

REGIONE PUGLIA
PROVINCIA DI FOGGIA

Comune:
Bovino -Deliceto - Castelluccio dei Sauri
Località "Monte Livagni"

**PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO DI
PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE EOLICA E RELATIVE
OPERE DI CONNESSIONE - 10 AEROGENERATORI -**

Sezione:
INTEGRAZIONI RICHIESTE DAL "M.A.T.T.M."

Titolo elaborato:
INTEGRAZIONI ALLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

N. Elaborato: **D.2**

Scala: -

Committente

WINDERG S.r.l.

Via Trento, 64
Vimercate (MB)
P.IVA 04702520968

Amministratore Delegato
Michele GIAMBELLI

Progettazione



sede legale e operativa
San Giorgio Del Sannio (BN) via de Gasperi 61
sede operativa
Lucera (FG) S.S.17 loc. Vaccarella snc c/o Villaggio Don Bosco
P.IVA 01465940623
Azienda con sistema gestione qualità Certificato N. 50 100 11873



Progettista
Dott. Ing. Nicola FORTE



00	SETTEMBRE 2019	PR	PM	NF	Prima emissione
Rev.	Data	sigla	sigla	sigla	DESCRIZIONE
		Elaborazione	Approvazione	Emissione	
Nome File sorgente	GE.BOV01.PD.D.2.doc	Nome file stampa	GE.BOV01.PD.D.2.pdf	Formato di stampa	A4

 TENPROJECT	INTEGRAZIONI ALLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.BOV01.PD.D.2 11/09/2019 11/09/2019 00 1 di 28
---	---	---	--

INDICE

1.	INTRODUZIONE	2
2.	DESCRIZIONE SINTETICA DEL PROGETTO	3
3.	ALTERNATIVE RAGIONEVOLI	5
4.	LAVORI DI DEMOLIZIONE NECESSARI.....	7
5.	DESCRIZIONE DELLO SCENARIO DI BASE E DELLA SUA PROBABILE EVOLUZIONE IN CASO DI MANCATA ATTUAZIONE DEL PROGETTO	7
6.	VALUTAZIONE DEI RISCHI E MISURE DI MITIGAZIONE.....	9
7.	SINTESI E PREVENZIONE DEGLI IMPATTI.....	16
8.	ESPLICITO RIFERIMENTO ALLA PREVENZIONE DEGLI IMPATTI	17
8.1.	Misure di prevenzione sulla salute pubblica	17
8.2.	Misure di prevenzione Atmosfera e clima.....	20
8.3.	Misure di prevenzione sull'ambiente idrico	21
8.4.	Misure di prevenzione sul suolo e sottosuolo	21
8.5.	Misure di prevenzione sulla flora	23
8.6.	Misure di prevenzione sulla fauna	24
8.7.	Misure di prevenzione sul paesaggio.....	25
9.	DESCRIZIONE DEGLI IMPATTI AMBIENTALI DERIVANTI DALLA VULNERABILITA' DEL PROGETTO AI RISCHI GRAVI	27

 TENPROJECT	INTEGRAZIONI ALLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.BOV01.PD.D.2 11/09/2019 11/09/2019 00 2 di 28
---	---	---	--

1. INTRODUZIONE

In data 12/08/2019 il “Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare” ha inviato alla società Winderg S.r.l richiesta di integrazione relativa al progetto di un impianto eolico previsto in località “Monte Livagni” del comune di Bovino e con opere di connessione da ubicare anche nei comuni di Castelluccio dei Sauri e Deliceto (nota m_amte.DVA.REGISTROUFFICIALE.I.0020405.02-08-2019).

Al punto 2 di tale richiesta si chiedono valutazioni in merito al “*Quadro Pianificatorio. Integrare la documentazione dello Studio di Impatto Ambientale con uno o più elaborati realizzati sulla base della completa acquisizione della normativa di cui all’art. 13 D. Lgs. 104/2017*”.

In merito a tale richiesta, nel presente documento si dettagliano i seguenti aspetti, alcuni dei quali già trattati nello Studio di Impatto Ambientale allegato al progetto depositato:

- Descrizione delle alternative ragionevoli, adeguate al progetto e alle sue caratteristiche specifiche, compresa l’alternativa zero;
- Il riferimento e la descrizione ai “lavori di demolizione necessari”;
- La descrizione dello stato attuale dell’ambiente (scenario di base) e della sua probabile evoluzione in caso di mancata attuazione del progetto;
- Il riferimento alla valutazione dei rischi associati ad incidenti o calamità;
- L’esplicito riferimento al concetto di “prevenzione” degli impatti;
- La descrizione degli impatti ambientali derivanti dalla vulnerabilità del progetto ai rischi di gravi incidenti e/o calamità.

Le argomentazioni in merito agli impatti sono sviluppate non solo in riferimento al progetto presentato, ma anche in relazione all’alternativa progettuale contenuta nel Quadro Progettuale del S.I.A., menzionata come “Alternativa 1”, che prevede l’installazione di 7 aerogeneratori del tipo V150 da 4,5 MW cadauno, diametro rotore pari a 150 m ed altezza mozzo pari a 105 m, disposti su di un’unica fila parallela alla strada comunale “Tratturo di Cologna”. Per la seconda possibilità di layout presentata come “Alternativa 2”, in termini di impatti, valgono le medesime considerazioni dell’Alternativa 1 che, per tale ragione, non viene trattata.

2. DESCRIZIONE SINTETICA DEL PROGETTO

Il progetto riguarda la realizzazione di un impianto eolico denominato “Valle Verde” costituito da dieci aerogeneratori di cui sette della potenza di 3 MW e tre della potenza di 3,45 MW da installare nel comune di Bovino (FG) in località “Monte Livagni” e con opere di connessione ricadenti anche nei Comuni di Castelluccio dei Sauri (FG) e Deliceto (FG). Proponente dell’iniziativa è la società WINDERG Srl.

Il collegamento dell’impianto alla rete elettrica di trasmissione nazionale avviene mediante un cavidotto interrato in media tensione che si collegherà ad una sottostazione di trasformazione e consegna 30/150 KV prevista in prossimità della stazione elettrica RTN “Deliceto” esistente.

La produzione di energia elettrica attesa per l’impianto di progetto è pari a 95,329 GWh annui.

Come anticipato in premessa, oltre alla soluzione di progetto sono state sviluppate anche due alternative relative al layout di impianto prevedendo un numero ridotto di macchine con diametro del rotore maggiore.

Le immagini a seguire raffigurano la soluzione di progetto e le due alternative al layout proposte che sono descritte dettagliatamente nel quadro progettuale del SIA già depositato agli atti.

