazione di aree di accumulo temporaneo per lo stoccaggio di materiali di scotico e materiali inerti. Anche le attività di trasporto, oltre a determinare l'emissione diretta di gas di scarico, potranno contribuire al sollevamento di polveri dalla pavimentazione stradale o da strade secondarie o sterrate utilizzate per raggiungere le aree di progetto.

Tuttavia, l'analisi di casi analoghi evidenzia che i problemi delle polveri hanno carattere circoscritto alle aree di cantiere, con ambiti di interazione potenziale dell'ordine del centinaio di metri.

Al fine di contenere quanto più possibile le **emissioni di inquinanti gassosi e polveri**, durante le fasi di progetto saranno adottate norme di pratica comune e, ove richiesto, misure a carattere operativo e gestionale. In particolare, per limitare le emissioni di gas si garantiranno il corretto utilizzo di mezzi e macchinari, una loro regolare manutenzione e buone condizioni operative. Dal punto di vista gestionale si limiterà le velocità dei veicoli e si eviterà di tenere inutilmente accesi i motori di mezzi e macchinari. Per quanto riguarda la produzione di polveri, saranno adottate, ove necessario, idonee misure a carattere operativo e gestionale, quali:

- copertura con teloni dei materiali polverulenti trasportati sugli autocarri;
- eventuale umidificazione del terreno nelle aree di cantiere e dei cumuli di inerti per impedire il sollevamento delle polveri, specialmente durante i periodi caratterizzati da clima secco e in occasione di particolari condizioni meteo-climatiche (da valutare in corso d'opera);
- fermata dei lavori in condizioni anemologiche particolarmente sfavorevoli;
- riduzione della velocità di transito dei mezzi.

Si precisa, infine, che le considerazioni sugli impatti indotti dall'emissioni di inquinanti in atmosfera e dal sollevamento polveri sono da estendere anche alle attività da svolgere in caso di **dismissione dell'impianto a fine "vita utile"** in quanto del tutto simili alle attività previste per le fasi precedenti.

In sintesi, da quanto analizzato si evidenzia l'assenza di particolari criticità sulla componente **"Atmosfera"**. In particolare, per la **fase di cantiere** si ritiene che l'impatto possa definirsi **TRASCURABILE**.

#### 4.1.2 Fase di esercizio

Per quanto riguarda la fase di esercizio, trattandosi di un impianto per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile, quindi senza utilizzo di combustibili fossili, l'opera in progetto non determinerà emissioni in atmosfera (CO, CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>, e PM) e concorrerà alla riduzione delle emissioni dei gas serra dovuti alla produzione energetica. In particolare, l'impianto consentirà di evitare l'emissione dei 85.957,5 tCO<sub>2</sub>/anno rispetto alla produzione di energia elettrica ottenuta con impianti alimentati da fonti tradizionali.

Inoltre, l'esercizio dell'impianto eolico in progetto garantirà un "risparmio" di emissioni anche in relazione ad altre tipologie di inquinanti. In particolare, la successiva tabella, evidenzia il "risparmio" di emissioni di SOX, NO<sub>x</sub>, NM VOC, CO, NH<sub>3</sub> e Polveri calcolato utilizzando i fattori di emissione proposti da ISPRA.



	*	**	**	**	**	**	**
Emissioni evitate in atmosfera di	CO <sub>2</sub>	SO <sub>x</sub>	NO <sub>x</sub>	NM VOC	CO	NH <sub>3</sub>	Polveri
Emissioni specifiche in atmosfera [g/kWh] *	426,8	0,0584	0,21838	0,08342	0,09338	0,00046	0,00291
Emissioni evitate in un anno [t]	85.957,5	11,8	44,0	16,8	18,8	0,1	0,6
Emissione evitate in 30 anni [t]	2.578.725,6	352,9	1.319,5	504,0	564,2	2,8	17,6
* Fattori emissione produzione e consumo elettricità 2019_ISPRA							
** Fattori di emissione atmosferica di gas a effetto serra nel settore elettrica nazionale e nei principali Paesi Europei _Rapporto ISPRA 2020							

Durante la fase di esercizio, invece, la presenza di mezzi e operatori nell'area di interesse sarà saltuaria in quanto riconducibile solo alla necessità di effettuare attività di manutenzione. Gli interventi avranno breve durata e comporteranno l'utilizzo di pochi mezzi, in numero strettamente necessario ad eseguire le attività previste. Non si prevedono quindi impatti negativi.

Per quanto detto, si stima che in fase di esercizio l'impatto complessivo sulla componente "Atmosfera" possa essere considerato **POSITIVO**.

## 4.2 IMPATTO SU SUOLO E SOTTOSUOLO

I principali fattori di perturbazione generati dalle attività in progetto (**fase di cantiere**) che sono stati considerati al fine di valutare eventuali impatti diretti o indiretti sulla componente "Suolo e sottosuolo" sono:

- *modifiche dell'uso e occupazione del suolo* a seguito della realizzazione degli interventi;
- *modifiche morfologiche* che potrebbero determinare un'alterazione delle caratteristiche del suolo;
- *emissioni in atmosfera e sollevamento polveri* (impatto indiretto dovuto alle ricadute) che potrebbero determinare un'alterazione delle caratteristiche chimico-fisiche del suolo.

In **fase di esercizio**, invece, le attività in progetto non prevedono modifiche dell'uso del suolo e/o modifiche morfologiche aggiuntive rispetto a quanto descritto per la fase di cantiere; il funzionamento delle turbine eoliche, inoltre, non prevede l'emissione in atmosfera di alcun agente inquinante e pertanto tali fattori di perturbazione sono stati valutati come non applicabili e non determineranno alcun impatto.

## 4.2.1 Fase di cantiere

### **Emissioni in atmosfera e sollevamento polveri**

In **fase di cantiere** una possibile interferenza sulle caratteristiche chimico-fisiche del suolo potrebbe essere determinata dalle ricadute dei composti presenti nelle emissioni in atmosfera generate dai mezzi d'opera utilizzati in cantiere, oltre che dal fenomeno di sollevamento e ri-deposizione di polveri che può essere determinato dalle attività previste (viabilità mezzi, scotico, movimento terra, sollevamento eolico da cumuli di terreno accantonato, ecc.).

A riguardo si ricorda che le stime effettuate nel precedente paragrafo 4.1, riguardanti le emissioni d'inquinanti in atmosfera e la diffusione delle polveri dovute alle attività di cantiere, tenuto conto delle misure di mitigazione previste (ad esempio: limitazione velocità dei mezzi in cantiere, ordinaria manutenzione dei mezzi, ecc.), hanno evidenziato effetti trascurabili sulla qualità dell'aria, limitati ad uno stretto intorno delle aree di progetto. Ciò detto, si ritiene che anche l'effetto indiretto delle ricadute delle emissioni in atmosfera e delle polveri sul suolo sia **TRASCURABILE**, e che le potenziali alterazioni sulle caratteristiche chimico-fisiche dei terreni circostanti non siano rilevanti dal punto di vista quali-quantitativo.

Tali considerazioni sono da estendere anche alle attività da svolgere in caso di **dismissione dell'impianto a fine "vita utile"**, in quanto del tutto simili alle attività previste per le fasi di cantiere relative alla realizzazione dell'impianto.

### **Modifiche morfologiche del suolo**

In fase di realizzazione del nuovo impianto, un'altra possibile interferenza sulle caratteristiche morfologiche del suolo potrebbe essere determinata dalle attività di movimento terra, scavo, rinterro e riporto ben descritte nel Quadro Progettuale del SIA.

Come illustrato nell'elaborato *MOL1.07 - Documentazione fotografica dello stato dei luoghi di intervento* gli aerogeneratori T1, T2, T3, T5, T6, T7, T8, T9, T10, T11 e T12 sono previsti in aree caratterizzate da una morfologia collinare con pendenze moderate, mentre l'aerogeneratore T4 è previsto in un'area caratterizzata da morfologia collinare con pendenze discrete.

Il principale potenziale impatto sulla componente ambientale "suolo" dovuto a modifiche morfologiche, quindi, sarà dovuto alle attività di movimento terra da effettuare sui versanti collinari per realizzare le piazzole e le fondazioni degli aerogeneratori, che nel complesso ammontano a circa 28.886 mc per attività di scotico e a circa 114.188 mc per attività di scavo (cfr. Quadro Progettuale).

Per mitigare tale impatto le fondazioni sono state dimensionate e progettate tenendo in debito conto le massime sollecitazioni che l'opera trasmette al terreno, cercando al tempo stesso di ottimizzare la profondità degli scavi.

Un ulteriore impatto sarà legato alle lavorazioni previste per la realizzazione della nuova viabilità e per l'adeguamento della viabilità esistente. Tali attività, comporteranno lo scotico superficiale dei primi 30 cm del terreno per complessivi 40.919 mc, la regolarizzazione delle pendenze mediante scavo per complessivi 58.442 mc di terreno, la posa di una fibra tessile (tessuto/non-tessuto) di separazione, uno strato di 40 cm di misto di cava e 20 cm di misto granulare stabilizzato.

Al termine dell'installazione dei nuovi aerogeneratori, un effetto positivo sulla morfologia delle aree di progetto sarà rappresentato dagli interventi di ripristino territoriale (parziale) delle aree temporanee di cantiere (piazzole provvisorie funzionali al montaggio delle turbine eoliche e *site camp*), con la risistemazione del soprassuolo vegetale. In particolare, in questa fase ogni piazzola sarà costituita da una parte definitiva, presente sia durante la costruzione che in fase di esercizio, composta dall'area di fondazione più l'area di lavoro della gru di superficie da 1.140 a 1.255 m<sup>2</sup> e da una parte temporanea, presente solo durante la costruzione dell'impianto, di superficie da 2.828 m<sup>2</sup> (WTG T1) a 3.700 m<sup>2</sup> (WTG T4).

In sintesi, da quanto analizzato si evidenzia l'assenza di particolari criticità sulla componente **“Suolo e sottosuolo”** con riferimento al fattore di perturbazione **“modifiche morfologiche del suolo”**. In particolare, per la **fase di cantiere (realizzazione nuovo impianto)** si ritiene che l'impatto determinato da tale fattore di perturbazione possa definirsi **BASSO**. A fine **“vita utile”**, invece, si avrà un effetto **POSITIVO** sulla componente **“suolo”** in quanto è prevista la **dismissione dell'impianto** con la rimozione delle opere e il ripristino dello stato dei luoghi alle condizioni *ante-operam*.

### **Modifiche dell'uso e occupazione del suolo**

La **fase di realizzazione del nuovo impianto** comporterà l'occupazione di superficie libera da altre installazioni (prevalentemente terreni dedicati alla monocoltura intensiva per la produzione di frumento duro) per la realizzazione degli aerogeneratori e della nuova viabilità. In particolare, come anticipato poco sopra, per installare ogni singolo aerogeneratore in **fase di cantiere** sarà impegnata un'area variabile da 3.968 m<sup>2</sup> (WTG T1) a 5.001 m<sup>2</sup> (WTG T6; per un totale di circa 55.000 m<sup>2</sup> per 12 aerogeneratori). In **fase di esercizio**, tuttavia, tale superficie sarà ridotta, impegnando un'area variabile da 1.140 a 1.255 m<sup>2</sup> (per un totale di circa 13.800 m<sup>2</sup> per 12 aerogeneratori) in quanto dopo l'installazione delle torri si procederà a ripristino territoriale di tutte le componenti di progetto con carattere temporaneo (piste, aree di cantiere e di stoccaggio dei materiali, piazzole temporanee). Oltre a quanto detto il progetto prevede anche modifiche e occupazione di suolo libero per la realizzazione della Stazione Elettrica di Utenza (SSEU) e dell'area BESS (circa 7.178 m<sup>2</sup> di

superficie occupata). Il progetto, inoltre, prevede la realizzazione di nuovi tratti stradali per circa 5.746 m e l'adeguamento di circa 4.827 m di viabilità esistente. Modifiche dell'uso del suolo, infine, sono attese per l'approntamento delle n.3 aree adibite a *site camp* di estensione complessiva pari a circa 15.087 m<sup>2</sup> da allestire in prossimità di alcuni aerogeneratori (le cui estensioni, in dettaglio, sono di 5.035 m<sup>2</sup> per il *site camp* 1, di 5.060 m<sup>2</sup> per il *site camp* 2, di 4.992 m<sup>2</sup> per il *site camp* 3). L'utilizzo di tali aree, tuttavia, sarà temporaneo; al termine del cantiere verranno ripristinate agli usi naturali originari.

Nessun effetto è invece atteso con riferimento ai cavidotti, da realizzare prevalentemente all'interno di una fascia di 4 metri dalla viabilità dell'impianto e ordinaria, in parte lungo tratti di strade poderali e per brevi tratti in terreni agricoli, in quanto dopo la posa in opera dei cavi la trincea di scavo sarà rinterrata e si procederà al ripristino delle aree interessate dai lavori.

Pertanto, considerando l'ampio contesto di tipo agrario in cui è prevista l'installazione delle turbine e che le ipotesi progettuali contemplano l'occupazione a lungo termine di circa 2,1 ha di suolo (superficie complessiva occupata in modo permanente dalle piazzole definitive degli aerogeneratori, dalla SSEU e dal BESS), si ritiene che la connotazione e l'uso del suolo attuale non subiranno significative trasformazioni.

