



Custolito S.r.l.

ELABORATO 10.5

Impianto eolico con Nr. 5 Aerogeneratori da 6,2 MW - Potenza complessiva 31 MW
(immissione 30 MW) in località "Custolito" Montalbano Jonico (MT)

Analisi delle vibrazioni



Progetto n. 23564I

Revisione: 00

Data: Settembre 2023

Nome File: 23564I-Vibrazioni_rev.00.docx



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Impianto eolico nr. 5 aerogeneratori da 6,2 MW in località Custolito – Montalbano Jonico (MT)

Analisi delle vibrazioni

DATA

Settembre 2023

PROGETTO

23564I

PAGINA

2 di 17

INDICE

PREMESSA	3
1 NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	4
2 DESCRIZIONE DELLE OPERE DA REALIZZARE	5
2.1 Descrizione degli interventi in progetto.....	5
2.2 Caratteristiche tecniche degli aerogeneratori	7
2.3 Infrastrutture elettriche	7
2.3.1 Opere elettriche di collegamento tra gli aerogeneratori	8
2.3.2 Connessione alla Rete Elettrica di Distribuzione a 150 kV	9
2.3.3 Tracciato dell'elettrodotto dall'impianto al punto di consegna dell'energia prodotta	10
2.4 Opere civili	11
3 ANALISI DELLO STATO DELL'AMBIENTE	12
3.1 Area di influenza e identificazione di potenziali recettori	12
4 ANALISI DI COMPATIBILITÀ DELL'OPERA	14
4.1 Fase di cantiere	14
4.2 Fase di esercizio	16
5 CONCLUSIONI	17

INDICE FIGURE

<i>Figura 1 - Layout generale di impianto.....</i>	<i>6</i>
<i>Figura 2 - Planimetria opere di connessione alla RTN</i>	<i>9</i>
<i>Figura 3 - Area di influenza componente "vibrazioni" e potenziali recettori</i>	<i>13</i>

INDICE TABELLE

<i>Tabella 1 - Coordinate degli aerogeneratori in progetto</i>	<i>5</i>
<i>Tabella 2 - Caratteristiche tecniche aerogeneratori di progetto.....</i>	<i>7</i>
<i>Tabella 3 - Caratteristiche tecniche aerogeneratori di progetto.....</i>	<i>8</i>

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Impianto eolico nr. 5 aerogeneratori da 6,2 MW in località Custolito – Montalbano Jonico (MT)

Analisi delle vibrazioni

DATA

Settembre 2023

PROGETTO

23564I

PAGINA

3 di 17

PREMESSA

Custolito Srl, facente parte del Gruppo EDP Renewables, ha in corso un'iniziativa inerente la realizzazione di un parco eolico, denominato "Custolito", della potenzialità complessiva di 31 MW (30 in immissione) e relative opere di connessione alla Rete di trasmissione Nazionale in agro del comune di Montalbano Jonico (MT) e Craco (MT).

Nel corso dello svolgimento dell'iter istruttorio autorizzativo del progetto in esame, è pervenuta a Custolito Srl la nota della Commissione Tecnica Specialistica PNRR-PNIEC protocollo *m_amte.CTVA.REGISTRO UFFICIALE.U.0006945.14-06-2023* nell'ambito della quale sono state formalizzate alcune richieste di integrazioni alla documentazione depositata.

Tra le richieste di integrazioni e approfondimenti, vi è a seguente:

10.5. nello Studio di Impatto Ambientale non risultano presenti indicazioni relative alla componente vibrazioni, soprattutto per la fase di cantiere. Anche in tal caso occorrerà individuare e censire i ricettori potenzialmente impattati dalle vibrazioni e valutare in via previsionale soprattutto il disturbo alle popolazioni secondo le indicazioni delle norme tecniche di settore e, in caso di presenza di ricettori potenzialmente impattati, prevedere eventuali azioni di controllo ed eventuali possibili interventi mitigativi all'interno del Piano di Monitoraggio Ambientale.