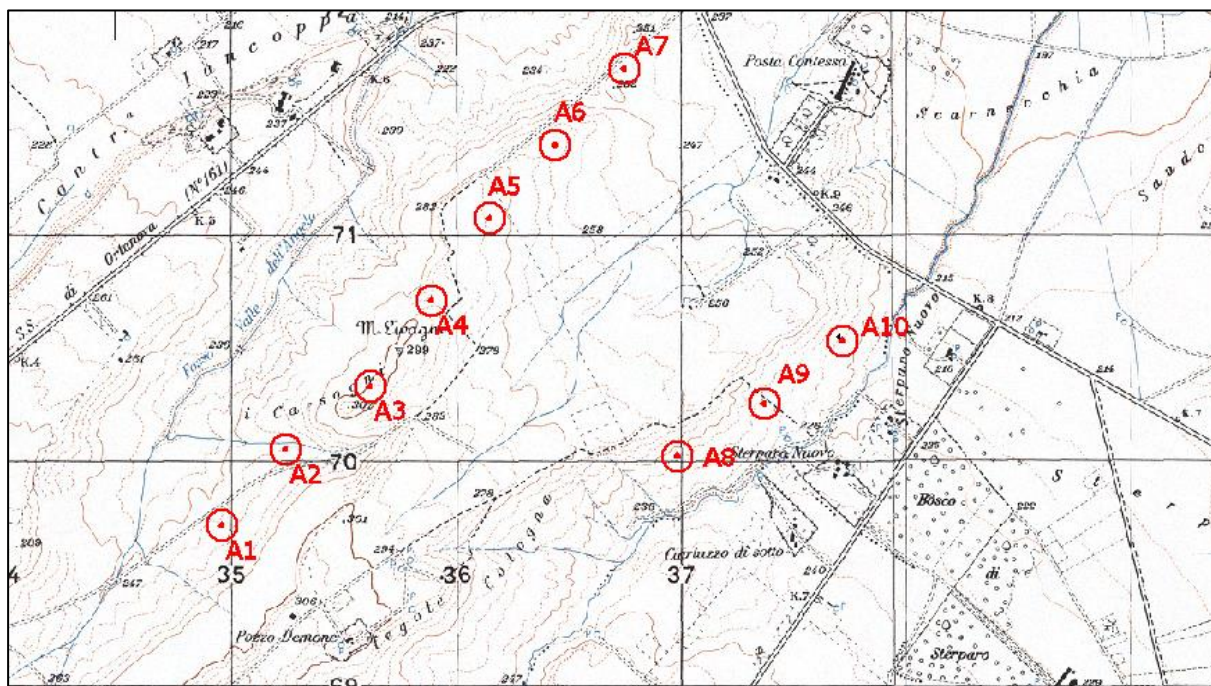
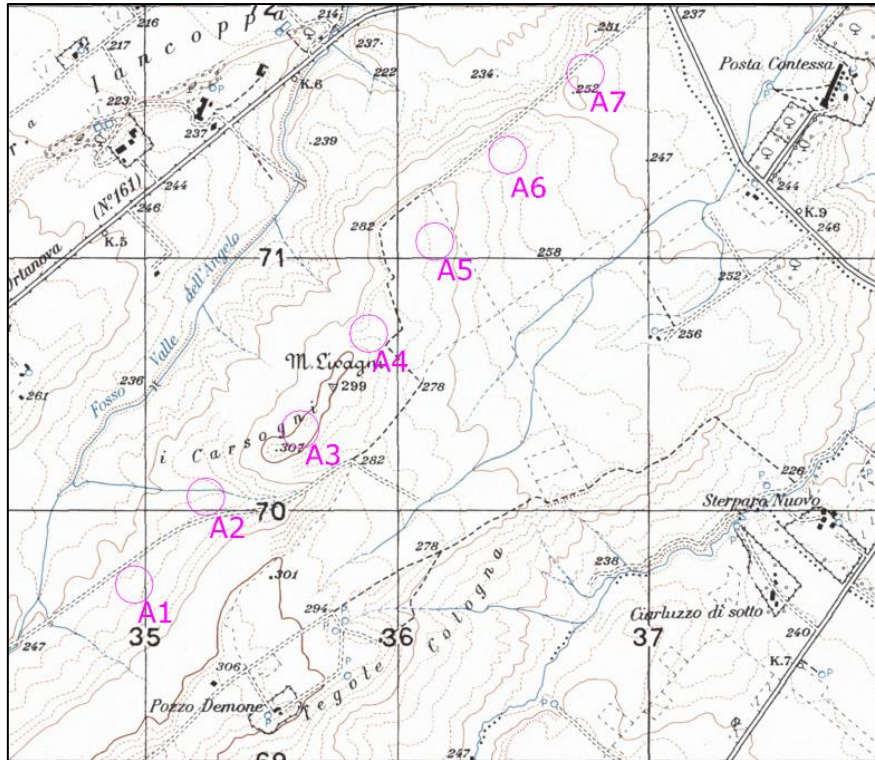
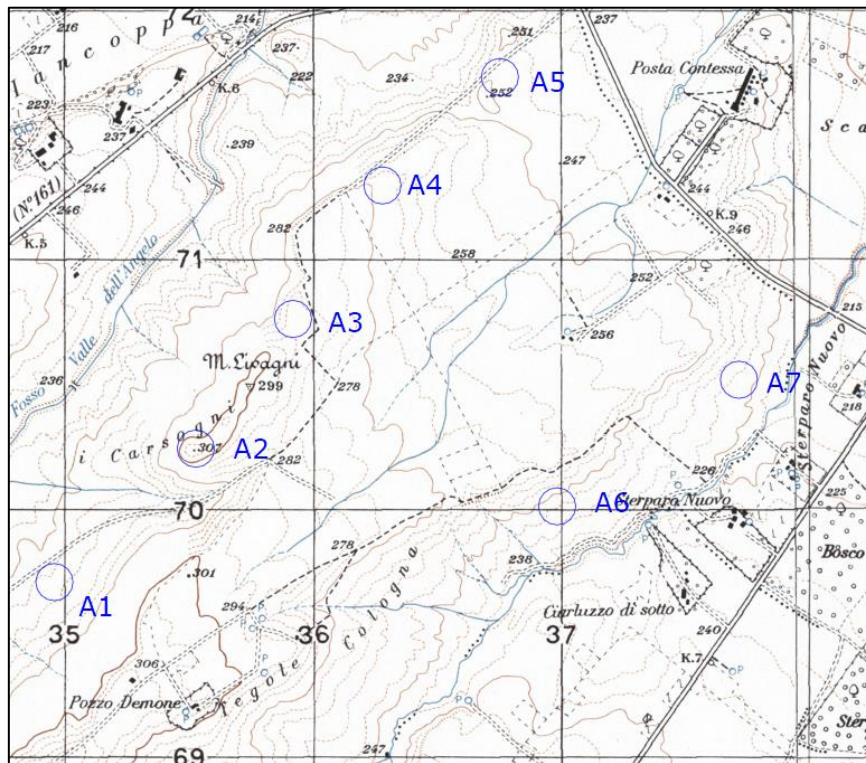


Figura 1: layout di progetto


Figura 2: Ipotesi Alternativa 1

Figura 3: Ipotesi Alternativa 2

 TENPROJECT	INTEGRAZIONI ALLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.BOV01.PD.D.2 11/09/2019 11/09/2019 00 5 di 28
---	---	---	--

3. ALTERNATIVE RAGIONEVOLI

Si evidenzia che nella documentazione già presentata (rif. elaborato GE.BOV01.PD.SIA02: SIA – QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE) è stato affrontato il tema delle alternative progettuali, in particolare sono state considerate, esponendone i vantaggi e gli svantaggi in relazione ai potenziali impatti sull'ambiente, le seguenti alternative:

- l'alternativa zero (paragrafo 2.2.1 dell'elaborato GE.BOV01.PD.SIA02);
- le alternative tecnologiche (paragrafo 2.2.2 dell'elaborato GE.BOV01.PD.SIA02);
- le alternative dimensionali – impiego di aerogeneratori di taglie differenti (paragrafo 2.2.3 dell'elaborato GE.BOV01.PD.SIA02);

Al paragrafo 2.3 dell'elaborato GE.BOV01.PD.SIA02 è stata giustificata la soluzione progettuale adottata.

Infine, al paragrafo 2.4 dell'elaborato GE.BOV01.PD.SIA02 sono riportate le due alternative al layout di progetto, che rappresentano delle soluzioni ugualmente sostenibili, da proporre all'attenzione dei valutatori.

Si sottolinea che la scelta del sito di installazione di una centrale eolica discende dall'esame e dalla valutazione dell'idoneità delle aree potenzialmente favorevoli allo sviluppo della tecnologia di progetto, con il coinvolgimento di tutti gli aspetti e le considerazioni ambientali volte alla tutela ed alla salvaguardia delle specificità naturali protette.

L'alternativa zero non prevede la realizzazione del progetto, ovvero il mantenimento dello stato di fatto esclude l'installazione dell'opera e di conseguenza ogni effetto ad essa collegato, sia in termini di impatto ambientale che di benefici.

Dalle valutazioni effettuate risulta che gli impatti legati alla realizzazione dell'opera sono di minore entità rispetto ai benefici che da essa derivano.

Come detto, l'impianto si configura come tecnologicamente avanzato, in speciale modo in riferimento agli aerogeneratori scelti, selezionati tra le migliori tecnologie disponibili sul mercato (BAT - Best Available Technology) e tali da garantire minori impatti ed un più corretto inserimento del progetto nel contesto paesaggistico – ambientale.

L'indotto derivante dalla realizzazione, gestione e manutenzione dell'impianto porterà ad una crescita delle occupazioni ed ad una specializzazione tecnica che potrà concretizzarsi nella creazione di centri industriali tematici ed al rilancio dell'attività della zona.

Lo stesso impianto potrà configurarsi come una nuova attrattiva turistica, fruibile anche alle comunità locali, nonché quale esempio concreto delle applicazioni di tecnologie finalizzate allo sfruttamento delle fonti rinnovabili, producendo così un nuovo strumento di crescita socio-economica.

	INTEGRAZIONI ALLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.BOV01.PD.D.2 11/09/2019 11/09/2019 00 6 di 28
---	---	---	--

La Società Winderger S.r.l. gestisce, direttamente e per tramite di società partecipate, numerosi impianti eolici, operativi da diversi anni, nelle Regioni Puglia e in Basilicata. Alcuni di essi si sono distinti per l'effettivo utilizzo delle aree da parte della comunità locale, per lo sviluppo di svariate attività. Le nuove strade realizzate in misto stabilizzato sono utilizzate come percorsi fitness, ovvero per attività di corsa e ciclismo. La viabilità principale e secondaria, quasi inutilizzabile prima degli interventi, è ora adoperata per raggiungere i fondi agricoli e le aree verdi pubbliche sia dai mezzi agricoli che da semplici autovetture, favorendo una maggiore fruizione dei siti, nonché una migliore consapevolezza della loro cura e manutenzione.

Fondamentale aspetto positivo legato alla realizzazione dell'impianto è la produzione di energia elettrica senza emissione di inquinanti. Se si considera un impianto di produzione da fonte tradizionale, le emissioni prodotte risultano pari a: 702 g/kWh di CO₂, 2.5 g/kWh di SO₂, 0.9 g/kWh di NO₂, e a 0.1 g/kWh di polveri.

Il parco eolico di progetto, in circa 20 anni di vita economica, producendo circa 95326 MWh/anno, eviterebbe in sostituzione di un impianto tradizionale, l'emissione in atmosfera di

- 1338377 t circa di anidride carbonica;
- 4766,2 t circa di anidride solforosa;
- 1715,8 t circa di ossidi di azoto;
- 190,6 t circa di polveri.