In sintesi, si ritiene che per la **fase di cantiere (realizzazione nuovo impianto)** l'impatto determinato dal fattore di perturbazione *Modifiche dell'uso e occupazione del suolo* possa definirsi **BASSO**. A fine "vita utile", invece, si avrà un effetto **POSITIVO** sulla componente "suolo" in quanto è prevista la **dismissione dell'impianto** con la rimozione delle opere e il ripristino dello stato dei luoghi alle condizioni *ante-operam*.

### 4.3 IMPATTO SU AMBIENTE IDRICO

I principali fattori di perturbazione generati dalle attività in progetto (**fase di cantiere**) che sono stati considerati al fine di valutare eventuali impatti diretti o indiretti sulla componente "Ambiente idrico" sono:

- *emissioni in atmosfera e sollevamento polveri* (impatto indiretto dovuto alle ricadute) che potrebbero determinare un'alterazione delle caratteristiche fisico – chimiche delle acque di eventuali corsi idrici superficiali presenti nei pressi delle aree di intervento,
- *Modifiche al drenaggio superficiale e interferenza diretta con corsi d'acqua* che potrebbero determinare un'alterazione del deflusso naturale delle acque in corrispondenza delle aree di progetto.

Le attività in progetto (sia in **fase di cantiere** che **fase di esercizio**) non prevedono né il prelievo di acque superficiali/sotterranee, né lo scarico di acque reflue. L'approvvigionamento idrico per le necessità del cantiere sarà assicurato tramite fornitura a mezzo autobotte.

In **fase di esercizio**, inoltre, non ci sarà alcuna modifica al drenaggio superficiale (aggiuntiva rispetto a quanto realizzato in fase di cantiere) e il funzionamento delle turbine eoliche non produrrà emissioni in atmosfera di alcun agente inquinante. Tali fattori di perturbazione, pertanto, sono stati valutati come non applicabili nel progetto in esame e non determineranno alcun impatto.

### 4.3.1 Fase di cantiere

#### ***Emissioni in atmosfera e sollevamento polveri***

Le **fasi di cantiere** che potrebbero determinare degli impatti potenziali sulla componente "Ambiente idrico" sono dunque rappresentate dalla **realizzazione** del nuovo impianto, così come dalle attività di **dismissione** (a fine "vita utile" del parco in progetto) e ripristino delle aree (ripristino parziale delle aree di cantiere dopo l'installazione delle turbine in progetto).

Per quanto riguarda il fattore di perturbazione *Emissioni in atmosfera e sollevamento polveri*, gli impatti potenziali saranno legati principalmente alla movimentazione dei mezzi d'opera e dei mezzi impiegati per il trasporto delle turbine eoliche e dei loro componenti (emissioni inquinanti da gas di scarico), e alle attività di scavo e movimento terra in fase di costruzione e/o dismissione dell'opera (sollevamento e rideposizione di polveri). Le ricadute al suolo dei composti presenti nelle emissioni in atmosfera, oltre che il fenomeno di sollevamento e rideposizione di polveri potrebbe determinare una possibile interferenza sulle caratteristiche chimico-fisiche delle acque superficiali degli eventuali corpi idrici presenti nei pressi delle aree di progetto.

A riguardo si ricorda che le stime effettuate nel precedente paragrafo 4.1, riguardanti le emissioni d'inquinanti in atmosfera e la diffusione delle polveri dovute alle attività di cantiere, tenuto conto delle misure di mitigazione previste (ad esempio: limitazione velocità dei mezzi in cantiere, ordinaria manutenzione dei mezzi, ecc.), hanno evidenziato effetti trascurabili sulla qualità dell'aria, limitati ad uno stretto intorno delle aree di progetto. Ciò detto, si ritiene che anche l'effetto indiretto delle ricadute delle emissioni in atmosfera e delle polveri sui corpi idrici presenti nei pressi delle aree di progetto (ricondicibili a corpi idrici monitorati) sia trascurabile, e che le potenziali alterazioni sulle caratteristiche chimico-fisiche delle acque superficiali non siano rilevanti dal punto di vista qualitativo.

Pertanto, si ritiene che l'impatto sulla componente "Ambiente idrico" determinato dal fattore di perturbazione "emissioni in atmosfera e sollevamento polveri" possa definirsi **TRASCURABILE**.

### **Modifiche al drenaggio superficiale e interferenza con corsi d'acqua**

In sede di realizzazione del nuovo impianto sono previste opere idrauliche per la corretta gestione delle acque meteoriche per le piazzole degli aerogeneratori, per l'area della stazione utente e per la viabilità (di nuova realizzazione e adeguamento dell'esistente).

Sarà quindi posta particolare attenzione alla realizzazione delle opere di regimentazione per le acque meteoriche di dilavamento potenzialmente intercettate dalle opere in progetto, prediligendo la realizzazione di punti di deflusso compatibili con il regime idrico superficiale esistente.

Gli interventi da realizzarsi nell'area in esame sono stati sviluppati secondo differenti linee di obiettivi:

- Mantenimento delle condizioni di "equilibrio idrologico-idraulico" preesistenti agli interventi per la realizzazione dell'impianto eolico in progetto;
- Regimazione e controllo delle acque che defluiscono lungo la viabilità del parco in progetto, attraverso la realizzazione di una adeguata rete drenante, volta a proteggere le infrastrutture del parco eolico.
- Conservazione per quanto possibile degli attuali siti di recapito delle acque meteoriche, costituiti dalle scarpate e dai versanti del sistema orografico nel quale sono inserite le opere di progetto; si tratta di distribuire le portate che già attualmente fluiscono lungo i versanti in tempo di pioggia e si raccolgono nelle vallette incise mantenendo l'impostazione di distribuzione diffusa, evitando il collettamento di portate importanti lontano dagli attuali sistemi di recapito, evitando quindi di creare situazioni di sovraccarico idraulico in aree o siti che attualmente non ricevono tali portate. A tal fine si prevede di creare sistemi diffusi di sfioro laterale lungo le scarpate già attualmente oggetto di scorrimento delle portate meteoriche, conservando l'equilibrio con una sostanziale invarianza idraulica.

Le opere di regimazione idraulica previste, descritte in maniera dettagliata nell'allegato *MOL1.57 - Relazione idrologica-idraulica* cui si rimanda per dettagli, sono state definite a partire dal DTM – Modello Digitale del Terreno 10x10 m dell'area in esame e dalla progettazione della viabilità del parco, individuando le vie preferenziali di deflusso, gli impluvi interferenti con le opere in progetto e le caratteristiche planimetriche ed altimetriche della nuova viabilità interna all'impianto.

Per quanto riguarda i cavidotti, questi saranno interrati e dopo la posa in opera si procederà con l'immediato ripristino dello stato dei luoghi. A fine attività la capacità drenante delle zone di interramento dei cavidotti non risulterà dunque variata. Anche lì dove il percorso del cavidotto interferisce con i corsi d'acqua, la posa del cavidotto non determinerà modifiche all'assetto idrico dell'area in quanto gli attraversamenti non sono previsti con scavo a cielo aperto in alveo, ma con sistema

spingitubo e/o TOC, ovvero sistemi in grado di spingere il cavo nel terreno consentendo l'attraversamento al di sotto dell'alveo fluviale, oppure, nel caso in cui l'attraversamento avvenga in corrispondenza di una strada (es: ponticello), verrà utilizzata una canalina staffata.

Pertanto, considerando quanto descritto, si prevede che le attività in progetto non possano causare un'alterazione significativa delle condizioni di "equilibrio idrologico-idraulico" e dunque si ritiene che l'impatto sulla componente "Ambiente idrico" determinato dal fattore di perturbazione "modifiche al drenaggio superficiale" possa definirsi **BASSO**. La **fase di dismissione** a fine "vita utile" del nuovo impianto in progetto, invece, comporterà il ripristino complessivo dello stato dei luoghi (e quindi anche le condizioni originarie di deflusso naturale delle acque) e il rilascio delle aree agli usi preesistenti, con un conseguente impatto **POSITIVO**.

#### **4.4 IMPATTO SULLA BIODIVERSITÀ (VEGETAZIONE, FLORA, FAUNA E HABITAT)**

I principali fattori di perturbazione generati dalle attività in progetto (**fase di cantiere e fase di esercizio**) che sono stati considerati al fine di valutare eventuali impatti diretti o indiretti sulla componente "Biodiversità" sono:

- Emissioni in atmosfera e sollevamento polveri,
- Emissioni di vibrazioni
- Emissioni di rumore,
- Occupazione/modifica dell'uso del suolo,
- Modifiche di assetto floristico/vegetazionale,
- Presenza fisica mezzi, impianti e strutture.

##### **4.4.1 Fase di cantiere**

###### ***Emissioni in atmosfera e sollevamento polveri***

Durante la **fase di cantiere** (sia realizzazione nuovo impianto, che dismissione a fine vita utile), un fattore di perturbazione che potrebbe determinare potenziali impatti indiretti sull'indice di qualità della biodiversità in prossimità delle aree di intervento è rappresentato dall'immissione in atmosfera e successiva ricaduta di inquinanti (NOx, SOx, CO) e polveri generati dall'utilizzo dei mezzi, delle attività di movimento terra e dall'aumento del traffico veicolare.

Al fine di minimizzare tali impatti saranno messe in atto una serie di misure per mitigare l'effetto delle emissioni e del sollevamento polveri (corretta e puntuale manutenzione del parco macchine, misure volte a limitare il sollevamento delle polveri come bagnature periodiche delle strade di

servizio, delle aree di lavoro e copertura con teloni del materiale trasportato dagli automezzi d'opera, ecc.).

Pertanto, considerando che gli effetti delle ricadute delle emissioni e delle polveri saranno limitati ad uno stretto intorno dell'area di progetto e cesseranno al termine della fase di realizzazione (di limitata durata temporale), si può ritenere che l'impatto sulla componente in esame sia **TRASCURABILE**.

### **Modifiche assetto floristico/vegetazionale**

Le attività in fase di cantiere che comporteranno interazioni sulle componenti vegetazione, flora ed ecosistemi sono le operazioni di preparazione del sito per le aree su cui insisteranno gli interventi in progetto (allestimento piazzole aerogeneratori, preparazione area sottostazione, ecc.) e gli interventi di posa in opera del cavidotto MT, oltre che le attività di adeguamento/realizzazione della viabilità di servizio al campo eolico che potranno comportare un effetto di riduzione e frammentazione degli habitat presenti.

La fase di esercizio dell'opera non comporterà invece alterazioni sulla componente vegetazione.

Al fine di minimizzare l'impatto sulla componente vegetazione, nelle operazioni di allestimento delle aree occupate dalle strutture di progetto verrà garantita l'asportazione di un idoneo spessore di materiale vegetale (variabile dai 30 agli 80 cm) che verrà temporaneamente accumulato e successivamente riutilizzato in sito per la risistemazione: sono infatti previsti ripristini e rinterri dopo l'installazione di tutte le opere in progetto quando le aree occupate saranno parzialmente rilasciate (piazzole temporanee e aree di posa cavidotto MT).

In particolare, l'intervento di ripristino ambientale delle piazzole per il montaggio degli aerogeneratori (si ricorda che in fase di esercizio si manterrà solo una parte della piazzola dell'aerogeneratore), previsto a conclusione dei lavori di costruzione, determinerà nel breve tempo la ricomposizione delle coperture vegetali preesistenti e il ripristino degli habitat riducendo, quasi completamente, il disturbo iniziale determinato dalla riduzione e frammentazione di questi.

In sintesi, per la **fase di cantiere (realizzazione nuovo impianto)** si ritiene che l'impatto determinato dal fattore di perturbazione "modifiche di assetto vegetazionale" possa definirsi **BASSO**. A fine "vita utile", invece, si avrà un sostanziale effetto **POSITIVO** sulla componente "biodiversità" in quanto è prevista la **dismissione dell'impianto** con la rimozione delle opere e il ripristino dello stato dei luoghi alle condizioni *ante-operam*.



### **Emissione di rumore**

Per quanto riguarda il fattore di perturbazione "emissione di rumore", si evidenzia che il rumore in fase di cantiere sarà originato dalla movimentazione dei mezzi d'opera e di trasporto e dallo svolgimento delle attività (scavi, riporti, livellamenti, ecc.) necessarie per la realizzazione delle opere in progetto, oltre che dalle attività di ripristino territoriale da eseguire al termine della "vita utile" dell'impianto quando le aree saranno rilasciate e riportate allo stato *ante operam*.

A causa dell'insorgere di tali fattori di disturbo alcuni animali potrebbero momentaneamente allontanarsi dalle zone limitrofe all'area di progetto, per un tempo correlato e limitato alla durata delle operazioni di cantiere.

In particolare, l'aumento dei livelli di rumore può influenzare i sistemi di comunicazione di molte specie animali, riducendo la distanza e l'area su cui i segnali acustici possono essere trasmessi e ricevuti dagli animali.

Trattandosi di interventi che prevedono esclusivamente attività diurne, la specie faunistica maggiormente disturbata sarà l'avifauna.

Tuttavia, considerando la natura del progetto in esame, è possibile affermare che le emissioni sonore generate saranno assimilabili a quelle prodotte da un ordinario cantiere civile in cui operano in contemporanea un numero limitato di mezzi (massimo 5 unità per ogni area di cantiere).

Gli esiti del modello acustico implementato in allegato al presente SIA (elaborato MOL1.77 - *Valutazione previsionale di impatto acustico*), peraltro, mostrano l'assenza di criticità e ed il rispetto dei limiti di immissione sonora; si ritiene, pertanto, che le interazioni sull'ambiente che derivano dal rumore originato in fase di cantiere non determineranno alterazioni significative del clima acustico attuale.