Il presente documento, redatto in risposta alla richiesta di integrazione degli Enti di cui sopra, ha lo scopo di valutare l'entità delle potenziali vibrazioni generate sia durante la realizzazione del progetto (fase di cantiere) che durante la fase di esercizio del parco eolico al fine di verificare che queste non costituiscano fonti di disturbo per la popolazione umana e altri potenziali recettori ivi presenti.

Il documento è così strutturato:

1. Breve **descrizione del progetto** proposto;
2. **Analisi dello stato dell'ambiente:**
 - Descrizione dell'area di influenza;
 - Individuazione dei recettori potenzialmente impattati;
3. **Analisi di compatibilità dell'opera:**
 - Previsione dei potenziali effetti sulla popolazione;
4. **Conclusioni**

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Impianto eolico nr. 5 aerogeneratori da 6,2 MW in località Custolito – Montalbano Jonico (MT)

Analisi delle vibrazioni

DATA

Settembre 2023

PROGETTO

23564I

PAGINA

4 di 17

1 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

A livello nazionale non esiste al momento una norma che stabilisca valori limite per l'esposizione alle vibrazioni. Pertanto, al fine di valutare effetti e possibili impatti per esposizione a vibrazione, si fa riferimento alle seguenti norme tecniche, nazionali ed internazionali:

- UNI 9614: Misura delle vibrazioni negli edifici e criteri di valutazione del disturbo (1990);
- UNI 11048: Metodo di misura delle vibrazioni negli edifici al fine della valutazione del disturbo (2003);
- ISO 2631-2: Valutazione dell'esposizione umana alla vibrazione del corpo intero – Vibrazione negli edifici (2018);
- UNI 9916: Criteri di misura e valutazione degli effetti delle vibrazioni sugli edifici (2004).

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Impianto eolico nr. 5 aerogeneratori da 6,2 MW in località Custolito – Montalbano Jonico (MT)

Analisi delle vibrazioni

 DATA
Settembre 2023

 PROGETTO
23564I

 PAGINA
5 di 17

2 DESCRIZIONE DELLE OPERE DA REALIZZARE

2.1 Descrizione degli interventi in progetto

Il progetto proposto è costituito da:

- a) N. 5 aerogeneratori della potenza nominale di 6,2 MW (potenza complessiva impianto di 31 MW, 30 in immissione), aventi diametro di rotazione di massimo 170 m, altezza massima all'hub di 115 m e altezza totale massima (*tip height*) di 200 m;
- b) opere civili costituite principalmente dalla struttura di fondazione degli aerogeneratori, dalle opere di viabilità e cantierizzazione, dall'edificio della sottostazione elettrica;
- c) rete in elettrodotto interrato a 30 kV di collegamento tra gli aerogeneratori e la stazione di trasformazione 30/150 kV;
- d) stazione di trasformazione 30/150 kV completa di relative apparecchiature ausiliarie (quadri, sistemi di controllo e protezione, trasformatore ausiliario).

Le infrastrutture elettriche di utenza (i.e. stazione di trasformazione 30/150 kV) non subiscono variazioni di rilievo rispetto al progetto autorizzato.

Analoga considerazione vale per la stazione elettrica di consegna (i.e. impianto di Rete per la connessione a RTN): la soluzione di connessione alla rete di trasmissione nazionale fornita da Terna ed accettata formalmente prima dalla società Cargo S.r.l. in data 28/11/2012, poi volturata da Terna a favore della Società in data 10/07/2019, è infatti relativa ad una potenza impegnata di 30 MW, perfettamente in linea con la potenza nominale complessiva della nuova configurazione di progetto proposta.

Lo schema di connessione alla RTN, descritto nella STMG, prevede che l'impianto venga collegato ad una nuova stazione di smistamento a 150 kV da inserire in entra-esce sulla linea a 150 kV "Pisticci-Senise".