Come ampiamente descritto all'interno del Quadro Ambientale del S.I.A. (elaborato GE.BOV01.PD.SIA03), la realizzazione dell'impianto non comporta effetti negativi rilevanti sulle varie componenti ambientali e sulla salute pubblica.

Per quanto attiene l'inserimento del parco eolico nel contesto paesaggistico di riferimento, si fa presente che l'impegno paesaggistico è determinato esclusivamente dalle torri eoliche ed è essenzialmente di tipo visivo, ritenendosi trascurabile l'occupazione di suolo, dal momento che le superfici occupate dall'impianto risultano molto ridotte soprattutto in relazione alla potenza installata. Dalle analisi condotte è emerso che, poiché l'intervento si colloca in un paesaggio ampio, dalle grandi visuali e dalla presenza di diversi elementi che non emergono mai singolarmente, il peso che il proposto impianto eolico avrà sul territorio sarà sicuramente sostenibile.

Sicuramente l'impianto di progetto sarà visibile da alcuni punti del territorio ma, data la dimensione dell'impianto, la presenza di altre torri e le condizioni di visibilità, si può affermare che tale condizione non determinerà un impatto di tipo negativo. Inoltre, in termini cumulativi, facendo cioè riferimento agli impianti eolici già presenti ed in iter autorizzativo nell'areale di studio, dagli studi di intervisibilità effettuati, è emerso che l'incremento di visibilità reale dovuto alle opere di progetto risulta praticamente nullo.

 TENPROJECT	INTEGRAZIONI ALLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.BOV01.PD.D.2 11/09/2019 11/09/2019 00 7 di 28
---	---	---	--

Analizzando le alterazioni indotte sul territorio dalla realizzazione dell'opera proposta ed i benefici che scaturiscano dall'applicazione della tecnologia eolica è possibile affermare che l'alternativa "0" si presenta come non vantaggiosa, poiché l'ipotesi di non realizzazione dell'impianto risulta complessivamente sfavorevole per la collettività.

La produzione di energia elettrica senza emissione di inquinanti né occupazione territoriale rilevante, senza che il contesto agricolo sia trasformato in uno industriale, che fornisca nuove opportunità occupazionali pur consentendo la prosecuzione delle attività tradizionalmente svolte nell'area, assieme all'indotto generabile, fanno sì che i seppur minimi impatti paesaggistici associati all'installazione, risultino ampiamente superati dai vantaggi che ne derivano a favore della collettività e del contesto territoriale locale.

Analizzato il contesto ambientale, i vincoli paesaggistici e territoriali, nonché le disposizioni urbanistiche, la discriminante, nell'individuazione del sito di installazione degli aerogeneratori, rimane la fattibilità tecnica d'impianto. Quest'ultimo fattore ha determinato la scelta del sito in progetto.

Per ciò che attiene la localizzazione della stazione di trasformazione MT/AT, opera necessaria alla messa in esercizio dell'impianto, la scelta è condizionata dalla vicinanza della stessa alla stazione RTN di connessione alla rete elettrica indicata dal gestore di rete, al fine di ridurre la lunghezza dei cavi in AT di collegamento, nonché dalla volontà di inserire l'infrastruttura in un contesto ambientale già interessato da opere antropiche simili.

Il posizionamento scelto per l'impianto, pertanto, oltre alle caratteristiche anemologiche del sito, è stato subordinato alla valutazione del contesto paesaggistico ambientale, al rispetto dei vincoli e della tutela del territorio ed alla disponibilità dei suoli.

Mediante la cartografia di inquadramento delle aree protette, è stato individuato il sito per l'installazione degli aerogeneratori che, come si evince dagli elaborati grafici di progetto, è localizzato nei limiti amministrativi del comune di Bovino, a circa 8 km dal centro abitato dello stesso Comune.

Gli aerogeneratori sono stati posizionati tutti al di fuori delle aree non idonee identificate dal R.R. 24/2010 e dal PPTR (vedi elaborato integrativo GE.BOV01.PD.D.3) e degli altri vincoli territoriali che ne precludono l'installazione. Stesso discorso per le opere accessorie sono state progettate nel rispetto della pianificazione territoriale vigente.

4. LAVORI DI DEMOLIZIONE NECESSARI

Per la realizzazione dell'impianto eolico in questione non sono previsti lavori di demolizione.

5. DESCRIZIONE DELLO SCENARIO DI BASE E DELLA SUA PROBABILE EVOLUZIONE IN CASO DI MANCATA ATTUAZIONE DEL PROGETTO

La vocazione naturale del sito su cui nasce il progetto è quella agricola così come evidenziato sugli elaborati già rimessi agli atti ed in particolare nella relazione Pedoagronomica (rif. elaborato

 TENPROJECT	INTEGRAZIONI ALLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.BOV01.PD.D.2 11/09/2019 11/09/2019 00 8 di 28
---	---	---	--

GE.BOV01.PD.0.3), nella relazione sul paesaggio agrario (rif. elaborato GE.BOV01.PD.04) che riporta in allegato la “tavola degli elementi che caratterizzano il paesaggio agrario” (Allegato A) e la “carta dell’uso del suolo” (Allegato B). In particolare l’area si presta ad un uso agricolo di tipo seminativo. Tale destinazione d’uso ben si integra con gli impianti eolici dal momento che questi ultimi, essendo delle opere puntuali e sviluppandosi essenzialmente in verticale, minimizzano il suolo da sottrarre all’uso agricolo.

Inoltre, oltre a consentire alle aziende la continuazione delle attività agricole, parallelamente sono previsti anche delle ricadute occupazionali sia nel breve che nel lungo periodo.

Infatti, così come riportato nella documentazione presentata (Elaborato GE.BOV01.PD.SIA03, cap. 5) sono previste le seguenti ricadute occupazionali dirette:

- 20 addetti in fase di progettazione dell’impianto.
- 40 addetti in fase di realizzazione dell’impianto;
- 5 addetti in fase di esercizio per la gestione dell’impianto;
- 25 addetti in fase di dismissione.

È doveroso considerare inoltre le ricadute occupazionali indirette, visto che in tutte le fasi della vita dell’impianto il personale coinvolto nella progettazione, costruzione e gestione, impiega in diversi modi una serie di strutture locali. Si pensi ad esempio a:

- Strutture alberghiere (i lavori di costruzioni durano circa 18 mesi).
- Strutture ricettive diverse (ristoranti, bar).
- Studi professionali (Geometri per frazionamenti, ecc).
- Attività locali (Guardiana, manutenzione del verde, rete dati, ecc.).
- Imprese locali (realizzazione opere civili ed elettriche, fornitura materiali).
- Pubbliche amministrazioni (IMU, Tasi, altri oneri di occupazione, ecc).
- Pubbliche strade (rifacimento e manutenzione).

L’impianto, inoltre, potrebbe diventare un polo di attrazione ed interesse per tutti coloro che vorranno visitarlo per cui si prevedranno flussi di visitatori che potranno determinare anche richiesta di alloggio e servizi contribuendo ad un ulteriore incremento di benefici in termini di entrata di ricchezza.

L’analisi della probabile evoluzione dello stato dell’ambiente in caso di mancata attuazione del progetto comporta una stima del probabile andamento futuro delle principali variabili ambientali.

 TENPROJECT	INTEGRAZIONI ALLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.BOV01.PD.D.2 11/09/2019 11/09/2019 00 9 di 28
---	---	---	--

In pratica è richiesta una previsione dei trend futuri nell'ipotesi che non si attui il progetto e l'evoluzione dello scenario continui ad essere regolato dalle vigenti politiche, piani e programmi; tali ipotesi è generalmente individuata come scenario *"business as usual"*.

A tal fine è necessario considerare che lo scenario di base è il risultato delle politiche regionali attuate negli anni precedenti.

In tali ipotesi è plausibile assumere che l'evoluzione dello scenario di base, in assenza dell'attuazione del progetto, sia rappresentata da una variazione degli indicatori ambientali caratterizzata dagli stessi trend registrati finora.

Per questo motivo è possibile affermare che in caso di mancata attuazione del progetto:

- Lo "scenario di base" sotto l'aspetto ambientale rimarrebbe sostanzialmente invariato;
- Ci sarebbe una perdita in termini di ricaduta occupazionale.

6. VALUTAZIONE DEI RISCHI E MISURE DI MITIGAZIONE

La "vita" di un impianto eolico si sviluppa in tre fasi:

1. fase di cantiere;
2. fase di esercizio;
3. fase di dismissione.

Ognuna delle fasi suindicate è composta da specifiche attività ognuna delle quali genera delle interferenze. Di seguito, in forma tabellare si riportano le attività e le interferenze delle fasi suddette.