Ciò detto, è possibile ipotizzare che l'eventuale allontanamento delle specie faunistiche dalle zone limitrofe a quelle di intervento sarà temporaneo e risolto al termine delle attività in progetto.

In sintesi, per la **fase di cantiere (realizzazione nuovo impianto)** si ritiene che l'impatto determinato dal fattore di perturbazione "emissioni di rumore" possa definirsi **TRASCURABILE**.

### **Emissione di vibrazioni**

Per quanto riguarda il fattore di perturbazione "emissione di vibrazioni", si può ipotizzare che, durante la fase di cantiere, le emissioni di vibrazioni prodotte dallo svolgimento delle attività in progetto possano costituire un fattore di disturbo per la fauna eventualmente presente nelle aree limitrofe alle postazioni di lavoro.

Le vibrazioni saranno legate alla movimentazione dei mezzi di trasporto e allo svolgimento delle attività (scavi, riporti, livellamenti, ecc.) necessarie per l'allestimento delle postazioni in cui avverrà l'installazione delle nuove turbine e della SSEU, oltre che alle attività di realizzazione/adeguamento delle strade, posa in opera del cavidotto MT e all'allestimento delle aree temporanee di cantiere.

A causa dello svolgimento di tali attività alcuni animali potrebbero essere momentaneamente disturbati, in particolare per quanto riguarda la pedofauna, e allontanarsi dall'area d'interesse per un tempo strettamente correlato e limitato alla durata delle operazioni di cantiere.

Si ritiene, tuttavia, che per la **fase di cantiere (realizzazione nuovo impianto)**, data la modesta entità di tali emissioni, l'impatto determinato dal fattore di perturbazione "emissioni di vibrazioni" possa definirsi **TRASCURABILE**.

### **Modifiche dell'uso e occupazione del suolo**

In **fase di cantiere** (sia fase di realizzazione nuovo impianto, che dismissione) la potenziale perdita di habitat potrebbe essere dovuta al fattore di perturbazione "modifiche dell'uso e occupazione del suolo", ovvero alla realizzazione delle piazzole di installazione degli aerogeneratori, alla posa nuovo elettrodotto, alla realizzazione/adeguamento della viabilità, alla realizzazione della sottostazione elettrica e all'allestimento delle aree temporanee di cantiere.

I potenziali impatti sulla fauna, pertanto, sono riconducibili alla sottrazione di superficie naturale. Si ricorda, tuttavia, che le aree interessate dalle opere di cantiere, a fine lavori, saranno ridimensionate a quanto strettamente necessario per la fase di esercizio: le piazzole degli aerogeneratori saranno parzialmente ripristinate e rilasciate agli usi pregressi, mentre le trincee di scavo per la posa dei cavidotti saranno completamente rinterrate.

A ciò si aggiunga che le opere in progetto, come confermato nell'elaborato *MOL1.79 - Relazione per Valutazione di Incidenza* allegato al presente SIA, non interferiranno con gli habitat tutelati presenti nelle aree tutelate prossime alle aree di progetto. Quindi nessun intervento interesserà habitat o specie vegetali di interesse comunitario o conservazionistico e nessun habitat, naturale o semi naturale, verrà compromesso dalla realizzazione del progetto, ad esclusione delle superfici agricole direttamente interessate dall'installazione degli aerogeneratori e delle opere connesse che comunque risultano prive di emergenze botaniche e/o faunistiche.

I potenziali impatti sulla fauna riguarderanno principalmente il comparto dell'avifauna, con particolare riferimento a quella migratrice che potrebbe veder diminuita la disponibilità di potenziali aree di sosta. Si ritiene, tuttavia, che i criteri progettuali adottati, volti a garantire ampia distanza reciproca tra le nuove torri, contribuirà a minimizzare e rendere poco significativi la perdita di superficie naturale.

In sintesi, per la **fase di cantiere** si ritiene che l'impatto determinato dal fattore di perturbazione "modifiche dell'uso e occupazione del suolo" possa definirsi **BASSO**. A fine "vita utile", invece, si avrà un sostanziale effetto **POSITIVO** sulla componente "biodiversità" in quanto è prevista la dismissione di tutte le strutture, con la rimozione delle opere e una completa rinaturalizzazione delle aree, favorendo nuovamente lo sviluppo dell'ecosistema originari.

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

##### ***Emissioni in atmosfera e sollevamento polveri***

Durante la **fase di esercizio** sarà necessario effettuare la manutenzione ordinaria e straordinaria del parco eolico. L'esecuzione di tali attività, che comporteranno la presenza nelle aree in studio di mezzi, potrebbe causare l'emissione di inquinanti in atmosfera (emissioni originate dai motori) e il sollevamento di polveri (sollevate dal passaggio dei mezzi sulla viabilità).

Tuttavia, considerando la bassa frequenza con cui presumibilmente avverranno le manutenzioni, oltre al numero ridotto di mezzi necessari, si ritiene che l'impatto determinato dal fattore di perturbazione "emissioni in atmosfera e sollevamento polveri" sulla componente biodiversità nella fase di esercizio possa ritenersi **NULLO**.

##### ***Presenza fisica di impianti e strutture***

Durante la fase di esercizio l'impatto sulla fauna e gli habitat saranno principalmente riconducibili alla presenza fisica degli aerogeneratori. Le potenziali interferenze riguarderanno principalmente il comparto dell'avifauna, con particolare riferimento a quella migratrice che potrebbe veder diminuita la disponibilità di potenziali aree di sosta. Si ritiene, tuttavia, che i criteri progettuali adottati, volti a garantire ampia distanza reciproca tra le nuove torri, contribuirà a minimizzare e rendere poco significativi la perdita di superficie naturale.

Altro potenziale impatto sulla componente faunistica sarà rappresentato dalla possibilità di collisioni degli uccelli in volo con gli aerogeneratori, che risulta tanto maggiore quanto maggiore è la densità delle macchine. Appare quindi evidente come un impianto possa costituire una barriera significativa soprattutto in presenza di macchine ravvicinate fra loro.

Gli spazi disponibili per il volo dipendono non solo dalla distanza "fisica" delle macchine (gli spazi effettivamente occupati dalle pale, vale a dire l'area spazzata), ma anche da un ulteriore impedimento costituito dal campo di flusso perturbato generato dall'incontro del vento con le pale oltre che dal rumore da esse generato.

Gli aerogeneratori di ultima generazione, installati su torri tubolari e non a traliccio, caratterizzati da grandi dimensioni delle pale e quindi di diametro del rotore (l'aerogeneratore di progetto ha un

rotore di diametro pari a 162 m), velocità di rotazione del rotore inferiore ai 10 rpm (l'aerogeneratore di progetto ha una velocità massima di rotazione pari a 9,5 rpm), installati a distanze minime superiori a 2-3 volte il diametro del rotore, realizzati in materiali opachi e non riflettenti, costituiscono elementi permanenti nel contesto territoriale che sono ben percepiti ed individuati dagli animali.

Preme precisare, come verificato per l'esercizio di altri parchi eolici, che il disturbo indotto dagli aerogeneratori, sia con riferimento alla perturbazione fluidodinamica indotta dalla rotazione delle pale, sia con riferimento all'emissione di rumore, costituisce di fatto un segnale di allarme per l'avifauna.

Ed infatti, osservazioni condotte in siti ove gli impianti eolici sono presenti ormai da molti anni ha permesso di rilevare come, una volta che le specie predatrici si siano adattate alla presenza degli aerogeneratori, un numero sempre maggiore di individui tenterà la penetrazione nelle aree di impianto tenendosi a distanza dalle macchine quel tanto che basta per evitare le zone di flusso perturbato e le zone ove il rumore prodotto dalle macchine riesce ancora a costituire un deterrente per ulteriori avvicinamenti, e pertanto evitando il rischio di collisione.

Tutte le specie animali, comprese quelle considerate più sensibili, in tempi più o meno brevi, si adattano alle nuove situazioni al massimo deviando, nei loro spostamenti, quel tanto che basta per evitare l'ostacolo.

In tale situazione appare più che evidente come già dalla fase progettuale la scelta di disporre le macchine a distanze ampie e predeterminate fra loro costituirà intervento di mitigazione, e garantirà la disponibilità di spazi indisturbati disponibili per il volo.

Inoltre, si segnala quanto riportato in uno studio condotto dal *National Wind Coordinating Committee* (NWCC), il quale ha evidenziato che la probabilità di collisione tra avifauna e aerogeneratori è pari allo 0,01-0,02%, e che la mortalità associata è da ritenersi biologicamente e statisticamente trascurabile.

Alle specie animali terrestri, inoltre, resterà garantito il normale accesso ai siti, considerando che non si prevedono recinzioni delle aree (fatta eccezione per l'area della SSEU) e che la sottrazione di habitat preesistente sarà limitata alla sola piazzola definitiva e quindi minimizzata.

In sintesi, considerato quanto sopra esposto, si ritiene che per la fase di esercizio l'impatto determinato dal fattore di perturbazione "presenza fisica impianti e strutture" sulla componente biodiversità possa ritenersi **BASSO**. A fine "vita utile", invece, si avrà un sostanziale effetto **POSITIVO** sulla componente "biodiversità" in quanto è prevista la **dismissione dell'impianto** con la rimozione delle opere e il ripristino dello stato dei luoghi alle condizioni *ante-operam*.

### **Emissione di rumore**

Per quanto riguarda il fattore di perturbazione "emissione di rumore", gli impatti negativi che potranno verificarsi in fase di esercizio sono legati al possibile allontanamento della fauna e alla variazione dell'habitat. In particolare, l'aumento dei livelli di rumore può influenzare i sistemi di comunicazione di molte specie animali, riducendo la distanza e l'area su cui i segnali acustici possono essere trasmessi e ricevuti dagli animali. Considerando la tipologia di progetto la specie faunistica maggiormente disturbata sarà l'avifauna.

Tuttavia, la presenza dell'uomo e delle attività antropiche (attività agropastorali) però rende ormai il rumore una costante dell'habitat, questo ha permesso nel corso del tempo alla componente faunistica di adattarsi ad un ambiente non più propriamente naturale.

Inoltre, si segnala che i dati ottenuti attraverso il modello acustico previsionale contenuti nel documento *MOL1.77 - Valutazione previsionale di impatto acustico* riportato in allegato al presente SIA, evidenziano contenuti livelli di emissioni sonore, sempre compatibili con le attuali norme in materia.

Si ritiene pertanto che, per la fase di esercizio, l'impatto determinato dal fattore di perturbazione "emissione di rumore" sulla componente biodiversità possa definirsi **BASSO**.

### **Emissione di vibrazioni**

In linea generale, durante la fase di esercizio si può ipotizzare che le emissioni di vibrazioni prodotte dall'attività delle turbine possano costituire un fattore di disturbo per la fauna presente nelle aree limitrofe alle postazioni. In particolare, le vibrazioni potrebbero causare l'allontanamento di animali eventualmente presenti in zone limitrofe alle aree di installazione delle nuove turbine, soprattutto in fase di primo avviamento quando si potrebbe verificare una modifica del clima "vibrazionale" cui erano abituate le specie presenti.

Tuttavia, considerando che i nuovi aerogeneratori saranno presenti in sito per lungo tempo, si prevede che la fauna, dopo un primo periodo di allontanamento, si abitui alle nuove condizioni ambientali e torni a ripopolare le aree limitrofe al nuovo parco eolico.

In sintesi, per la fase di esercizio si ritiene che l'impatto determinato dal fattore di perturbazione "emissione di vibrazioni" sulla componente biodiversità possa definirsi **BASSO**.

## **4.5 IMPATTO SUL PAESAGGIO E SUI BENI MATERIALI: PATRIMONIO CULTURALE, ARCHEOLOGICO E ARCHITETTONICO**

Per quanto riguarda gli impatti potenziali sul patrimonio culturale e paesaggistico, le principali interferenze saranno riconducibili durante la fase di cantiere alla presenza fisica di mezzi e

macchine utilizzati per realizzare le attività in progetto, e in fase di esercizio alla presenza dei nuovi aerogeneratori.

In particolare, l'inserimento degli elementi di maggior visibilità nel contesto territoriale potrebbe determinare un'alterazione potenziale della qualità del paesaggio in sistemi in cui sia ancora riconoscibile integrità e coerenza di relazioni funzionali, storiche, visive, culturali, simboliche ed ecologiche.

I principali fattori di perturbazione generati dalle attività in progetto (fase di cantiere e fase di esercizio) che sono stati considerati al fine di valutare eventuali impatti diretti o indiretti sul "Paesaggio e sui Beni materiali: patrimonio culturale, archeologico e architettonico" sono connessi alla *presenza fisica mezzi, impianti e strutture*.

Si precisa che l'impatto sulla componente in esame è stato valutato in riferimento all'interferenza "visiva".

Inoltre, la morfologia del territorio, l'uso del suolo e l'assetto floristico vegetazionale al termine delle attività di cantiere risulteranno modificati solo in corrispondenza della piazzola di installazione degli aerogeneratori e delle aree scelte per la realizzazione della sottostazione elettrica, in quanto si provvederà al ripristino "parziale" dello stato dei luoghi in tutte le altre zone interessate dai lavori.