La stazione di smistamento 150 kV della RTN e la annessa stazione utente sono già state autorizzate nell'ambito di altra iniziativa (impianto eolico Sarve srl) facente capo al Gruppo EDP Renewables e risultano realizzate; la stazione utente dell'impianto in progetto sarà dunque condivisa con l'impianto eolico già realizzato.

In tabella seguente si riporta il prospetto di sintesi delle coordinate degli aerogeneratori di progetto, mentre per la planimetria generale si rimanda alla successiva figura.

ID Aerogeneratore	COORDINATE WGS 84- 33 N	
	EST (m)	NORD (m)
T01	625739	4466365
T03	625896	4465762
T06	625890	4465048
T08	625818	4464515
T10	625980	4463930

Tabella 1 - Coordinate degli aerogeneratori in progetto

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Impianto eolico nr. 5 aerogeneratori da 6,2 MW in località Custolito – Montalbano Jonico (MT)

Analisi delle vibrazioni

DATA
Settembre 2023

PROGETTO
23564I

PAGINA
6 di 17

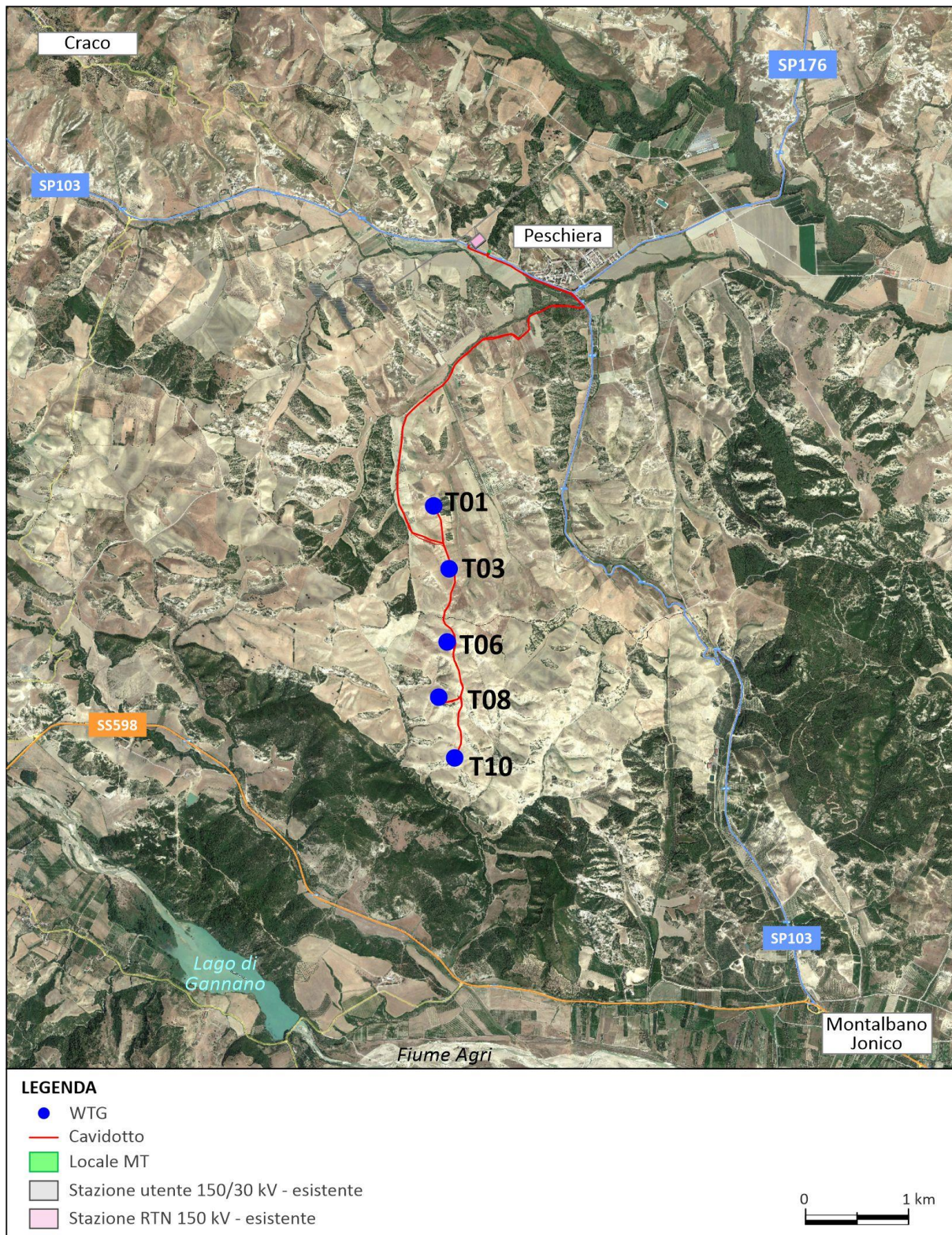


Figura 1 - Layout generale di impianto

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Impianto eolico nr. 5 aerogeneratori da 6,2 MW in località Custolito – Montalbano Jonico (MT)

Analisi delle vibrazioni

DATA
Settembre 2023PROGETTO
23564IPAGINA
7 di 17

2.2 Caratteristiche tecniche degli aerogeneratori

Il progetto prevede la costruzione e l'esercizio di una centrale eolica della potenza complessiva di 31 MW (30 in immissione), realizzata tramite l'installazione di 5 aerogeneratori di taglia massima di 6,2 MW ciascuno.

Gli aerogeneratori sono del tipo ad asse orizzontale, con tre pale, con regolazione del passo e sistema di regolazione tale da poter funzionare a velocità variabile ed ottimizzare costantemente l'angolo di incidenza tra la pala ed il vento. La tabella seguente riporta le principali caratteristiche dimensionali dell'aerogeneratore tipo di progetto.