 TENPROJECT	INTEGRAZIONI ALLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.BOV01.PD.D.2 11/09/2019 11/09/2019 00 10 di 28
---	---	---	---

FASE DI CANTIERE	
AZIONI	INTERFERENZE
Realizzazione delle piste di servizio	Occupazione di suolo e sottrazione di habitat Movimento di terra Messa a discarica dei materiali di risulta Rumore Polveri
Realizzazione delle piazzole di montaggio delle torri	Occupazione di suolo e sottrazione di habitat Movimento di terra Messa a discarica dei materiali di risulta Rumore Polveri
Innalzamento delle torri e posizionamento degli aerogeneratori	Movimenti di mezzi pesanti Innalzamento torri e movimentazione gru Realizzazione di strutture estranee all'ambiente Rumore Polveri Disturbo fauna
Realizzazione della cabina di raccolta	Scavi Posa in opera fondazioni e manufatto cabina Rumore Polveri
Realizzazione dei cavidotti MT di conferimento dell'energia prodotta alla sottostazione di progetto e del cavidotto AT di collegamento dalla sottostazione di progetto alla stazione esistente	Scavi Ripristino dello stato dei luoghi Rumore Polveri
Realizzazione della sottostazione	Scavi Messa a discarica dei materiali di risulta Realizzazione di strutture estranee all'ambiente Rumore Polveri

FASE DI ESERCIZIO	
AZIONI	INTERFERENZE
Funzionamento dell'impianto in fase produttiva	Presenza delle strutture dell'impianto Movimento delle pale dell'aerogeneratore Occupazione di suolo Rumore Campi elettromagnetici Shadow - Flickering

 TENPROJECT	INTEGRAZIONI ALLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.BOV01.PD.D.2 11/09/2019 11/09/2019 00 11 di 28
---	---	---	---

FASE DI DISMISSIONE	
AZIONI	INTERFERENZE
Ripristino delle piazzole per lo smontaggio degli aerogeneratori	Occupazione di suolo e sottrazione di habitat Movimento di terra Messa a discarica dei materiali di risulta Rumore Polveri
Dismissione degli aerogeneratori	Movimenti di mezzi pesanti Montaggio torri e movimentazione gru Rumore Polveri Disturbo fauna
Dismissione cabina di raccolta	Scavi Rimozione fondazioni e manufatto cabina Rumore Polveri
Dismissione delle piazzole ed eventualmente della viabilità	Scavi Messa a discarica dei materiali di risulta Rumore Polveri
Rimozione cavidotti MT	Scavi Ripristino dello stato dei luoghi Rumore Polveri

Poiché ognuna delle suddette interferenze produce degli impatti, di seguito, per completezza si riportano le tabelle contenute nel Quadro di riferimento ambientale del S.I.A. (rif. GE.BOV01.PD.SIA03 par. 6.1) in merito agli impatti ed alle misure di mitigazione, si procederà ad una sintesi in forma tabellare considerando le seguenti componenti:

- ✓ Salute pubblica;
- ✓ Atmosfera e clima;
- ✓ Ambiente idrico;
- ✓ Suolo e sottosuolo;
- ✓ Flora;
- ✓ Fauna;
- ✓ Paesaggio e patrimonio culturale.

IMPATTO	STIMA	AREA DI RICADUTA	MISURA DI MITIGAZIONE
SALUTE PUBBLICA			
Rottura organi rotanti	Incerto	Locale	<ul style="list-style-type: none"> Le turbine sono state disposte dalle strade e dagli edifici ad una distanza superiore a quella della gittata massima
	Significativo		
	Reversibile		
	Lunga durata		
Sicurezza volo a bassa quota	Negativo	Locale/globale	<ul style="list-style-type: none"> E' stato previsto l'uso di opportuna segnaletica cromatica e luminosa secondo le prescrizioni della circolare dello "Stato Maggiore della Difesa" (circolare n.146/394/4422 del 9 agosto 2000)
	Poco significativo		
	Reversibile		
	Lunga durata		
Impatto elettromagnetico	Negativo	Locale	<ul style="list-style-type: none"> Il cavidotto è stato interrato a profondità tali da abbattere il campo elettromagnetico ai limiti di tollerabilità a piano campagna; Il campo elettromagnetico delle cabine MT/BT, della cabina di raccolta e della sottostazione rientra ai limiti di ammissibilità a brevi distanze dalle stesse. In particolare per la sottostazione il campo elettromagnetico si contiene all'interno dell'area della stessa.
	Poco significativo		
	Reversibile		
	Lunga durata		
Impatto acustico	Negativo	Locale	<ul style="list-style-type: none"> Durante la fase di cantiere e di dismissione, per limitare il disturbo indotto per emissioni acustiche e di vibrazioni, si ridurrà l'esecuzione dei lavori o il transito degli automezzi durante le ore di riposo; si predisporranno se necessarie barriere fonoassorbenti in prossimità dei recettori sensibili; Le turbine sono state collocate ad una distanza dai recettori superiore a quella necessaria per il rispetto dei limiti di pressione acustica.
	Poco significativo		
	Reversibile		
	Lunga durata		
Effetto flickering-shadow	Negativo	Locale	<ul style="list-style-type: none"> Le turbine sono state collocate ad una distanza dai recettori e dalle strade tale da non indurre fastidi per l'effetto del flickering-shadow.
	Limitato		
	Reversibile		
	Lunga durata		

IMPATTO	STIMA	AREA DI RICADUTA	MISURA DI MITIGAZIONE
ATMOSFERA E CLIMA			
Emissioni di polveri	Negativo	Locale	<ul style="list-style-type: none"> Bagnatura dei tracciati; Bagnatura e/o copertura dei cumuli di terreno e altri materiali; Copertura dei carichi nei cassoni dei mezzi di trasporto; Pulizia ad umido dei pneumatici dei veicoli; Copertura con pannelli mobili delle piste provvisorie; Impiego di barriere antipolvere temporanee.
	Trascurabile		
	Reversibile		
	Breve durata (cantiere – dismissione)		
Emissioni di sostanze inquinanti e di gas climalteranti	Positivo	Globale	
	Significativo		
	Reversibile		
	Lunga durata		
Emissioni termiche	Positivo	Globale	
	Significativo		
	Reversibile		
	Lunga durata		

IMPATTO	STIMA	AREA DI RICADUTA	MISURA DI MITIGAZIONE
AMBIENTE IDRICO			
Emissioni di sostanze inquinanti	Nullo		
Alterazioni del deflusso idrico superficiale e profondo	Negativo	Locale	<ul style="list-style-type: none"> Per limitare l'interferenza con il deflusso idrico superficiale, si prevedranno opportuni sistemi di regimentazione delle acque meteoriche. In corrispondenza degli attraversamenti con il reticolo idrografico, il cavidotto verrà posato mediante TOC al disotto dell'alveo.
	Trascurabile		
	Reversibile		
	Lunga durata		

IMPATTO	STIMA	AREA DI RICADUTA	MISURA DI MITIGAZIONE
SUOLO E SOTTOSUOLO			
Erosione, dissesti ed alterazioni morfologiche	Negativo	Locale	<ul style="list-style-type: none"> Ubicazione delle torri e delle opere accessorie su aree pianeggianti o su lievi pendenze e stabili; Massimo rispetto dell'orografia; Realizzazione di opere di raccolta e drenaggio delle acque meteoriche
	Trascurabile		
	Reversibile		
	Breve durata (cantiere – dismissione)		
Occupazione di superficie	Negativo	Locale	<ul style="list-style-type: none"> Restringimento delle aree di cantiere alle aree strettamente necessarie alla gestione dell'impianto; Rinterro del plinto, ripristino e restituzione delle aree di cantiere superflue alle pratiche agricole; Posa dei cavidotti MT a profondità di 1,2m su strada esistente o a margine di viabilità di servizio. L'ubicazione e la profondità di posa del cavidotto non impedirà le arature profonde anche nel caso dovessero essere attraversati i campi; Posa del cavidotto AT interrato; Utilizzo della viabilità esistente per raggiungere il sito d'installazione delle torri in modo da limitare gli interventi di nuova viabilità; Possibilità di utilizzo della viabilità interna da parte dei conduttori dei fondi per la fruibilità dei campi.
	Trascurabile		
	Reversibile		
	Lunga durata		

IMPATTO	STIMA	AREA DI RICADUTA	MISURA DI MITIGAZIONE
FLORA			
Perdita di specie e sottrazione di habitat	Negativo	Locale	<ul style="list-style-type: none"> Le torri e le opere accessorie ricadono tutte su terreni seminativi e non comporteranno sottrazione di habitat naturali; Il comparto floristico interessato e quello dei coltivi con prevalenza di colture cerealicole; Al termine dei lavori si restituiranno le superfici non necessarie alla gestione dell'impianto alle pratiche agricole; a impianto dismesso tutte le aree ritorneranno allo stato ante operam.
	Trascurabile		
	Reversibile		
	Lunga durata		

IMPATTO	STIMA	AREA DI RICADUTA	MISURA DI MITIGAZIONE
FAUNA			
Disturbo ed allontanamento di specie	Negativo	Locale	<ul style="list-style-type: none"> Per le misure di mitigazione si veda lo studio naturalistico.
	Poco significativo		
	Reversibile		
	Breve durata (cantiere – dismissione)		
Collisione avifauna	Negativo	Locale / globale	<ul style="list-style-type: none"> Disposizione delle turbine appartenenti alla stessa fila con interasse superiore a 3D, e rispetto di una distanza minima pari a 5D tra le due file. Rispetto delle stesse distanze dalle torri esistenti in modo da evitare l'insorgere del cosiddetto effetto selva lasciando corridoi di transito tra le macchine; Utilizzo di torri tubolari e non tralicciate con rotore tripala a bassa velocità di rotazione; Uso di vernici di colore neutro, antiriflettenti e antiriflesso – uso di segnalazione cromatica con bande rosse e bianche per la sicurezza del volo a bassa quota;
	Significativo		
	Reversibile		
	Lunga durata		