Si ricorda infine che al termine della "vita utile" del parco eolico, in ottemperanza a quanto previsto dalla vigente normativa, si provvederà al ripristino complessivo dello stato d'origine dei luoghi.

#### **4.5.1 Fase di cantiere**

##### ***Presenza fisica mezzi, impianti e strutture***

Durante la **fase di cantiere** (installazione nuovi aerogeneratori, realizzazione opere di connessione e adeguamento/realizzazione strade) le interferenze sullo skyline naturale e sull'assetto percettivo, scenico o panoramico saranno imputabili essenzialmente alla presenza fisica dei mezzi d'opera e delle attrezzature operanti nell'area.

Le attività previste svilupperanno, dunque, un'interferenza con la qualità del paesaggio di carattere temporaneo e reversibile, in quanto destinata ad essere riassorbita al termine dei lavori, e di entità trascurabile, in quanto le opere saranno realizzate allestendo cantieri temporanei in corrispondenza dei siti scelti per l'installazione dei nuovi aerogeneratori, lungo il percorso dei cavidotti e lungo tratti di strade da adeguare/realizzare ex novo.

In sintesi, per la fase di cantiere (realizzazione nuovo impianto) l'impatto sulla componente paesaggio determinato dal fattore di perturbazione "presenza fisica mezzi, impianti e strutture" è da ritenersi **BASSO**. A fine vita utile è prevista una completa rinaturalizzazione dell'area con il

conseguente annullamento delle possibili alterazioni paesaggistiche e impatto **POSITIVO** sulla componente "Paesaggio".

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

##### ***Presenza fisica mezzi, impianti e strutture***

In **fase di esercizio**, invece, le modifiche dello skyline naturale e dell'assetto percettivo, scenico o panoramico saranno determinate prevalentemente dalla presenza fisica dai nuovi 12 aerogeneratori in progetto.

Gli impatti ipotizzati sono dunque principalmente di natura visiva. L'impatto paesaggistico, determinato dalla componente dimensionale, costituisce uno degli effetti più rilevanti: l'intrusione visiva esercita impatto non solo da un punto di vista "estetico", ma su un complesso di valori, oggi associati al paesaggio, risultato dell'interrelazione fra fattori naturali e fattori antropici nel tempo.

Per la loro configurazione, gli aerogeneratori possono risultare visibili in ogni contesto territoriale in relazione alla topografia e alle condizioni meteorologiche. Ciò detto, considerando che gli interventi in progetto risultano conformi agli indirizzi dettati dagli strumenti di pianificazione e programmazione vigenti e che la progettazione è stata sviluppata per massimizzare l'integrazione delle opere nel contesto esistente, è possibile affermare che il progetto, soprattutto in considerazione della ragionata disposizione delle turbine, che saranno distribuite in modo non lineare su un ampio areale e a grande distanza reciproca, non comporterà una modifica sostanziale del paesaggio.

Dall'analisi della carta di intervisibilità emerge come, in linea generale, l'impianto in progetto risulti maggiormente visibile dalle porzioni di territorio poste nelle vicinanze degli aerogeneratori e a Sud (zona da cui è possibile percepire il numero maggiore di aerogeneratori). Nella realtà, come evidenziato dalle fotosimulazioni allegate al SIA, allontanandosi progressivamente dalle aree di progetto la visibilità del parco eolico risulterà sempre più ridotta fino quasi ad annullarsi al limite dei 20 km. In particolare, a tale distanza si ritiene che la visibilità anche solo di pochi aerogeneratori sia legata a eccezionali condizioni climatiche di nitidezza atmosferica che raramente accadono. In sintesi, per la fase di esercizio l'impatto prodotto dal fattore di perturbazione "presenza fisica mezzi, impianti e strutture" sulla componente paesaggio è da ritenersi **BASSO**. A fine "vita utile", invece, si avrà un effetto **POSITIVO** sulla componente "Paesaggio" in quanto è prevista la **dismissione dell'impianto** con la rimozione delle opere e il ripristino dello stato dei luoghi alle condizioni *ante-operam*.

## 4.6 CONSIDERAZIONI SUGLI IMPATTI CUMULATIVI

Gli impatti cumulativi sono il risultato di una serie di attività che si combinano o che si sovrappongono creando, potenzialmente, un impatto significativo.

Come evidenziato nell'elaborato *MOL1.29 - Carte intervisibilità* il progetto in esame andrà ad inserirsi in un ambito territoriale caratterizzato dalla presenza di impianti eolici esistenti in cui, tra l'altro, sono attualmente in corso di valutazione alcuni progetti relativi a nuove installazioni eoliche; il principale impatto cumulativo, pertanto, riguarderà aspetti di tipo paesaggistico.

In relazione alla componente paesaggistica, al fine di valutare gli impatti cumulativi del progetto in esame, si è proceduto come di seguito descritto:

- Realizzazione della carta di intervisibilità dell'impianto eolico in progetto,
- Determinazione dell'area di impatto potenziale (massima distanza alla quale è teoricamente visibile ogni aerogeneratore in progetto),
- Realizzazione della carta di intervisibilità cumulata (comprensiva sia dell'impianto eolico in progetto, sia degli impianti eolici esistenti e/o in corso di autorizzazione).

La carta dell'intervisibilità dell'impianto eolico in progetto ha permesso di individuare da quali punti percettivi risultano potenzialmente visibili gli aerogeneratori in progetto.

Tale operazione risulta di particolare interesse nel caso in esame in quanto la morfologia del luogo è caratterizzata dalla presenza di creste e valli che complicano il quadro di intervisibilità.

Si sottolinea, inoltre, che l'analisi effettuata è conservativa in quanto il modello restituisce punti di osservazione anche dove nella realtà, per la presenza di ostacoli fisici, non sono presenti. Nel modello, infatti, si prende in considerazione la sola altitudine del terreno e non viene contemplata la presenza di elementi naturali o artificiali del territorio quali filari di alberi, boschi, agglomerati urbani, ecc. che possono mascherare la vista dell'area di studio.

In particolare, sono state analizzate le aree dalle quali è stato evidenziato un incremento o un decremento del numero di aerogeneratori visibili, considerando prima tutti gli impianti eolici già presenti nell'area vasta (cfr. **Figura 4-1** - Carta intervisibilità area vasta 20 km stato di fatto), poi tutti gli impianti eolici già presenti nell'area vasta a cui sono stati aggiunti gli impianti eolici in autorizzazione e l'impianto eolico "Energia Molise" oggetto della presente relazione (cfr. **Figura 4-2** Carta intervisibilità area vasta 20 km cumulata allo stato di progetto).

In relazione all'area di influenza, nonostante il DM 10 Settembre 2010 del Ministero dello sviluppo economico "*Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili*" raccomandi di "*esaminare l'effetto visivo provocato da un'alta densità di aerogeneratori relativi ad un singolo parco eolico o a parchi eolici adiacenti; tale effetto deve essere in particolare*



esaminato e attenuato rispetto ai punti di vista o di belvedere, accessibili al pubblico, di cui all'articolo 136, comma 1, lettera d), del Codice, distanti in linea d'aria non meno di 50 volte l'altezza massima del più vicino aerogeneratore" (nel caso dell'impianto eolico "Energia Molise" sarebbe pari a  $50 \times 205 \text{ m} = 10,25 \text{ km}$ ), si è scelto in ottica cautelativa di valutare un bacino visivo compreso nel buffer di 20 km dagli aerogeneratori in progetto, come suggerito dalle Linee guida MIBAC "Gli impianti eolici suggerimenti per la progettazione e la valutazione paesaggistica".

Le successive immagini mostrano gli stralci dell'elaborato *MOL1.29 - Carte intervisibilità* riportato in allegato al presente SIA in cui, come detto, sono rappresentati due scenari:

- Scenario 1: **Carta intervisibilità allo stato di fatto**, che illustra l'intervisibilità dall'area di progetto considerando solo gli impianti eolici già presenti nell'area vasta. Si precisa che tale mappa riporta l'ubicazione degli aerogeneratori del parco eolico "Energia Molise" in progetto solo per identificare le aree da cui si sta valutando l'intervisibilità, ma l'elaborazione grafica non tiene conto della loro presenza;
- Scenario 2: **Carta intervisibilità cumulata allo stato di progetto**, che illustra l'intervisibilità cumulata dell'area di progetto considerando gli impianti eolici già presenti nell'area vasta e gli impianti eolici in autorizzazione nell'area vasta a cui è stato aggiunto l'impianto eolico "Energia Molise" oggetto della presente relazione.

L'obiettivo della seconda elaborazione (Scenario 2) è quello di rappresentare la situazione di co-visibilità futura, successiva all'intervento di realizzazione del parco eolico "Energia Molise", tenendo conto anche delle altre iniziative in corso di autorizzazione.

L'elaborazione grafica ottenuta mostra che nell'intera area l'intervisibilità cumulata dello stato di progetto è piuttosto simile a quella dello stato di fatto. Gli effetti della realizzazione del parco eolico "Energia Molise", sommati agli effetti delle altre iniziative in corso di autorizzazione nell'area vasta, non modificheranno le aree di maggiore intervisibilità, da cui risulterà visibile un maggior numero di aerogeneratori.

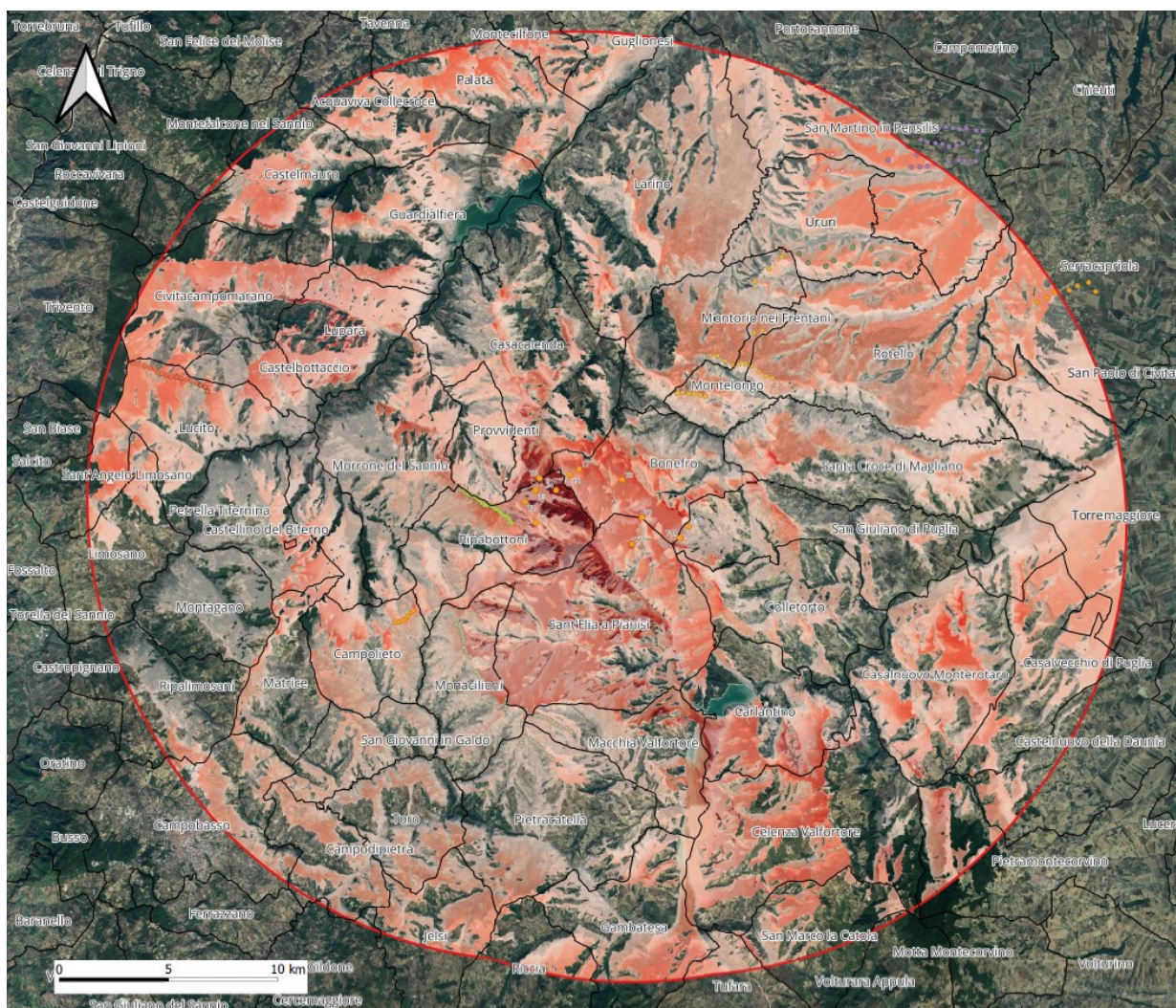
È possibile dunque affermare che il progetto proposto, valutato cautelativamente assieme agli impianti eolici di altri Proponenti determinerà potenziali impatti visivi cumulati.

L'analisi effettuata, tuttavia, è da ritenersi estremamente conservativa in quanto:

- il modello restituisce punti di osservazione anche dove nella realtà, per la presenza di ostacoli fisici, di origine antropica o naturale, gli aerogeneratori non saranno di fatto visibili;
- il software per la realizzazione della carta di intervisibilità ipotizza condizione di visibilità legata a eccezionali condizioni climatiche di nitidezza atmosferica (es. cielo sereno, bassa umidità, ecc...) che raramente accadono nella realtà;

- in fase di studio si è ipotizzato che tutti gli impianti in autorizzazione vengano approvati e realizzati.