Potenza nominale	6200 kW
Sistema di controllo	Pitch
Diametro rotore	170 m
Numero pale	3
Velocità del vento di attivazione / bloccaggio	3 / 24,5 m/s
Velocità di riattivazione	22,5 m/s
Altezza del mozzo	115 m

Tabella 2 - Caratteristiche tecniche aerogeneratori di progetto

2.3 Infrastrutture elettriche

Tra la produzione e l'immissione in rete dell'energia elettrica prodotta, cioè tra gli aerogeneratori e la rete elettrica di distribuzione a 150 kV, è prevista una serie di infrastrutture elettriche necessarie al trasporto, smistamento, trasformazione, misura e consegna dell'energia elettrica.

Le opere elettriche che fanno parte di un impianto eolico possono essere schematicamente suddivise in:

- opere elettriche di collegamento tra gli aerogeneratori connesse al parco eolico;
- Impianto di utenza per la connessione alla RTN;
- Impianto di rete per la connessione alla RTN.

Per il progetto in esame, lo schema di connessione alla RTN, descritto nella STMG, prevede che la centrale venga collegata ad una nuova stazione di smistamento a 150 kV da inserire in entra-esce sulla linea a 150 kV "Pisticci-Senise".

La stazione di smistamento 150 kV della RTN e la annessa stazione utente sono già state autorizzate e realizzate.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Impianto eolico nr. 5 aerogeneratori da 6,2 MW in località Custolito – Montalbano Jonico (MT)

Analisi delle vibrazioni

DATA

Settembre 2023

PROGETTO

23564I

PAGINA

8 di 17

2.3.1 Opere elettriche di collegamento tra gli aerogeneratori

L'energia prodotta in bassa tensione da ciascun aerogeneratore viene trasformata in media tensione per mezzo del trasformatore installato alla base della torre e quindi trasferita al quadro di media tensione a 30 kV posto in prossimità dell'ingresso della torre.