IMPATTO	STIMA	AREA DI RICADUTA	MISURA DI MITIGAZIONE
PAESAGGIO E PARTIMONIO CULTURALE			
Alterazione della percezione visiva	Negativo	Locale/globale	<ul style="list-style-type: none"> Disposizione delle turbine appartenenti alla stessa fila con interasse superiore a 3D, e rispetto di una distanza minima pari a 5D tra le due file. Rispetto delle stesse distanze dalle torri esistenti in modo da evitare l'insorgere del cosiddetto effetto selva lasciando corridoi di transito tra le macchine; Disposizione delle torri su due file parallele allineate seguendo i segni orografici e del territorio;
	Significativo		
	Irreversibile		
	Lunga durata		
Impatto su beni culturali ed ambientali, modificazioni degli elementi costitutivi del paesaggio	Negativo	Locale	<ul style="list-style-type: none"> Cabina di trasformazione interna alla torre; Realizzazione delle strade interne all'impianto senza finitura con manto bituminoso, scegliendo tipologia realizzativa simile a quella delle piste brecciate esistenti; Assenza delle alterazioni morfologiche; Mantenimento delle attività antropiche preesistenti. Sistemi di mitigazione per il corretto inserimento architettonico di cabina di raccolta e sottostazione
	Poco significativo		
	Irreversibile		
	Lunga durata		

 TENPROJECT	INTEGRAZIONI ALLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.BOV01.PD.D.2 11/09/2019 11/09/2019 00 16 di 28
---	---	---	---

7. SINTESI E PREVENZIONE DEGLI IMPATTI

Sulla base di quanto riportato nei paragrafi precedenti e di quanto si dirà a seguire, tenendo conto delle scelte progettuali effettuate, specificità del sito d'intervento, delle caratteristiche percettive dei luoghi, si riporta in forma tabella la sintesi degli impatti.

Componente ambientale		Qualificazione impatto		
		Costruzione	Esercizio	Dismissione
Salute pubblica	Rottura organi rotanti			
	Sicurezza volo a bassa quota			
	Elettromagnetismo			
	Impatto acustico			
	Flickering			
Atmosfera e clima				
Ambiente idrico				
Suolo e sottosuolo				
Flora				
Fauna				
Paesaggio				
Traffico veicolare				

	Impatto trascurabile		Impatto alto
	Impatto basso		Impatto positivo
	Impatto medio		Non applicabile

 TENPROJECT	INTEGRAZIONI ALLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.BOV01.PD.D.2 11/09/2019 11/09/2019 00 17 di 28
---	---	---	---

8. ESPLICITO RIFERIMENTO ALLA PREVENZIONE DEGLI IMPATTI

Nel seguito si procederà ad un esplicito riferimento della prevenzione degli impatti già analizzati nel paragrafo precedente. La trattazione verrà eseguita con riferimento alla soluzione di progetto e, come anticipato, all'alternativa 1.

8.1. Misure di prevenzione sulla salute pubblica

ROTTURA ORGANI ROTANTI

Per quanto attiene la possibilità seppur remota di distacco di una pala dell'aerogeneratore, dai calcoli effettuati risulta una distanza di gittata pari a 136,92 m. È stata inoltre verificata la possibilità di distacco di un frammento della pala, per il quale il valore di gittata è pari a 365,31 m.

Con rimando agli elaborati GE.BOV01.PD.IR.SIA01, GE.BOV01.PD.RD.SIA02, GE.BOV01.PD.RD.SIA03, risulta evidente che in caso di rottura di organi rotanti non ci sono interferenze né con edifici, né con strade statali e provinciali, né con centri abitati.

In sintesi come misura di prevenzione si è adottato il criterio di ubicare gli aerogeneratori a distanza di sicurezza rispetto a edifici, strade, centri abitati.

Se si considera la soluzione progettuale denominata "Alternativa 1", si evidenzia che il valore di massima gittata corrispondente è pari a 149 m, mentre la gittata relativa al distacco di un frammento di pala è pari a 405 m. Anche in questo caso, come si evince dalla figura che segue, sono garantite distanze superiori nei confronti di strade e recettori.

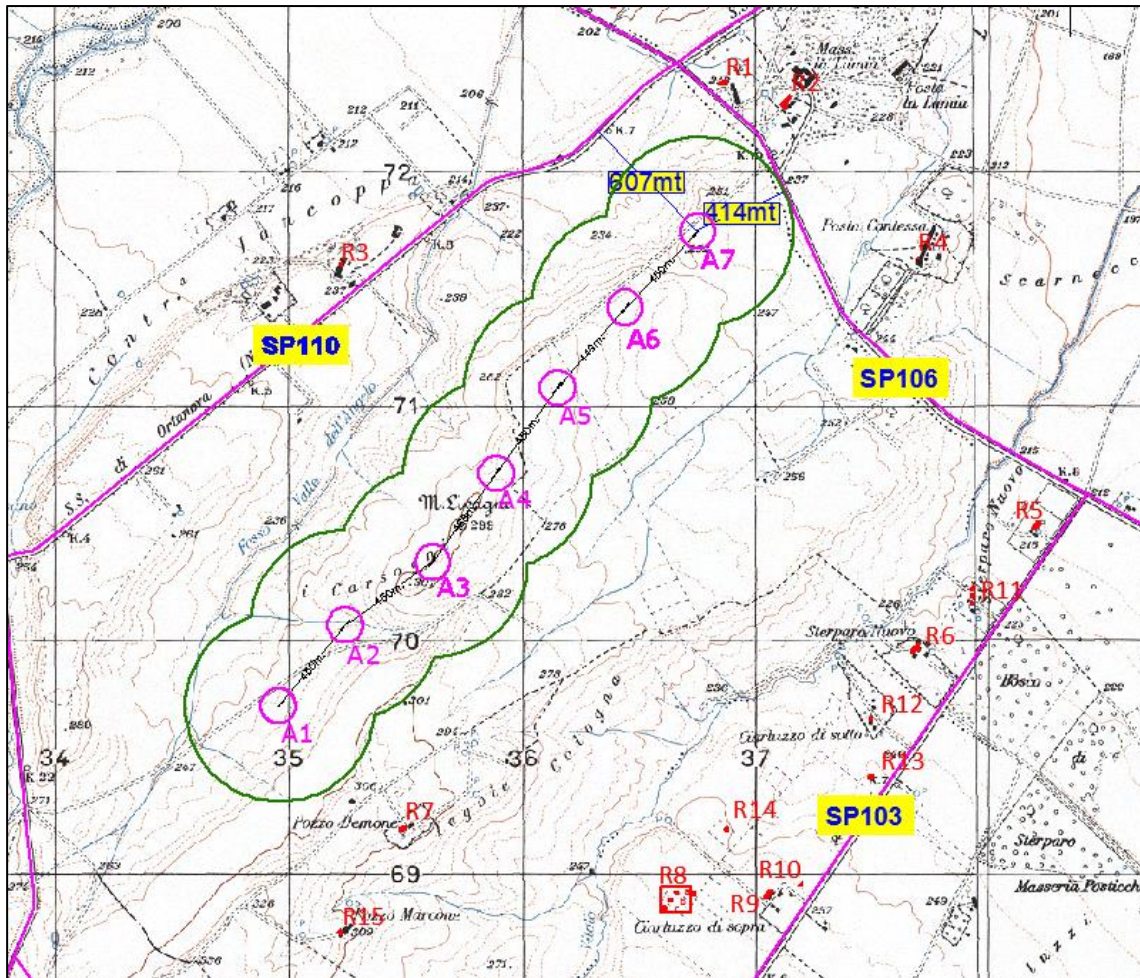


Figura 4: Alternativa 1 – in magenta gli aerogeneratori; in verde il buffer corrispondente alla gittata di 405 m (quella del frammento); in rosso i recettori; in giallo le distanze dalle strade più vicine.

SICUREZZA VOLO A BASSA QUOTA

Per quanto riguarda la sicurezza per il volo a bassa quota, l'impianto si colloca a circa 17 km dall'aeroporto civile di Foggia (Gino – Lisa) e a circa 35 Km dall'aeroporto militare "Amendola".

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

In sintesi come misura di prevenzione è stato previsto:

- l'uso di opportuna segnaletica cromatica e luminosa;
- l'ubicazione degli aerogeneratori in modo da non interferire con aeroporti.

Per la soluzione progettuale "Alternativa 1", poiché insiste sulle stesse aree rispetto al parco eolico di progetto, valgono le medesime considerazioni. Anche per l'Alternativa 1 verrà adottata l'opportuna

	<p style="text-align: center;">INTEGRAZIONI ALLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina</p>	<p>GE.BOV01.PD.D.2 11/09/2019 11/09/2019 00 19 di 28</p>
---	--	--	--

segnaletica cromatica e luminosa e verranno comunicati i dati identificativi dell'ostacolo, in modo da non costituire un rischio per il volo a bassa quota.