Per tali motivi, a valle dell'approvazione del progetto "Energia Molise" sarà necessario verificare le ipotesi progettuali, anche con l'ausilio di sopralluoghi in campo, per valutare l'effettiva consistenza dell'impatto cumulativo reale rivalutando quanti e quali impianti eolici saranno effettivamente realizzati.



- Legenda**
- Aerogeneratori
  - Buffer 20 km
  - Confini comunali

**Impianti esistenti**

- RWE-26MW-13WTG-V90\_2000
- ERG-37MW-53WTG-Vestas (soggetto a repowering)
- EDP Renewables Italia S.r.l. - 28 MW - 7 WTG
- Alerion-58MW-29WTG-V90\_2000
- Alerion-12MW-6WTG-MM92/2050
- GaldoEnergia-13,5MW-9WTG-AW1500\_77
- ERG-42 MW-21 WTG-Vestas V90\_2000
- Edison-15,84 MW-24 WTG-Vestas V47\_660
- Edison-34 MW-17 WTG-Ecotecnica 80 (soggetto a repowering)
- Enel Green Power-5,25 MW-7 WTG-NM48\_750

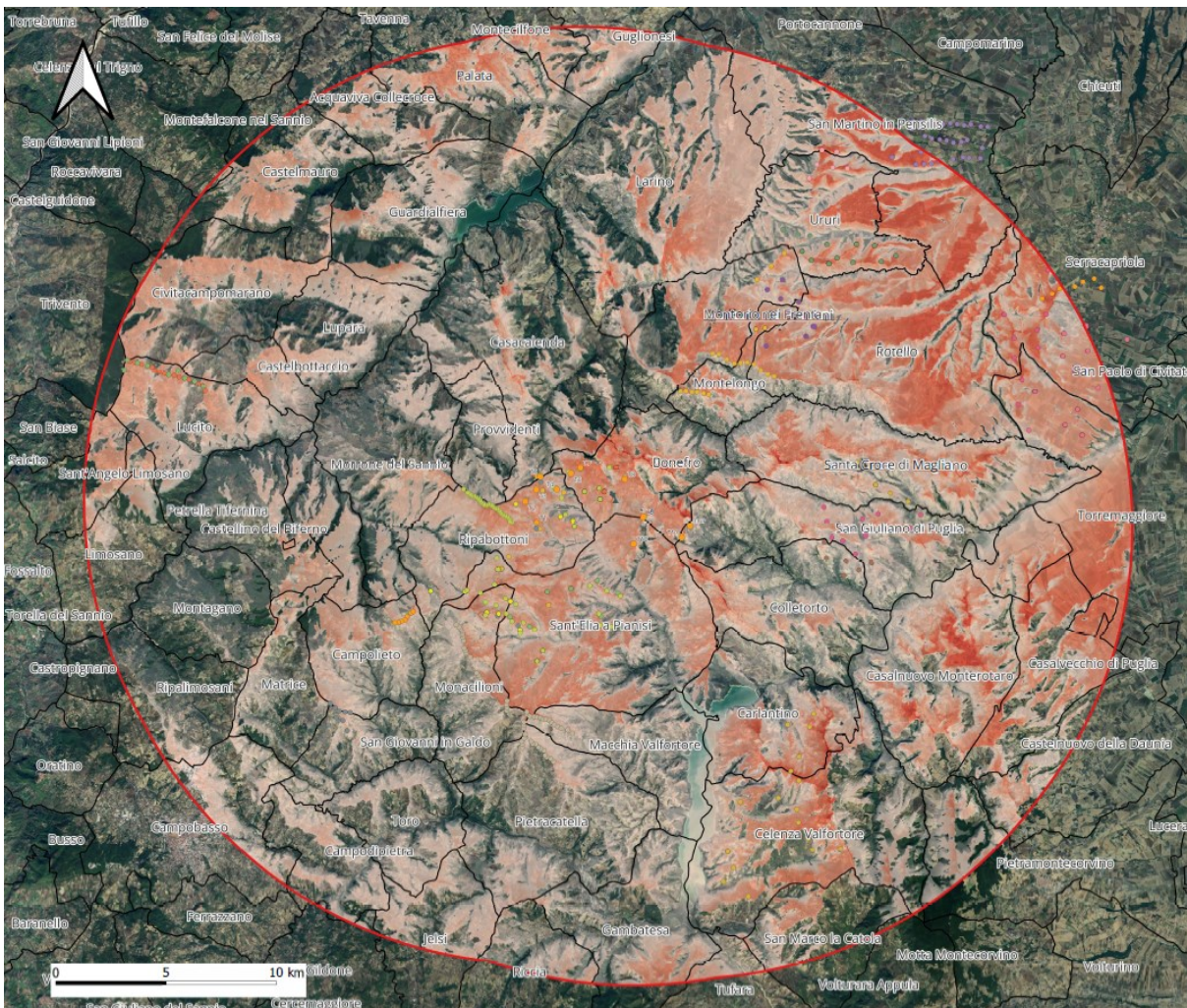
**Intervisibilità cumulata allo stato di fatto**

N di aerogeneratori visibili



Gli aerogeneratori di progetto sono raffigurati nella carta all'unico scopo di localizzazione dell'intervento; essi non sono stati considerati nell'analisi di intervisibilità allo stato di fatto in quanto non esistenti

**Figura 4-1: Carta dell'intervisibilità allo stato di fatto**



### Legenda

- Aerogeneratori
- Buffer 20 km

### Impianti autorizzati

- ERG Wind 4 S.r.l. - 72 MW - 16 WTG

### Impianti in autorizzazione

- GRV Wind Molise 1 S.r.l. - 43,4 MW - 7 WTG
- EN.IT S.r.l. - 54 MW - 9 WTG
- Società Rinnovabili Sud Tre S.r.l. - 31 MW - 5 WTG - Vestas V162 6,2.cpg
- Blue Stone Renewable VII S.r.l. - 48 MW- 8 WTG - Siemens Gamesa SG170 6,0 MW
- Edison Rinnovabili Spa - 59,4 MW - 9 WTG (repowering)
- Giannutri Energy S.r.l. - 50,4 MW - 9 WTG
- Wind Energy Santa Croce S.r.l. - 48 MW - 4 WTG - GE 4.8M-158
- Fred. Olsen Renewables Italy S.r.l. 68,2 MW 11 WTG
- Ravano Wind S.r.l. - 72 MW - 12 WTG - Vestas V162 6,0
- Società Rinnovabili Sud Due - 98 MW - 17 WTG
- Sorgenia Renewables S.r.l. - 41,4 MW - 9 WTG
- RWE Renewables Italia S.r.l. - 52,8 MW - 8 WTG - Siemens Gamesa SG 170
- MUSA EOLICA S.R.L. - 244,8 MW - 34 WTG
- STEL RENEWABLE ENERGIES S.r.l. - 31 MW - 5 WTG

### Impianti esistenti

- RWE-26MW-13WTG-V90\_2000
- EDP Renewables Italia S.r.l. - 28 MW - 7 WTG
- Alerion-58MW-29WTG-V90\_2000
- Alerion-12MW-6WTG-MM92/2050
- GaldoEnergia-13,5MW-9WTG-AW1500\_77
- ERG-42 MW-21 WTG-Vestas V90\_2000
- Edison-15,84 MW-24 WTG-Vestas V47\_660
- Enel Green Power-5,25 MW-7 WTG-NM48\_750

### Intervisibilità cumulata allo stato di progetto

N di aerogeneratori visibili



Nota: per la valutazione dell'intervisibilità cumulata allo stato di progetto sono stati esclusi diversi aerogeneratori in quanto risultano parzialmente sovrapposti. In ottica cautelativa, nell'analisi sono stati considerati gli aerogeneratori caratterizzati da altezza maggiore e quindi impatto visivo più rilevante

### Impianti in autorizzazione ridotti

- STEL RENEWABLES ENERGIES S.r.l. - 31 MW - 5 WTG - 3 WTG escluse
- Società Rinnovabili Sud Tre S.r.l. - 31 MW - Vestas V162 6,2 - 4 WTG escluse
- RWE Renewables Italia S.r.l. - 52,8 MW - Siemens Games SG 170 - 6 WTG escluse
- MUSA EOLICA S.r.l. - 244,8 MW - 34 WTG - 25 WTG escluse

**Figura 4-2: Carta dell'intervisibilità area vasta 20 km cumulata allo stato di progetto**

## 4.7 IMPATTO SULLA COMPONENTE CLIMA ACUSTICO E CLIMA VIBRAZIONALE

I potenziali fattori di impatto sulla componente in esame sono i seguenti:

- *Emissione di rumore* che potrebbe portare all'alterazione del clima acustico
- *Emissione di vibrazioni* che potrebbe portare all'alterazione del clima vibrazionale

Le attività di cantiere produrranno un incremento della rumorosità nelle aree interessate dai lavori, tali emissioni sono comunque limitate alle ore diurne e dovute solo a determinate attività tra quelle previste. In particolare, le operazioni che possono essere causa di maggiore disturbo, e per le quali saranno previsti specifici accorgimenti di prevenzione e mitigazione sono:

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

Le interazioni sull'ambiente che ne derivano saranno tuttavia modeste, in considerazione del fatto che la durata dei lavori è limitata nel tempo e che l'area del cantiere è comunque sufficientemente lontana da centri abitati. A scopo cautelativo è stata comunque implementato un modello di simulazione acustica (per approfondimenti si rimanda all'elaborato *MOL1.77 – Valutazione previsionale di impatto acustico*) per la verifica del rispetto dei limiti normativi.

Durante la fase di esercizio, invece, il rumore sarà prodotto dall'esercizio dei nuovi aerogeneratori e il modello di simulazione implementato (elaborato *MOL1.77 – Valutazione preliminare di impatto acustico*) ha evidenziato, attraverso il modello acustico previsionale, che è possibile verificare la compatibilità del rumore emesso dall'impianto eolico di progetto con le attuali norme in materia. Come si può vedere dai risultati dello studio, la realizzazione del parco eolico (realizzazione di 12 nuove turbine) apporta aumento dei livelli sul clima acustico, rimanendo nei limiti imposti dalla normativa.

### 4.7.1 Fase di cantiere

#### ***Emissione di rumore***

In fase realizzazione del nuovo impianto le principali emissioni sonore saranno legate al funzionamento degli automezzi per il trasporto di personale ed apparecchiature, al funzionamento dei mezzi per i movimenti terra ed alla movimentazione dei mezzi per il trasporto di materiale "da e verso" le aree di progetto, oltre che alle attività di installazione delle turbine, posa in opera del cavidotto e realizzazione della SSEU e BESS.

Le attività di cantiere, come descritto nel cronoprogramma di progetto (*elaborato MOL1.02 – Cronoprogramma dei lavori di realizzazione dell'impianto*) saranno completate in circa 20 mesi (considerando 5 giorni di lavoro/settimana), periodo in cui le emissioni non saranno prodotte in maniera continuativa per 8 ore al giorno. Le lavorazioni di cantiere prevedono l'impiego di diversi mezzi, ma il parco macchine una volta trasportato nel sito di intervento resterà in loco per tutta la durata delle attività, senza quindi alterare il clima acustico delle zone limitrofe alle aree di progetto a causa degli spostamenti.

In sintesi, considerato quanto detto e considerati i risultati ottenuti dal modello acustico previsionale contenuti nell'*elaborato MOL1.77 – Valutazione preliminare di impatto acustico*, a cui si rimanda per maggiori dettagli, in fase di cantiere l'impatto determinato dal fattore di perturbazione "emissioni di rumore" sulla componente clima acustico è da ritenersi **TRASCURABILE**.

### **Emissione di vibrazioni**

Per quanto concerne il clima vibrazionale, un potenziale fattore di impatto potrebbe essere costituito dalle emissioni di vibrazioni prodotte dallo svolgimento delle attività in progetto. In fase di cantiere, le vibrazioni saranno legate alla movimentazione dei mezzi di trasporto e allo svolgimento delle attività (scavi, riporti, livellamenti, ecc.) necessarie alla realizzazione delle piazzole e all'installazione delle nuove turbine.

Tuttavia, considerando che le aree di lavoro non sono limitrofe ad abitazioni ad uso civile, si ritiene che la realizzazione del progetto non provocherà interferenze sugli edifici e/o disturbi alla popolazione esposta, pertanto, si può ritenere che l'impatto su tale componente sia **NULLO**.

## **4.7.2 Fase di esercizio**

### **Emissione di rumore**

Durante la fase di esercizio le emissioni sonore saranno correlate al funzionamento delle nuove turbine in progetto. Al fine di valutare i possibili impatti indotti da tale fattore di perturbazione, nell'ottica della tutela dell'ambiente e della popolazione limitrofa, è stata implementata, per la fase di esercizio, una simulazione previsionale di impatto acustico (*elaborato MOL1.77 – Valutazione previsionale di impatto acustico*).

In sintesi, considerando i risultati ottenuti dal modello acustico previsionale contenuti nell'*elaborato MOL1.77 – Valutazione previsionale di impatto acustico*, a cui si rimanda per maggiori dettagli, in fase di esercizio l'impatto determinato dal fattore di perturbazione "emissioni di rumore" sulla componente clima acustico è da ritenersi **TRASCURABILE**.

### ***Emissione di vibrazioni***

Per quanto riguarda il clima vibrazionale, si ritiene che, in fase di esercizio, data la distanza di ogni aerogeneratore dai centri abitati e dalle abitazioni civili, non sono attesi impatti.

## **4.8 IMPATTO ELETTROMAGNETICO**

I principali fattori di perturbazione generati dalle attività in progetto (fase di cantiere e fase di esercizio) che sono stati considerati al fine di valutare eventuali impatti diretti o indiretti sono:

- *Emissioni di radiazioni ionizzanti e non* che potrebbero causare dei disturbi alla componente antropica presente in un intorno dell'area di progetto.

### **4.8.1 Fase di cantiere**

#### ***Emissioni di radiazioni ionizzanti e non ionizzanti***

In fase di cantiere, durante l'esecuzione delle attività civili (movimento terra, scavi, ecc...) per l'allestimento delle piazzole di montaggio degli aerogeneratori, la posa in opera dei cavidotti, la preparazione delle aree di cantiere e la realizzazione della SSEU non si prevede l'emissione di radiazioni non ionizzanti.

Invece, durante lo svolgimento delle altre attività previste in fase di realizzazione, l'emissione di radiazioni non ionizzanti potrebbe verificarsi solo nel caso in cui fosse necessario eseguire operazioni di saldatura, tagli, ecc...

Tuttavia, le eventuali attività di saldatura e taglio saranno eseguite solo all'interno delle aree di lavoro da personale qualificato e saranno effettuate solo in caso di necessità. Tali attività, inoltre, saranno eseguite in conformità alla vigente normativa e saranno adottate tutte le misure di prevenzione e protezione per la tutela dell'ambiente circostante, della salute e della sicurezza dei lavoratori e della popolazione limitrofa (es: adeguato sistema di ventilazione ed aspirazione, Dispositivi di Protezione Individuale, verifica apparecchiature, etc).

Si precisa, infine, che le attività di cantiere non prevedono l'emissione di radiazioni ionizzanti.

Complessivamente si evidenzia l'assenza di disturbi indotti sulla componente antropica e, in particolare, si ritiene che in fase di cantiere l'impatto determinato dal fattore di perturbazione *Emissioni di radiazioni ionizzanti e non* sia **NULLO**.

## 4.8.2 Fase di esercizio

### **Emissioni di radiazioni ionizzanti e non ionizzanti**

Per la fase di esercizio, le opere di utenza potrebbero generare campi elettromagnetici. Tuttavia, come evidenziato nell'elaborato *MOL1.62 - Relazione sui campi elettromagnetici opere di utenza*, i valori di induzione calcolati sono compatibili con i vincoli previsti dalla normativa vigente. Infatti, le aree di prima approssimazione individuate non includono in nessun punto luoghi con permanenza abituale di persone superiore a 4 ore, ed essendo contenute all'interno o nei dintorni dell'area di insediamento del nuovo parco eolico e della sottostazione annessa non coinvolgono né civili abitazioni, né locali pubblici con permanenza di persone, né luoghi di divertimento o svago.

Infine, si osserva che i potenziali **campi elettrici** generati dal funzionamento delle apparecchiature sono risultati del tutto trascurabili o nulli. In particolare, tutti i componenti dell'impianto presentano al loro interno schermature o parti metalliche collegate all'impianto di terra, per cui i campi elettrici risultanti all'esterno sono del tutto trascurabili o nulli. Per le linee in cavo di media tensione, essendo i cavi schermati, il campo elettrico esterno allo schermo è nullo o comunque inferiore al valore di 5 kV/m imposto dalla Norma.

Complessivamente si evidenzia dunque l'assenza di disturbi indotti sulla componente antropica e, in particolare, si ritiene che in **fase di esercizio** l'impatto determinato dal fattore di perturbazione *Emissioni di radiazioni ionizzanti e non ionizzanti* sia **NULLO**.

## 4.9 IMPATTO SULLE COMPONENTI ANTROPICHE

### 4.9.1 Impatti sulla Salute Pubblica

Le possibili ricadute sulla componente "Salute Pubblica" sono state valutate con riferimento ai seguenti aspetti:

- disagi conseguenti alle *emissioni di inquinanti in atmosfera e sollevamento di polveri* che potrebbero determinare per la popolazione esposizione a NO<sub>x</sub>, CO e polveri;
- disagi dovuti alle *emissioni di rumore e vibrazioni* che potrebbero alterare il clima acustico e vibrazionale nell'intorno dell'area di progetto ed eventualmente arrecare disturbo alla popolazione potenzialmente esposta;
- disagi dovuti alle *emissioni di radiazioni ionizzanti e non* che potrebbero arrecare disturbo alla popolazione potenzialmente esposta.
- disagi dovuti alla *presenza fisica dell'impianto eolico* (solo in fase di esercizio) che potrebbe arrecare disturbo alla popolazione potenzialmente esposta per il fenomeno dello *shadow flickering*.

#### **4.9.1.1 Fase di cantiere**

##### ***Emissioni di inquinanti in atmosfera e sollevamento polveri***

Durante la fase di cantiere, i potenziali impatti sulla componente Salute Pubblica potrebbero essere collegati al sollevamento polveri e all'emissione dei gas di scarico originati dalla movimentazione e dall'attività di mezzi di cantiere, su strada e all'interno delle aree di lavoro in corrispondenza delle nuove installazioni (piazzole, cavidotti, sottostazione, ecc..).

Le considerazioni e le stime effettuate sulla componente "Atmosfera" hanno mostrato, tuttavia, che l'impatto generato dalle emissioni dei mezzi e dalla ricaduta delle polveri in fase di cantiere sarà **TRASCURABILE**.

In tema di "qualità dell'aria", come descritto in maniera più dettagliata nel Quadro di Riferimento Ambientale, si ricorda, inoltre, che il territorio in cui sarà realizzato il progetto è caratterizzato da scarso carico emissivo e bassa densità di popolazione e lo stato di qualità dell'aria nell'area vasta oggetto di valutazione non ha evidenziato criticità.

Pertanto, considerando quanto descritto, si prevede che gli effetti delle emissioni in atmosfera e del sollevamento polveri non determineranno disturbo alle persone residenti e/o presenti nell'intorno del sito di progetto. Si ritiene dunque che l'impatto determinato sulla componente antropica dal fattore di perturbazione "emissioni di inquinanti in atmosfera e sollevamento polveri" possa definirsi **TRASCURABILE**.

Si precisa, infine, che le considerazioni sugli impatti indotti dall'emissioni di inquinanti in atmosfera e dal sollevamento polveri sono da estendere anche alle attività da svolgere in caso di **dismissione dell'impianto in progetto a fine "vita utile"** in quanto del tutto simili alle attività previste per la fase di realizzazione.

##### ***Emissioni di rumore e vibrazioni***

Le **emissioni sonore** connesse alla **fase di cantiere** e gli eventuali effetti sulla componente "Salute Pubblica" sono collegati alle operazioni di scavo e riporto effettuate con macchine operatrici (es: pala meccanica cingolata, rullo compressore, ecc..), alla posa in opera del calcestruzzo/magrone (betoniera, pompa), al trasporto, scarico e montaggio di materiali apparecchiature (automezzo, gru, aerogeneratori ecc).

Si ricorda che gli aerogeneratori saranno installati lontano dai centri abitati e in ogni caso il posizionamento di ogni aerogeneratore rispetterà la minima distanza dai centri abitati e dalle unità abitative individuata dai criteri del DM 10 settembre 2010. Si precisa, infine, che nelle vicinanze del sito di progetto non sono presenti ricettori particolarmente sensibili quali scuole, ospedali, ecc.



Pertanto, considerando che i lavori saranno completati in circa 20 mesi, e tenendo conto delle caratteristiche del contesto territoriale in cui sarà realizzato il progetto, delle misure di mitigazione previste, oltre che dei risultati del modello di simulazione acustica implementato per la fase di cantiere che mostrano il rispetto dei limiti di immissione su tutti i ricettori individuati nell'area di studio, si può ragionevolmente ritenere che il disturbo indotto sulla popolazione sia **NULLO**.

Le **vibrazioni** connesse alla realizzazione delle attività di cantiere sono legate all'utilizzo di mezzi di trasporto e d'opera (autocarri, escavatori, ruspe, ecc.). I disturbi legati a tale fattore di perturbazione interesseranno, pertanto, solo il personale addetto, mentre non sono attese interferenze sulla popolazione.

Si ricorda, infatti, che la nocività delle vibrazioni dipende dalle caratteristiche e dalle condizioni in cui vengono trasmesse: estensione della zona di contatto con l'oggetto che vibra (mano-braccio o corpo intero), frequenza della vibrazione, direzione di propagazione, tempo di esposizione.

Tuttavia, considerando che le aree di lavoro non sono limitrofe ad abitazioni ad uso civile, si ritiene che la realizzazione del progetto non provocherà interferenze sugli edifici e/o disturbi alla popolazione esposta, pertanto, si può ritenere che l'impatto su tale componente sia **NULLO**.

Inoltre, nel caso specifico, i lavoratori presenti sull'area durante le fasi di cantiere saranno dotati di tutti i dispositivi di protezione individuale (DPI), in linea a quanto previsto dalle vigenti disposizioni normative in materia di sicurezza sui luoghi di lavoro, e anche in questo caso l'impatto indotto dalle vibrazioni può essere considerato **NULLO**.

### ***Emissioni ionizzanti e non ionizzanti***

La valutazione del potenziale impatto indotto sulla popolazione dal fattore di perturbazione *Emissioni ionizzanti e non ionizzanti* è stata eseguita nel paragrafo 4.8 cui si rimanda per maggiori dettagli.

Complessivamente, è stata evidenziata l'assenza di disturbi indotti sulla componente antropica e l'impatto è stato valutato **NULLO**.

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

##### ***Emissioni di inquinanti in atmosfera e sollevamento polveri***

In fase di esercizio, l'impianto eolico non produrrà emissioni in atmosfera e non avrà impatti sulla componente antropica. Le uniche emissioni residue saranno determinate dalla presenza di mezzi nei pressi dell'impianto nel corso delle attività di manutenzione. Tuttavia, tali interventi avranno breve durata e comporteranno l'utilizzo di un numero limitato di mezzi.

Si ritiene dunque che le attività non determineranno impatti sulla componente antropica.

### **Emissioni di rumore e vibrazioni**

Le **emissioni sonore** connesse alla fase di esercizio e gli eventuali effetti sulla componente "Salute Pubblica" saranno originate principalmente dal funzionamento degli aerogeneratori.

Al fine di valutare i possibili impatti indotti da tale fattore di perturbazione, nell'ottica della tutela dell'ambiente e della popolazione, è stata implementata, per la fase di esercizio, una simulazione previsionale di impatto acustico.

I risultati del modello di simulazione mostrano la compatibilità acustica dell'intervento in progetto con i limiti e le prescrizioni imposti dalla vigente normativa.

Pertanto, considerando che gli aerogeneratori saranno installati lontano dai centri abitati e in ogni caso il posizionamento di ogni aerogeneratore rispetterà la minima distanza dai centri abitati e dalle unità abitative individuata dai criteri del DM 10 settembre 2010, si può ragionevolmente ritenere che il disturbo indotto sulla popolazione sia **NULLO**.

Anche in relazione alle **emissioni di vibrazioni** generate durante la fase di esercizio del parco eolico, considerando la distanza prevista in fase progettuale tra aerogeneratori, centri abitati e abitazioni isolate (in ottemperanza ai criteri dettati dal DM 10 settembre 2010), è possibile affermare che non sono attesi disturbi/interferenze sulla popolazione. Per questo motivo, nel suo complesso, è possibile affermare che l'intervento in progetto determinerà un impatto **NULLO**.

### **Emissioni di radiazioni ionizzanti e non ionizzanti**

Per quanto riguarda il potenziale impatto indotto sulla popolazione dal fattore di perturbazione "emissioni ionizzanti e non", come già detto nel paragrafo 4.8, le aree di prima approssimazione individuate non includono in nessun punto luoghi con permanenza abituale di persone superiore a 4 ore, ed essendo contenute all'interno o nei dintorni dell'area di insediamento delle nuove installazioni (aerogeneratori, sottostazione, cavidotti) non coinvolgono né civili abitazioni, né locali pubblici con permanenza di persone, né luoghi di divertimento o svago.

Complessivamente si evidenzia dunque per la fase di esercizio l'assenza di disturbi indotti sulla componente antropica e si ritiene che l'impatto determinato dal fattore di perturbazione *Emissioni di radiazioni ionizzanti e non* sia **NULLO**.

### **Presenza fisica di mezzi, impianti e strutture**

Per quanto riguarda l'impatto sulla componente antropica generato in fase di esercizio dal fattore di perturbazione "presenza fisica di mezzi, impianti e strutture", bisogna analizzare il fenomeno conosciuto con il nome di *shadow flickering*.

Lo *shadow flickering* (letteralmente ombreggiamento intermittente) è l'espressione comunemente impiegata per descrivere una fluttuazione periodica dell'intensità luminosa osservata. Tale effetto (stroboscopico) è causato dalla proiezione, su una generica superficie, dell'ombra indotta da oggetti in movimento. Nel caso specifico di un impianto eolico il fenomeno è generato dalla proiezione, al suolo o su un ricettore (abitazione), dell'ombra prodotta dalle pale degli aerogeneratori in rotazione allorché il sole si trova alle loro spalle.