IMPATTO ELETTROMAGNETICO

Per quanto riguarda l'impatto elettromagnetico non si prevedono significative interferenze in quanto sono rispettati tutti i limiti di legge e le buone pratiche di progettazione e realizzazione così come si riscontra nell'elaborato GE.BOV01.PD.IE.SIA01 già consegnato.

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

Anche per la soluzione progettuale "Alternativa 1" valgono le medesime considerazioni, ovvero risultano rispettati tutti i limiti di legge e quindi non sussistono rischi per la salute umana connessi con l'elettromagnetismo.

IMPATTO ACUSTICO

Per quanto riguarda tale impatto non si prevedono significative interferenze.

Lo studio di previsione dell'impatto acustico dell'impianto (elaborato GE.BOV01.IA.SIA01 già presentato) evidenzia che il valore del livello di pressione sonora stimato ed immesso nell'ambiente esterno dagli aerogeneratori è inferiore al valore limite fissato dalla normativa sia per il periodo di riferimento diurno che notturno.

In sintesi, come misura di prevenzione, le turbine sono state collocate ad una distanza dai recettori superiore a quella necessaria per il rispetto dei limiti di pressione acustica.

Per la soluzione progettuale "Alternativa 1" valgono le medesime considerazioni, infatti dagli studi acustici effettuati, considerando anche il contributo degli impianti eolici esistenti, per la condizione più gravosa relativa al rispetto dei limiti notturni, risulta che il massimo valore assoluto è pari a 52,2 dB(A), mentre il massimo valore al differenziale è pari a 2.6 dB(A). Dunque i limiti di pressione acustica stabiliti dalla normativa vigente, sono rispettati anche per l'Alternativa 1.

SHADOW FLICKERING

Lo "shadow flicker" (ombreggiamento intermittente) è l'espressione comunemente impiegata per descrivere l'effetto stroboscopico delle ombre proiettate dalle pale rotanti degli aerogeneratori eolici allorché il sole si trova alle loro spalle. Il fenomeno si traduce in una variazione alternata di intensità luminosa che, a lungo andare, può provocare fastidio agli occupanti delle abitazioni le cui finestre risultano esposte al fenomeno stesso.

 TENPROJECT	INTEGRAZIONI ALLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.BOV01.PD.D.2 11/09/2019 11/09/2019 00 20 di 28
---	---	---	---

A tale proposito è stato condotto uno studio specifico (elaborato GE.BOV01.OM.SIA01 già consegnato) dal quale emerge che in virtù dell'elevata distanza tra ricettori ed aerogeneratori, il fenomeno dello shadow flickering generato/indotto nell'area interessata dal progetto è da ritenersi trascurabile.

In sintesi, come misura di prevenzione, le turbine sono state collocate ad una distanza dai ricettori tali da non generare disturbi.

Per la soluzione progettuale "Alternativa 1" valgono le medesime considerazioni. Infatti anche in tal caso non sussistono criticità in merito agli effetti di shadow flickering. In dettaglio, dalle elaborazioni effettuate risulta che, laddove vi siano le condizioni più sfavorevoli di esposizione, come nel caso del recettore individuato come R15, il fenomeno di ombreggiamento si manifesterebbe per un periodo massimo di circa 41 ore/anno nelle condizioni più verosimili ("Real Case"), mentre si manifesterebbe per un periodo massimo di poco inferiore a 131 ore/anno per l'elaborazione effettuata nelle condizioni peggiori possibili ("Worst Case") che ipotizza ad esempio una struttura costituita da tutte pareti in vetro e sempre esposta perpendicolarmente alla sorgente.

In definitiva, **le scelte progettuali eseguite e le misure di prevenzione adottate sono tali da escludere impatti negativi sulla salute pubblica con riferimento sia al Layout di Progetto che all'Alternativa 1.**

8.2. Misure di prevenzione Atmosfera e clima

Le componenti Atmosfera e Clima non potranno che godere dei benefici correlati alla realizzazione dell'impianto eolico di progetto in quanto la produzione di energia da fonte eolica non determina alcuna emissione in atmosfera. Piuttosto, l'energia prodotta da fonte rinnovabile, contribuirà alla riduzione delle emissioni in atmosfera prodotte dalle centrali alimentate da fonti convenzionali.

Gli unici impatti riguardano al più la fase di cantiere e possono identificarsi con l'emissione di polveri in atmosfera, in particolare nelle attività di scavo. Per ridurre la produzione e la propagazione delle polveri saranno utilizzate le seguenti misure di prevenzione:

- Bagnatura dei tracciati;
- Bagnatura e/o copertura dei cumuli di terreno e altri materiali;
- Copertura dei carichi nei cassoni dei mezzi di trasporto;
- Pulizia ad umido dei pneumatici dei veicoli;
- Copertura con pannelli mobili delle piste provvisorie;
- Impiego di barriere antipolvere temporanee.

Le stesse misure di prevenzione verranno adottate anche per l'Alternativa 1, per cui anche in tal caso l'impatto sulle componenti Atmosfera e Clima è irrilevante.

 TENPROJECT	INTEGRAZIONI ALLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.BOV01.PD.D.2 11/09/2019 11/09/2019 00 21 di 28
---	---	---	---

In definitiva, **la tipologia di impianto da realizzare e le misure di prevenzione adottate per la fase di cantiere sono tali da escludere impatti negativi per le componenti atmosfera e clima con riferimento sia al Layout di Progetto che all'Alternativa 1.**

8.3. Misure di prevenzione sull'ambiente idrico

Gli impatti da considerare riguardano principalmente l'alterazione del deflusso idrico, visto che l'impianto eolico si caratterizza per l'assenza di scarichi ed emissioni che possano compromettere la qualità delle acque.

Dalla sovrapposizione del layout e del cavidotto con il reticolo idrografico risultano più casi di intersezione. Gli attraversamenti si hanno essenzialmente per il cavidotto. Tali attraversamenti saranno realizzati senza alterare la funzionalità idraulica, garantendo la conservazione e la funzionalità del deflusso superficiale delle acque e non ostacolando il regolare deflusso delle acque. In particolare, in corrispondenza delle aste del reticolo idrografico desumibile dalla cartografia ufficiale, la posa del cavidotto verrà eseguita mediante TOC. La lunghezza dei tratti in TOC sarà tale che i punti di infissione ed uscita ricadranno al di fuori delle aree di esondazione. La profondità della TOC, in corrispondenza dell'alveo, sarà tale da escludere rischi per fenomeni di erosione.

In sintesi, come misura di prevenzione, sono stati adottati i seguenti criteri progettuali:

- ubicazione degli aerogeneratori a distanza adeguata dal reticolo idrografico e al di fuori delle aree di esondazione con periodo di ritorno a 200 anni;
- posa del cavidotto mediante T.O.C. (trivellazione orizzontale controllata) al di sotto dell'alveo, in corrispondenza degli attraversamenti del reticolo idrografico;
- opportune opere di regimentazione delle acque meteoriche.

Per l'Alternativa 1, interessando le stesse aree della soluzione di progetto e prevedendo di adottare le stesse soluzioni progettuali in merito alle interferenze con il reticolo idrografico, valgono le medesime considerazioni. Pertanto, anche in tal caso non si prevedono impatti sull'ambiente idrico.

In definitiva, **le scelte progettuali eseguite e le misure di prevenzione adottate sono tali da escludere impatti negativi sull'ambiente idrico con riferimento sia al Layout di Progetto che all'Alternativa 1.**

8.4. Misure di prevenzione sul suolo e sottosuolo

EROSIONI

L'impianto eolico non ricade in aree morfologicamente instabili, saranno previste, comunque, delle opere di mitigazione che dovranno consentire la limitazione delle erosioni, il ruscellamento superficiale disordinato delle acque e la protezione delle scarpate artificiali determinate dagli scavi.

 TENPROJECT	INTEGRAZIONI ALLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.BOV01.PD.D.2 11/09/2019 11/09/2019 00 22 di 28
---	---	---	---

In sintesi, come misura di prevenzione, sono state adottate le seguenti misure di mitigazione progettuali:

- Ubicazione delle torri e delle opere accessorie su aree pianeggianti o non eccessivamente pendenti;
- Ubicazione delle torri e delle opere accessorie su aree stabili.
- Realizzazione di opere di raccolta e drenaggio delle acque meteoriche.

Per l'Alternativa 1, interessando le stesse aree della soluzione di progetto, valgono le medesime considerazioni.

OCCUPAZIONE DI SUPERFICIE

L'impianto eolico di progetto comporta nel suo complesso, considerando l'ingombro delle piazzole di regime, della cabina di raccolta, della viabilità di servizio di nuova realizzazione e della sottostazione, pari a circa 5,2 ha. Tale superficie rappresenta lo 0,047% della superficie agricola totale del territorio di Bovino e di Deliceto (11008,75 ha) e, quindi, la sottrazione di suolo agricolo risulta essere molto bassa. L'impatto in termini di occupazione di suolo è da ritenersi marginale in quanto le aree di cantiere al termine dei lavori di realizzazione dell'impianto saranno rinaturalizzate limitando l'ingombro delle piazzole a quanto necessario alla fase di esercizio (le piazzole di stoccaggio e le aree per il montaggio del braccio gru ad esempio saranno tutte totalmente dismesse). In tal modo le pratiche agricole potranno essere condotte fino quasi alla base delle torri. Il sistema di nuova viabilità, oltre ad essere funzionale alla gestione dell'impianto, potrà essere utilizzato per la conduzione dei fondi. I cavidotti correranno lungo strade esistenti o d'impianto; nei pochi casi in cui gli stessi attraverseranno i campi, la profondità di posa, pari ad almeno 1,2 m dal piano campagna, non impedirà le arature anche quelle più profonde.

In sintesi come opera di prevenzione sono previsti i seguenti interventi:

- Restringimento delle aree di cantiere alle aree strettamente necessarie alla gestione dell'impianto;
- Rinterro del plinto, ripristino e restituzione delle aree di cantiere superflue alle pratiche agricole;
- Posa dei cavidotti MT a profondità di 1,2m su strada esistente o a margine di viabilità di servizio. L'ubicazione e la profondità di posa del cavidotto non impedirà le arature profonde anche nel caso dovessero essere attraversati i campi;
- Posa del cavidotto AT interrato;
- Utilizzo della viabilità esistente per raggiungere il sito d'installazione delle torri in modo da limitare gli interventi di nuova viabilità;
- Possibilità di utilizzo della viabilità interna da parte dei conduttori dei fondi per la fruibilità dei campi.

 TENPROJECT	INTEGRAZIONI ALLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.BOV01.PD.D.2 11/09/2019 11/09/2019 00 23 di 28
---	---	---	---

Anche per l'Alternativa 1 l'occupazione di suolo determinata è irrisoria, anche in considerazione del numero di aereogeneratori previsti. Pertanto, anche in tal caso, non si registrano occupazioni di suolo significative.

In definitiva, **le scelte progettuali eseguite, l'ingombro delle opere da realizzare e le misure di prevenzione adottate sono tali da escludere impatti negativi sul suolo e sul sottosuolo con riferimento sia al Layout di Progetto che all'Alternativa 1.**

8.5. Misure di prevenzione sulla flora

I potenziali impatti sulla flora e sulla vegetazione determinati dall'installazione di centrali eoliche possono essere così riassunti:

- modifica della compagine del manto preesistente dovuta alle operazioni di scotico necessarie alla costruzione di trincee e fondamenta;
- perdita di esemplari di specie di flora minacciata, contenuta in Liste Rosse;
- frammentazione o sottrazione di habitat naturali (es. boschi, macchie, garighe, pseudosteppa), già compresi in aree protette o su cui attualmente non vigono norme di salvaguardia, ossia non inclusi nella rete ecologica regionale (aree protette, siti Natura 2000, zone Ramsar);
- sottrazione di colture agricole di pregio o di singoli alberi (espianto di frutteti, oliveti secolari, vigneti tradizionali, ecc.);
- trasformazione permanente del sito per mancata dismissione degli impianti e mancato ripristino dello stato dei luoghi.

Dal punto di vista vegetazionale e floristico, il sito di intervento, oltre ad essere ubicato all'esterno di aree protette e boschive, è interessato per la quasi totalità da aree antropizzate ad uso agricolo, con coltivazione di seminativi.

Poiché le opere progettuali non interferiranno con:

- boschi;
- formazioni arbustive in evoluzione naturale (in quanto in corrispondenza delle stesse il cavidotto verrà realizzato in TOC);
- prati e pascoli naturali.

Sono inoltre escluse sottrazioni di habitat.

In sintesi, come misura di prevenzione, sono state adottate le seguenti misure progettuali:

- Ubicazione delle torri all'esterno di aree protette e boschive;
- Ubicazione delle torri su terreni seminativi;
- Restituzione delle superfici non necessarie all'esercizio dell'impianto alle pratiche agricole;
- Ripristino dello stato dei luoghi ante operam a impianto dismesso.

	INTEGRAZIONI ALLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.BOV01.PD.D.2 11/09/2019 11/09/2019 00 24 di 28
---	---	---	---

- Superamento in TOC delle formazioni arbustive tutelate dal PPTR come ulteriore contesto paesaggistico.

Per l'Alternativa 1, interessando le stesse aree della soluzione di progetto, valgono le medesime considerazioni. Anche in tal caso l'intervento insiste interamente su seminativi e le formazioni naturali sono tutte preservate.

In definitiva, **le scelte progettuali eseguite, l'ubicazione delle opere e le misure di prevenzione adottate sono tali da escludere impatti di tipo negativo sulla flora con riferimento sia al Layout di Progetto che all'Alternativa 1.**

8.6. Misure di prevenzione sulla fauna

L'impianto eolico potrà avere interazioni con la fauna e soprattutto con l'avifauna, sia migratoria che stanziale. Le interazioni dell'impianto con la fauna sono legate all'occupazione del territorio e ai possibili disturbi (rumore, movimento delle pale) prodotti dal parco eolico.

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

Le scelte progettuali che avranno effetto di mitigazione di impatto su fauna e avifauna sono:

- utilizzo delle torri tubolari anziché a traliccio, più facilmente individuabili dagli uccelli in volo;
- utilizzo di aerogeneratori a rotore tripala a bassa velocità di rotazione;
- colorazione rossa di parte delle pale dell'aerogeneratori posti ai punti estremi del sito allo scopo di renderle più visibili alla avifauna, oltre che agli aerei in volo a bassa quota;
- uso di vernici di colore neutro, antiriflettenti e antiriflesso;
- interramento dei cavi di media tensione, e assenza di linee aeree di alta tensione;
- disposizione delle turbine con interasse superiore a 3D- 5D rispetto alle direzioni del vento prevalente;
- rispetto delle stesse distanze dalle torri esistenti in modo da evitare l'insorgere del cosiddetto effetto selva lasciando corridoi di transito tra le macchine;
- contenimento dei tempi di costruzione e dismissione dell'impianto.

Dagli studi effettuati (rif. elaborato GE.BOV01.PD.SN.SIA01 già depositato ed elaborato GE.BOV01.PD.D.6 prodotto in riscontro alle integrazioni richieste dal MATTM) è emerso che nell'area di installazione delle turbine non sono presenti flussi migratori consistenti, sono assenti bottleneek, la distanza da potenziali stopover risulta non critica. Tali aspetti, unitamente all'altezza di volo media dei

 TENPROJECT	INTEGRAZIONI ALLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.BOV01.PD.D.2 11/09/2019 11/09/2019 00 25 di 28
---	---	---	---

rapaci e dei grandi veleggiatori non rapaci durante le migrazioni (400 metri-Bruderer 1982) al di sopra dell'altezza massima complessiva degli aerogeneratori e alla sufficiente interdistanza tra gli aerogeneratori di progetto, e tra i medesimi e quelli esistenti, rendono molto basso il potenziale rischio di collisioni tra avifauna migratrice e i rotori. Il rischio di collisione per le varie specie analizzate, anche tenendo conto della presenza degli altri impianti, è quasi nullo.

Per l'Alternativa 1, interessando le stesse aree della soluzione di progetto, valgono le medesime considerazioni. Per cui anche la soluzione alternativa risulta essere sostenibile dal punto di vista ambientale e anche in tal caso il rischio di collisione nei confronti dell'avifauna è nullo.

In definitiva, **le scelte progettuali eseguite, l'ubicazione delle opere, le caratteristiche ambientali del sito d'intervento e le misure di prevenzione adottate sono tali da escludere impatti di tipo negativo sulla fauna e sull'avifauna con riferimento sia al Layout di Progetto che all'Alternativa 1.**

8.7. Misure di prevenzione sul paesaggio

La principale caratteristica dell'impatto paesaggistico derivante dalla costruzione di un impianto eolico è normalmente considerata l'intrusione visiva, dato che gli aerogeneratori per la loro configurazione sono visibili in ogni contesto territoriale in relazione alle loro caratteristiche costruttive, alla topografia, alla densità abitativa e alle condizioni meteorologiche. L'intrusione visiva degli aerogeneratori esercita il suo impatto non solo da un punto di vista meramente "estetico", ma su un complesso di valori oggi associati al paesaggio, che sono il risultato dell'interrelazione fra fattori naturali e fattori antropici nel tempo. Tali valori si esprimono nell'integrazione di qualità legate alla morfologia del territorio, alle caratteristiche potenziali della vegetazione naturale, e alla struttura assunta dal mosaico paesaggistico nel tempo.