Dal punto di vista di un potenziale ricettore il disturbo si traduce in una variazione alternata e ciclica di intensità luminosa che, a lungo andare, può provocare fastidio agli occupanti delle abitazioni le cui finestre risultano esposte al fenomeno stesso. Il fenomeno, ovviamente, è assente di notte, quando il sole è oscurato da nuvole o dalla nebbia, o quando, in assenza di vento, le pale dell'aerogeneratore non sono in rotazione.

Attualmente nel nostro paese non sono state emanate specifiche norme o linee guida che regolamentino i limiti di esposizione al fenomeno dello *Shadow flickering* generato dall'esercizio degli impianti eolici, né è stata definita una distanza massima oltre la quale si ritiene improbabile il verificarsi di un impatto significativo sulla salute umana. La maggior parte dei paesi che hanno adottato specifiche linee guida o regolamenti in materia si sono basati sulle norme di riferimento tedesche e sui limiti di accettabilità da esse introdotti.

Al fine di verificare la presenza e l'intensità del fenomeno dello *shadow flickering* indotto dalla presenza dei nuovi aerogeneratori in progetto sono state effettuate una serie di simulazioni con software dedicato i cui risultati sono riportati nella relazione specialistica allegata al SIA (MOL1.74 – *Relazione sugli effetti di shadow-flickering*).

La simulazione effettuata mostra che, considerando il *real case*, calcolato tenendo conto dell'eliofania locale e delle ore di funzionamento dell'impianto, all'interno del buffer di 1620 m 50 fabbricati risultano essere soggetti al fenomeno per un numero di ore superiore a 30 nel corso dell'anno e solo uno di essi supera un numero di minuti giorno pari a 30. Si sottolinea che si tratta comunque di un valore cautelativo in quanto nella stima non si è tenuto conto degli effetti mitigativi dovuti al fatto che la rotazione delle pale non sempre risulta ortogonale alla direttrice sole-recettore e all'eventuale presenza di ostacoli e/o vegetazione interposti tra il sole ed il singolo recettore. L'effetto quindi si può considerare minore. Ci si può attendere infatti un'ulteriore attenuazione dell'effetto per via della seguente motivazione: se si considera direzione di provenienza del vento si evince che i risultati sopra riportati possono essere ridotti, per i recettori più esposti, ovvero posizionati lungo la direttrice prevalente del vento, di almeno un ulteriore 64%. Infatti, le direzioni prevalenti del vento sono **nordovest** (21% circa, di cui il 3% di probabilità è causato dalla direzione esattamente opposta, ma nella quale si riscontra esattamente lo stesso orientamento del rotore) e **sudovest** (15% circa, di cui il 5% di probabilità è causato dalla direzione esattamente opposta, con analoghi ragionamenti sull'orientamento del rotore).

Alla luce di ciò, l'effetto si riduce ulteriormente diventando assolutamente trascurabile. Tuttavia, 4 fabbricati risultano essere soggetti al fenomeno dello *shadow flickering* per più di 30 ore annue (da 35,2 a 38,4 h/anno). Di questi, 2 hanno categoria catastale D10. Essi non sono quindi abitazioni. Gli altri due sono invece fabbricati ad uso abitativo. Da risultanze di sopralluoghi e da immagine ortofoto (Figura 4-3) risulta che tutti questi recettori sono circondati da alberi che fungono da ostacolo alla diffusione dello *shadow flickering*, limitandone così l'influenza reale.



**Figura 4-3: Inquadramento dei 4 recettori soggetti a shadow flickering per più di 30 ore/anno**

Oltre quanto detto, in relazione agli effetti dello *shadow flickering*, si rammenta che si tratta di fenomeni:

- Limitati nello spazio, in quanto relativi solo ad un edificio;
- Episodici durante l'anno e localizzati all'alba o al tramonto;
- Di breve durata nel corso della giornata, in quanto l'edificio è interessato solo per un breve periodo;
- Limitati come intensità, dal momento che la luce del sole, in condizioni di alba o tramonto, risulta di intensità modesta e, quindi, è modesta anche la variazione dovuta allo *shadow flickering*.

Va altresì sottolineato che:

- La velocità di rotazione dell'aerogeneratore di progetto è dell'ordine di 9/10 rotazioni al minuto, quindi nettamente inferiore a 60 rpm, frequenza massima raccomandata al fine di ridurre al minimo i fastidi e soddisfare le condizioni di benessere.
- Le distanze reciproche tra generatori eolici e recettori, le condizioni orografiche del sito considerato, determinano la quasi totale assenza del fenomeno in esame. In aggiunta, il fenomeno si manifesta su un numero limitatissimo di recettori per lo più quando il sole

presente un'altezza inferiore ai 20° sull'orizzonte, pertanto può ritenersi trascurabile, per l'elevata intensità della radiazione diffusa rispetto a quella diretta.

Pertanto, rimarcando che i risultati della simulazione implementata rappresentano il caso peggiore e non realistico, è ragionevole ritenere che l'impatto determinato in fase di esercizio dal fattore di perturbazione "presenza fisica di mezzi, impianti e strutture" sulla componente antropica possa ritenersi **TRASCURABILE**.

#### **4.9.2 Impatti sul contesto socio-economico**

L'intervento di costruzione dell'impianto eolico in progetto avrà delle ricadute occupazionali in termini di nuovi posti di lavoro. Infatti, la necessità di avviare un nuovo cantiere richiederà il coinvolgimento di ditte appaltatrici sia per la fornitura sia per la posa e realizzazione delle opere in progetto, con il loro indotto che genereranno in tutta l'area, come ad esempio l'incremento delle attività legate alla ricettività e alla ristorazione. Per la realizzazione del presente progetto si stima infatti l'impiego diretto e indiretto di circa 200 addetti in fase di cantiere e di circa 15 addetti in fase di esercizio.

Oltre alle ricadute sociali ed economiche connesse all'occupazione ed all'indotto generati in tutta l'area, vanno infine evidenziati gli effetti positivi, sia sociali che economici, derivanti dalla costruzione di un impianto per la produzione di energia alimentato da fonte rinnovabile, con evidenti benefici e risparmi nel campo della salute, del contrasto all'inquinamento atmosferico e tutela dell'ambiente.

#### **4.9.3 Impatti sulla mobilità e viabilità**

Le attività in progetto, anche se solo temporaneamente, potrebbero determinare un'interferenza sulla viabilità esistente a causa del traffico generato dai mezzi di trasporto e d'opera necessari allo svolgimento dei lavori e, di conseguenza, un impatto sulle attività economiche e le dinamiche antropiche.

##### **4.9.3.1 Fasi di cantiere**

###### ***Traffico veicolare***

In fase di cantiere, la fase più intensa dal punto di vista del traffico indotto sarà quella relativa al trasporto dei componenti dei nuovi aerogeneratori, che si prevede sbarcheranno al porto di Manfredonia considerato idoneo più vicino al sito di progetto. I mezzi meccanici e di movimento terra, invece, una volta portati sul cantiere resteranno in loco per tutta la durata delle attività e non influenzeranno il normale traffico delle strade limitrofe all'area di progetto.

Pertanto, le attività in progetto, seppur temporaneamente, potrebbero determinare un'interferenza sulle attività economiche e le dinamiche antropiche a causa del traffico generato dai mezzi di trasporto e d'opera necessari allo svolgimento dei lavori.

A tal riguardo, per valutare il livello di traffico della fase più intensa è stato stimato l'utilizzo di un camion (trasporto eccezionale) per ogni singola pala. La movimentazione delle pale, infatti, risulta la tipologia di trasporto che potrà recare il maggior disturbo al traffico veicolare a causa delle notevoli dimensioni dei componenti. Considerando che sono installate n. 12 nuove turbine e che ognuna di esse monterà 3 pale, il numero totale dei trasporti eccezionali necessari sarà pari a 36.

Ipotizzando, quindi, la disponibilità di due mezzi alla volta e l'intera giornata per la movimentazione completa di ogni singola pala, si stima che i disagi sul traffico veicolare delle strade e delle località interessate dal passaggio dei componenti impiantistici si avrà per circa 18 giorni non continuativi (il progetto prevede che il trasporto delle pale, dopo il primo viaggio, non avvenga in modo continuativo, ma sia distribuito per tutta la durata del cantiere).

Ai viaggi per il trasporto delle pale, andranno poi sommati n.12 viaggi per trasporto dei mozzi, 12 viaggi per il trasporto delle navicelle, 72 viaggi per il trasporto delle sezioni delle torri eoliche più i viaggi necessari a trasportare i componenti ed i materiali necessari alla realizzazione della SSEU e BESS.

Il medesimo scenario d'impatto è da considerarsi valido anche durante la **fase di dismissione post operam** durante la quale le turbine saranno rimosse ed il ripristino dell'area sarà effettuato.

In virtù della temporaneità delle attività (realizzazione e successiva dismissione a fine "vita utile"), della bassa frequenza con cui avverranno i trasporti (in quanto dilazionati nell'arco dei 20 mesi complessivi previsti per il completamento del parco eolico in progetto) e in considerazione delle caratteristiche attuali delle strade esistenti, in larga parte già idonee al trasporto, fatta eccezione per alcuni tratti nei pressi delle aree di progetto in cui sarà necessario adeguare la viabilità esistente e/o realizzare nuovi tratti stradali, si stima che l'interferenza generata dal traffico veicolare sulla viabilità attuale non sia significativa.

In sintesi, si evidenzia che per la fase di cantiere l'impatto determinato dal fattore di perturbazione "traffico veicolare" sulla mobilità e viabilità sia da ritenersi **TRASCURABILE**.

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

##### **Traffico veicolare**

Tale impatto sarà da ritenersi **NULLO** durante la fase di esercizio in quanto, in questa fase, il traffico veicolare sarà legato unicamente ai servizi di manutenzione e controllo ordinari e straordinari. Tali servizi saranno di breve durata, pianificati e molto diluiti nel tempo; inoltre, interesseranno un numero ridotto di mezzi e personale.

## **4.10 MISURE PER EVITARE, PREVENIRE O RIDURRE GLI IMPATTI**

### **4.10.1 Misure di mitigazione o compensazione in fase di cantiere**

#### **Componente Atmosfera:**

Per mitigare l'effetto della diffusione di polveri saranno adottate le seguenti misure:

- movimentazione di mezzi con basse velocità;
- fermata dei lavori in condizioni anemologiche particolarmente sfavorevoli;
- adozione di apposito sistema di copertura del carico nei veicoli utilizzati per la movimentazione di inerti durante la fase di trasporto;
- bagnatura area di cantiere per abbattimento polveri, qualora necessaria;
- effettuazioni delle operazioni di carico di materiali inerti in zone appositamente dedicate;

Per mitigare le emissioni in atmosfera originate dal funzionamento del parco macchine si effettuerà la periodica manutenzione delle macchine e delle apparecchiature con motore a combustione.

#### **Componente Clima Acustico:**

Al fine della mitigazione dell'impatto acustico in fase di cantiere sono previste le seguenti azioni:

- il rispetto degli orari imposti dai regolamenti comunali e dalle normative vigenti per lo svolgimento delle attività rumorose;
- la riduzione dei tempi di esecuzione delle attività rumorose utilizzando eventualmente più attrezzature e più personale per periodi brevi;
- la scelta di attrezzature meno rumorose e insonorizzate rispetto a quelle che producono livelli sonori molto elevati (ad es. apparecchiature dotate di silenziatori);
- attenta manutenzione dei mezzi e delle attrezzature (eliminare gli attriti attraverso periodiche operazioni di lubrificazione, sostituire i pezzi usurati e che lasciano giochi, serrare le giunzioni, porre attenzione alla bilanciatura delle parti rotanti delle apparecchiature per evitare vibrazioni eccessive, verificare la tenuta dei pannelli di chiusura dei motori), prevedendo una specifica procedura di manutenzione programmata per i macchinari e le attrezzature.

#### **Componente Suolo e sottosuolo:**

In relazione al possibile riutilizzo in sito delle terre e rocce da scavo, sul terreno di scavo superficiale verranno selezionati e stoccati separatamente gli orizzonti superficiali da quelli più profondi,

prioritariamente alla realizzazione delle opere, allo scopo di poterli successivamente riutilizzare per un ripristino ambientale, ove richiesto.

In particolare, per mitigare gli impatti sulla componente "Suolo e sottosuolo" saranno adottate le seguenti misure:

- massimizzazione del riutilizzo delle terre scavate durante le lavorazioni nelle opere di ripristino ambientale, qualora conformi, e invio ad adeguato smaltimento delle terre risultate non idonee al riutilizzo in seguito agli esiti della caratterizzazione, in accordo alle prescrizioni della normativa vigente in materia di gestione e smaltimento rifiuti;
- separazione dello strato superficiale relativo agli orizzonti più ricchi in sostanza organica ed attività biologica dagli strati profondi, sia durante le attività di scavo che durante le opere di messa in posto del terreno. Si agirà in condizioni di umidità idonee per garantire il successo degli interventi di rivegetazione;
- deposito intermedio dei terreni scavati in mucchi a forma trapezoidale di altezza limitata (pari a un massimo di 2-3 m), per evitare eccessi di mineralizzazione della sostanza organica, e definizione di una pendenza massima dei cumuli in grado di garantirne la stabilità;
- divieto della circolazione di veicoli edili sui depositi intermedi;
- utilizzo di suoli idonei e coerenti con quelli naturalmente presenti nell'area per le attività di ripristino ambientale;
- sgombero e smaltimento tempestivo del materiale di risulta derivante dalle attività di progetto al termine dei lavori.

#### **Componente Ambiente idrico:**

Al fine della mitigazione dei potenziali impatti sui corsi d'acqua presenti nella zona di intervento sono previste le seguenti azioni:

- Utilizzo di serbatoi a tenuta per la raccolta di oli, idrocarburi, additivi chimici, vernici, ecc;
- L'area di cantiere sarà adeguatamente attrezzata ed il personale sarà istruito per l'esecuzione di procedure di emergenza in caso di spargimento di combustibili, solventi o lubrificanti";
- Realizzazione di una rete per lo smaltimento/drenaggio delle acque piovane e regimazione/convogliamento delle stesse negli impluvi naturali;



- Risoluzione di eventuali interferenze del cavo interrato con elementi idrici mediante la tecnica TOC o staffaggio, evitando l'alterazione della funzionalità idraulica del reticolo idrografico.

#### **Altre misure di mitigazione:**

Oltre quanto detto per le diverse componenti ambientali, saranno adottate le seguenti misure di carattere generale:

- Ripristino ambientale di tutte le aree dopo la fase di cantiere (piste, aree di cantiere e di stoccaggio dei materiali) e dopo la dismissione dell'impianto al fine di recuperare le condizioni di originaria naturalità;
- Posa dei cavidotti al massimo lungo viabilità esistente;
- Sarà assicurata la continuità della circolazione stradale e mantenuta la disponibilità dei transiti e degli accessi carrai e pedonali.

#### **4.10.2 Misure di mitigazione in fase di progettazione**

La predisposizione del layout del nuovo impianto è stata effettuata conciliando i vincoli identificati dalla normativa con i parametri tecnici derivanti dalle caratteristiche del sito, quali la conformazione del terreno, la morfologia del territorio, le infrastrutture già presenti nell'area di progetto e le condizioni anemologiche.

In aggiunta, si è cercato di posizionare i nuovi aerogeneratori nell'ottica di integrare il nuovo progetto in totale armonia con le componenti del paesaggio caratteristiche dell'area di progetto.

La prima fase della predisposizione del layout è stata caratterizzata dall'identificazione delle aree non idonee per l'installazione degli aerogeneratori, evidenziate ed individuate dall'analisi vincolistica.

Successivamente, al fine di un corretto inserimento del progetto nel contesto paesaggistico dell'area circostante, sono state seguite le indicazioni contenute nelle Linee Guida di cui al D.M. 10 settembre 2010.

Essendo il rischio d'impatto per l'avifauna uno dei temi più importanti per l'installazione dei parchi eolici, in fase progettuale è stata posta attenzione alla disposizione delle turbine.

Il rischio di collisione per l'avifauna risulta tanto maggiore quanto maggiore è la densità delle macchine. Appare quindi evidente come un impianto possa costituire una barriera significativa soprattutto in presenza di macchine ravvicinate fra loro.

In base alle osservazioni condotte in diversi studi e su diverse tipologie di aerogeneratori e di impianti si ritiene ragionevole che, per impianti lineari o su più linee molto distanziate fra loro, spazi

utili di circa 200 metri fra le macchine possano essere considerati come buone misura di mitigazione per ridurre l'impatto sull'avifauna. Il progetto in esame propone distanze tra due turbine contigue molto maggiori rispetto a 200 m e il layout proposto risulta quindi cautelativo (a favore della tutela delle specie avifaunistiche) rispetto agli standard desunti da studi pregressi.

#### **4.10.3 Misure di mitigazione in fase di esercizio**

In una successiva fase di progetto sarà valutata la possibilità di realizzare opere di ingegneria naturalistica (opere di copertura o antierosive e opere di stabilizzazione) in corrispondenza della porzione di piazzola temporanea (da ripristinare) necessaria all'installazione delle turbine eoliche, volte a mitigare gli impatti sulle componenti paesaggio, biodiversità e suolo in fase di esercizio.

Per la consultazione delle tipologie di opere potenzialmente applicabili al progetto in esame si rimanda alla Stima degli Impatti dello Studio di Impatto Ambientale.

#### **4.10.4 Altre misure di mitigazione**

Per migliorare l'inserimento dell'impianto nel contesto territoriale si installeranno aerogeneratori con soluzioni cromatiche neutre e a base di vernici antiriflettenti, in linea con i migliori standard maggiormente utilizzati, al fine di rendere le strutture in progetto più facilmente inseribili nell'ambiente circostante. Tuttavia, è necessario evidenziare che non si può procedere con l'uso eccessivo di cromatismi sulle parti superiori degli aerogeneratori in quanto gli stessi devono essere coordinati e approvati dall'ente di controllo del traffico aereo e devono essere decisi anche in stretto rapporto alle esigenze avifaunistiche del sito che, come noto, richiedono talvolta un uso più marcato del colore e non una mimetizzazione delle opere.

In aggiunta a quanto detto saranno adottate anche le seguenti misure di mitigazione:

- Utilizzo di torri tubolari in acciaio o in calcestruzzo precompresso al posto di quelle a traliccio, per le quali l'occhio umano visualizza come realtà anomala la navicella, che apparentemente pare essere sospesa;
- Minimizzazione dell'impatto dovuto all'illuminazione dell'impianto nel rispetto della legislazione vigente;
- Installazione di macchine di grande taglia con bassa densità distributiva delle stesse, evitando il cosiddetto "effetto selva". A riguardo si sottolinea anche che l'installazione di macchine di grande taglia comporta benefici sulla percezione del paesaggio, legati alla minore velocità di rotazione delle pale, al numero ridotto di aerogeneratori e relative distanze elevate, al minore uso del suolo per la realizzazione di fondazioni e viabilità di collegamento tra le piazzole interne al parco eolico.

## 5 CONCLUSIONI

Il presente documento costituisce la Sintesi Non Tecnica dello Studio di Impatto Ambientale relativo al progetto di un nuovo impianto eolico denominato "Energia Molise" e relative opere connesse da realizzare nei comuni di Bonefro, Casacalenda, Ripabottoni, Sant'Elia a Pianisi, San Giuliano di Puglia, Santa Croce di Magliano e Rotello, in provincia di Campobasso.

Il progetto proposto prevede l'installazione di 12 nuove turbine eoliche ciascuna di potenza nominale fino a 6,2 MW, in linea con gli standard più alti presenti sul mercato, che verranno regolate per avere una potenza installata totale di 72 MW.

L'impianto di utenza per la connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) sarà composto da:

- Sottostazione utente per la trasformazione da 30 kV a 150 kV della potenza generata dall'impianto eolico e dall'impianto BESS, contenente il trasformatore elevatore e le apparecchiature di alta tensione.
- Linea in cavo AT a 150 kV verso la stazione di condivisione con altri produttori, a sua volta connessa con linea in cavo alla stazione Terna di Rotello.

Le attività in progetto prevedono:

- l'installazione di 12 nuovi aerogeneratori;
- la realizzazione di piazzole di montaggio degli aerogeneratori, di nuovi tratti di viabilità e l'adeguamento della viabilità esistente, al fine di garantire l'accesso per il trasporto degli aerogeneratori;
- l'utilizzo temporaneo, attraverso opportuni adeguamenti, di un'area per il Site Camp;
- la realizzazione di una sottostazione elettrica di trasformazione;
- la realizzazione dei cavidotti di collegamento tra il parco eolico e la sottostazione elettrica di trasformazione.

L'esame degli strumenti di pianificazione territoriale vigenti ha evidenziato che:

- l'impianto eolico e le relative opere connesse in progetto non interferiscono direttamente con Aree Naturali Protette (L. Quadro 394/1991), siti Rete Natura 2000, IBA, Aree RAMSAR, ad eccezione di alcune piccole interferenze di seguito elencate:
  - l'unico elemento progettuale che interferisce marginalmente con un'area protetta appartenente alla Rete Natura 2000 è una porzione di cavo AT che collega la

Stazione Elettrica Utente alla SSE Rotello, attraversando il sito **ZSC/ZPS "Torrente Tona"** per un tratto di circa 350 metri;

- o le uniche porzioni di progetto che interferiscono marginalmente con un'area protetta IBA sono rappresentate in un caso da una piazzola temporanea di stoccaggio pale, una porzione di strada e un'area di cantiere, le quali interferiscono con la perimetrazione dell'**IBA 125 – Fiume Biferno**, e nell'altro caso da una breve porzione di cavidotto (circa 600 metri) che collega gli aerogeneratori con la Stazione Elettrica Utente, interferendo con la perimetrazione dell'**IBA 126 – Monti della Daunia**.
- l'area di progetto interferisce con alcuni beni paesaggistici, tutelati dal D.lgs. 42/2004. In particolare: il cavidotto in più punti interferisce con corsi d'acqua tutelati e relative fasce fluviali; il cavidotto, un'area temporanea di cantiere, due piazzole temporanee e alcune strade da riadattare e in parte da realizzare ex novo interferiscono e con i territori coperti da foreste e da boschi (D.Lgs. 42/2004 art.142 c.1 lett. C e lett. G)). Inoltre, il cavidotto, alcune strade da riadattare, alcune strade da realizzare ex novo, un'area temporanea di cantiere e una piazzola temporanea interferiscono con la perimetrazione di alcune aree sottoposte ai vincoli ex artt. 136 e 157 del D.Lgs. 42/2004. In virtù della presenza nell'area di progetto dei predetti vincoli paesaggistici, in allegato al presente SIA è stata predisposta la Relazione Paesaggistica per la verifica della compatibilità del progetto ai sensi del Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 recante "Codice dei beni culturali e del paesaggio, (MOL1.75 – Relazione Paesaggistica);
- Il cavidotto e una strada di nuova realizzazione entrano in interferenza con l'area di tutela assoluto del bene archeologico di interesse culturale non verificato denominato "Bonefro12 – Canala";
- Alcuni tratti di cavidotto sono direttamente interferenti con aree perimetrate dal Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.) per quanto riguarda il pericolo ed il rischio idraulico ed il pericolo e rischio da frana. Tuttavia, considerato che il Parco Eolico e le relative opere connesse, ai sensi di quanto stabilito dall'art. 18, comma 1, lettera a) del decreto-legge n. 77 del 2021 (che ha modificato l'art. 7-bis, comma 2-bis del D.Lgs. 152/06), costituiscono intervento di pubblica utilità, indifferibile e urgente, si ritiene che le opere in progetto non siano in contrasto con quanto previsto dalle NTA del PAI;
- Le aree di progetto ricadono per la maggior parte in area con vicolo idrogeologico; pertanto, verranno prodotti i documenti richiesti per il rilascio del nulla osta per il vincolo in questione;

- Poiché la Regione Molise non possiede una mappatura delle aree percorse dal fuoco, il proponente ha inviato una richiesta ai comuni interessati dal progetto per ottenere informazioni sito specifiche. Al momento della redazione del presente Studio di Impatto Ambientale, tuttavia, le informazioni non risultavano disponibili. Sono stati quindi contattati telefonicamente gli Uffici Tecnici dei Comuni interessati dalle opere in progetto che hanno confermato l'assenza di interferenze tra aree di progetto e aree percorse dal fuoco.

Nella Stima Impatti del presente SIA (Parte 4), come previsto dalla legislazione vigente, sono stati individuati ed analizzati, mediante una stima quali-quantitativa, i potenziali impatti che le diverse fasi dell'attività in progetto potrebbero generare sulle diverse componenti ambientali circostanti l'area di progetto, considerando le diverse fasi operative, suddivise in attività di cantiere e di esercizio.

Ove possibile, la quantificazione degli impatti è stata approfondita tramite la predisposizione di elaborati specialistici (Valutazione di Impatto Acustico, Relazione di compatibilità elettromagnetica, Studio di intervisibilità e fotosimulazioni, Studio evoluzione ombra - Shadow Flickering, Relazione archeologica).

La valutazione dei potenziali impatti generati dalle attività in progetto sulle diverse componenti analizzate, sulla base dei criteri di valutazione adottati, degli studi specialistici implementati e della letteratura di settore, oltre che delle esperienze pregresse maturate nel corso dello svolgimento di analoghe attività, ha rilevato che nel complesso i potenziali impatti risulteranno poco significativi (valutati per larga parte nulli e trascurabili), anche alla luce delle misure di mitigazione adottate.

Infine, si vuole ribadire che la realizzazione di un impianto di produzione energia da fonte rinnovabile contribuirà al raggiungimento degli obiettivi fissati dai Piani e dagli Strumenti di Pianificazione Nazionali e Comunitari in quanto consentirà sia la produzione di energia elettrica senza utilizzo di combustibile fossile, sia la riduzione di immissione in atmosfera di gas inquinanti e climalteranti (NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>, CO, CO<sub>2</sub>, ecc...).

Grazie alla continua crescita dello sviluppo di queste fonti energetiche, infatti, a livello globale è stato possibile nel corso degli anni notare una progressiva diminuzione del fattore di emissione di CO<sub>2</sub> in relazione all'energia elettrica prodotta; in relazione a tale aspetto l'opera in progetto avrà un impatto positivo sul contesto locale e globale garantendo un "risparmio" di CO<sub>2</sub> a parità di energia prodotta da impianti che utilizzano fonti combustibili tradizionali (es. carbone o gas).

In conclusione, sulla base delle informazioni reperite e riportate nel presente Studio di Impatto Ambientale e delle valutazioni effettuate, si ritiene che l'opera in progetto sia compatibile con il contesto territoriale e non arrecherà impatti negativi e significativi all'ambiente e alla popolazione.