Sono stati adottati in sede preventiva scelte ed accorgimenti tecnico-costruttivi atti ad un miglior inserimento dell'impianto nel paesaggio, quali:

- Disposizione delle turbine con interasse superiore a 3D- 5D rispetto alle direzioni del vento prevalente in modo da evitare l'effetto selva;
- Rispetto delle stesse distanze suddette dalle torri esistenti in modo da evitare l'insorgere del cosiddetto effetto selva lasciando corridoi di transito tra le macchine;
- Disposizione delle torri su due file parallele allineate seguendo i segni orografici e del territorio;
- Ridimensionamento delle aree occupate ad ultimazione dei lavori;
- Completo interrimento delle fondazioni ed interrimento della linea elettrica per la connessione;
- Sistemazione delle piazzole e delle stradine di servizio con materiale drenante naturale;
- Forma tubolare della torre, meno impattante di quella a traliccio;
- Cabina di trasformazione interna alla torre;

	<p style="text-align: center;">INTEGRAZIONI ALLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina</p>	<p>GE.BOV01.PD.D.2 11/09/2019 11/09/2019 00 26 di 28</p>
---	--	--	--

- Tipo di rotore (tripala) meno invasivo dal punto di vista visivo di quello bipala allorché in moto;
- Utilizzazione ove possibile dei sentieri esistenti per la realizzazione della viabilità interna di cantiere;
- Assenza di alterazioni morfologiche;
- Mantenimento delle attività antropiche preesistenti;
- Ripristino del sito allo stato originario alla fine della vita utile dell'impianto.

Per l'impianto eolico di progetto l'impegno paesaggistico è determinato esclusivamente dalle torri eoliche ed è essenzialmente di tipo visivo, pertanto l'analisi percettiva diventa un elemento essenziale di valutazione di impatto paesaggistico.

L'analisi dell'impatto visivo dell'impianto è stata effettuata attraverso una puntuale ricognizione in situ che interessa particolari punti di osservazione (centri abitati e punti panoramici) e i principali percorsi stradali, in un aereo definito considerando un raggio pari fino a 20 km. Dalle verifiche effettuate a mezzo di fotosimulazioni, è emerso che le torri eoliche non altereranno in modo significativo la percezione dei luoghi dai principali punti visuali, e che dunque l'impianto ha un impatto poco significativo sul paesaggio. Dagli studi di intervisibilità teorica condotti, è emerso che la realizzazione dell'impianto di progetto non aumenta il campo di visibilità determinato dagli altri impianti già esistenti.

Il parco eolico nella fase ex post rimanendo nella medesima classe di qualità paesaggistica complessiva rispetto allo stato ex ante, è compatibile dal punto di vista paesaggistico.

Anche l'Alternativa 1 risulta compatibile dal punto di vista paesaggistico in quanto nella fase ex post rimane nella medesima classe di qualità paesaggistica complessiva rispetto allo stato ex ante. L'Alternativa 1, infatti, si inserisce nello stesso sito d'intervento ed è stata sviluppata tenendo conto degli stessi criteri di inserimento adottati per la soluzione di progetto,

Tutti gli approfondimenti in merito al rilievo percettivo dell'impianto sono contenuti nella Relazione Paesaggistica allegata al progetto depositato (rif. elaborato GE.BOV01.PD.9.2), nell'Approfondimento Della Relazione Paesaggistica anch'esso allegato al progetto depositato (rif. elaborato GE.BOV01.PD.9.2.2), e nella relazione GE.BOV01.PD.D.5.1 redatta in riscontro alla richiesta di integrazioni del MATTM.

In definitiva, **le scelte progettuali eseguite, l'ubicazione delle opere, le caratteristiche percettive e la qualità paesaggistica dei luoghi, le misure di prevenzione adottate sono tali da escludere impatti di tipo negativo sul paesaggio con riferimento sia al Layout di Progetto che all'Alternativa 1.**

 TENPROJECT	INTEGRAZIONI ALLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.BOV01.PD.D.2 11/09/2019 11/09/2019 00 27 di 28
---	---	---	---

9. DESCRIZIONE DEGLI IMPATTI AMBIENTALI DERIVANTI DALLA VULNERABILITA' DEL PROGETTO AI RISCHI GRAVI

La progettazione dell'impianto eolico di cui trattasi è avvenuta nel rispetto delle normative vigenti, sia in termini di localizzazione dell'impianto, assicurando opportune distanze da punti sensibili presenti sul territorio, sia per quanto attiene la statica, il funzionamento e l'esercizio dello stesso. Ciò garantisce condizioni di sicurezza nei confronti della pubblica incolumità, anche in concomitanza con eventi naturali eccezionali.

Si fa presente che, considerato quanto riportato nelle linee guida della Direttiva 2012/18/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 4 luglio 2012, si può asserire che il progetto del parco eolico in questione non è vulnerabile rispetto ai grandi rischi dal momento che la sua attività, durante tutte le fasi della sua vita utile, non ha alcuna interferenza con sostanze pericolose.

Al fine di minimizzare i rischi legati all'esercizio dell'impianto è stato redatto un attento piano di gestione e di manutenzione, capace di mantenere elevati standard qualitativi in relazione al rendimento energetico e alle componenti meccaniche ed impiantistiche.

In relazione alle singole componenti dell'impianto eolico, si fa presente che:

- Gli aerogeneratori sono realizzati con materiali tali da contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni e/o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni; sono inoltre idonei a garantire nel tempo le proprie qualità così da assicurare la funzionalità e la sicurezza dell'impianto.
- Gli aerogeneratori sono dotati di un sistema di sicurezza capace di contrastare forti raffiche di vento.
- Il generatore contenuto nella navicella dell'aerogeneratore potrebbe subire incendi e scoppi; tuttavia la casistica di incidenti di questo tipo testimonia che un evento del genere è assai remoto.
- Ogni aerogeneratore dispone di sistemi anti-intrusione: l'accesso, dunque, è permesso esclusivamente al personale qualificato preposto alla manutenzione. In tal modo vengono scongiurati i rischi elettrici.
- Il cavidotto, essendo interrato ad opportuna profondità dal piano campagna, ed essendo convenientemente segnalato nei tratti in cui non si sviluppa su strada esistente, non comporta alcun tipo di rischio.
- Nella sottostazione di trasformazione, sono presenti delle apparecchiature elettriche (tra cui il trasformatore MT/AT) che possono essere soggette ad incendio, il quale, nella remota possibilità di innesco, rimarrebbe comunque confinato al perimetro interno della stessa sottostazione, il cui accesso è riservato al solo personale qualificato in modo da ridurre drasticamente il rischio elettrico.

Si sottolinea inoltre che, l'installazione del trasformatore MT/AT è soggetta alla valutazione della prevenzione incendi da parte dei Vigili del Fuoco, ed è l'unico elemento della stazione ad essere soggetto a tale procedura di verifica.

 TENPROJECT	INTEGRAZIONI ALLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.BOV01.PD.D.2 11/09/2019 11/09/2019 00 28 di 28
---	---	---	---

Per quanto riguarda la fase di cantiere, la realizzazione delle opere sarà gestita in accordo con le norme vigenti in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro. Le lavorazioni necessarie alla realizzazione dell'opera rientrano nella normale pratica dell'ingegneria civile ed impiantistica; non si ravvisano dunque rischi particolari, che possono dar luogo ad incidenti, né si prevede l'utilizzo di materiali tossici, esplosivi o infiammabili.

Come innanzi detto, la progettazione dell'impianto eolico è avvenuta in ottemperanza a tutte le disposizioni relative al corretto posizionamento ed inserimento degli aerogeneratori sul territorio, tenendo conto delle aree e dei beni tutelati per varia natura, in maniera tale da garantire ampi livelli di sicurezza delle aree sulle quali insiste e su quelle ad esso limitrofe.

Per quanto riguarda i rischi nei confronti dei beni culturali ed archeologici, si evidenzia che le opere di progetto non interferiscono direttamente con beni vincolati e siti di interesse archeologico attualmente censiti; dunque la presenza dell'impianto eolico non arrecare danni a detti beni. Le uniche interferenze riguarderebbero il passaggio del cavidotto nelle aree di rispetto dei beni architettonici, indicati come ulteriore contesto paesaggistico dal PPTR, anche se la posa del cavo su viabilità esistente oltre ad essere compatibili con le norme del piano non determina alcun danno al patrimonio architettonico.

In relazione ai recettori, sono state garantite le distanze necessarie al rispetto dei limiti acustici, di gittata, di shadow-flickering e di elettromagnetismo. Alla stessa stregua, sono state considerate tutte le infrastrutture già presenti sul territorio, rispettando dalle stesse una distanza almeno pari a quella di gittata relativa alla rottura di un frammento della pala, ovvero superiore a circa 365 m. In dettaglio, il recettore più vicino ricade a 371 m dall'impianto (recettore R11), mentre la distanza minima dalla viabilità provinciale è superiore ai 420 m (distanza dalla SP106 pari a 422 m).

Per quanto riguarda la linea aerea MT presente in prossimità delle torri A06 e A07, il progetto ne prevede l'interramento per un tratto di 700 m in adiacenza dei citati aerogeneratori, dunque non si ravvisano rischi legati alla compresenza di dette opere.

Non sono presenti ulteriori infrastrutture, impianti produttivi o particolari attività interferenti con il parco eolico a farsi, che potrebbero generare situazioni di pericolo.

In definitiva si può affermare che il parco eolico non risulta vulnerabile di per sé a calamità o incidenti. Le stesse considerazioni sono valide anche per l'Alternativa progettuale 1.