Gli aerogeneratori della centrale eolica sono tra loro collegati mediante una rete di collegamento interna al parco, alla tensione di 30 kV; i cavi elettrici saranno direttamente interrati con protezione meccanica supplementare (lastra piana a tegola) entro apposito scavo con profondità minima di 1,20 m, accessibili nei punti di giunzione, opportunamente segnalate ed adiacenti al tracciato stradale, la larghezza minima dello scavo sarà variabile in funzione del numero di terne:

- 0,40 m nel caso di una sola terna di cavi;
- 0,60 m nel caso di due terne di cavi;
- 1,00 m nel caso di tre terne di cavi.

All'interno dello stesso scavo verranno posati la corda di terra (in rame nudo), i tegolini di protezione (in corrispondenza degli attraversamenti stradali), il nastro segnalatore nonché il cavo di trasmissione dati.

Lo schema proposto per il collegamento degli aerogeneratori viene effettuato in funzione della disposizione degli stessi, dell'orografia del territorio e della viabilità interna del parco. I cinque aerogeneratori sono tra loro collegati da una linea MT di collegamento. Il percorso dei cavi elettrici che collegano gli aerogeneratori alla Sottostazione MT/AT seguirà, per quanto possibile, la viabilità esistente. È inoltre prevista la realizzazione di nuove strade per l'accesso agli aerogeneratori ove saranno collocati i relativiavidotti.

Il tracciato è stato studiato in conformità con quanto previsto dall'art. 121 del R.D. 1775/1933, comparando le esigenze di pubblica utilità dell'opera con gli interessi sia pubblici che privati, e progettato in modo da arrecare il minor pregiudizio possibile alle proprietà interessate, avendo cura di vagliare le situazioni esistenti sui fondi da asservire rispetto anche alle condizioni limitrofe.

La tipologia dei cavi elettrici e la sezione del relativo conduttore sono state selezionate sulla base del tipo di servizio e del tipo di posa previsti. È stato considerato un cavo unipolare, per posa interrata in piano con terreno avente resistività termica (R_t) pari a 200 °C cm/W, ed adottando un opportuno fattore di sicurezza.

Le sezioni dei conduttori, determinate secondo la norma CEI 20-21 "Calcolo delle portate dei cavi elettrici" sono di seguito riportate.

Percorso	Sezione (mm ²)	Lunghezza (m)
T10 - T08	3x(1x240)	895
T08 - CMT	3x(1x400)	6849
T06 - T03	3x(1x240)	906
T01 - T03	3x(1x240)	700
T03 - CMT	3x(1x400)	5314
CMT - SSE	2x3x(1x400)	288

Tabella 3 - Caratteristiche tecniche aerogeneratori di progetto

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Impianto eolico nr. 5 aerogeneratori da 6,2 MW in località Custolito – Montalbano Jonico (MT)

Analisi delle vibrazioni

 DATA
Settembre 2023

 PROGETTO
23564I

 PAGINA
9 di 17

2.3.2 Connessione alla Rete Elettrica di Distribuzione a 150 kV

Il parco eolico in oggetto, di potenza pari a 31 MW (nr. 5 aerogeneratori con potenza nominale singola di 6,2 MW), sarà connesso alla nuova stazione di smistamento a 150 kV, inserita in entra-esce sulla linea a 150 kV "Pisticci-Senise", tramite la Stazione Utente 30/150 kV esistente e di proprietà di Società facente parte del gruppo EDPR.

Al fine di consentire l'allacciamento del nuovo parco eolico alla Stazione Utente esistente, verrà realizzata in prossimità della stessa una nuova cabina MT per alloggiare il quadro di media e gli ausiliari del nuovo parco eolico.

La potenza dei nuovi aerogeneratori sarà convogliata dal nuovo quadro MT alla Stazione Utente, mediante l'ultima tratta del cavidotto MT.

Per consentire l'evacuazione della potenza del nuovo parco eolico in aggiunta a quella dell'impianto esistente già collegato alla stessa Stazione Utente, sarà necessario sostituire il trasformatore 30/150 kV esistente con uno di potenza maggiorata.


LEGENDA

	STAZIONE RTN 150 kV - ESISTENTE
	STAZIONE UTENTE 150/30 kV - SARVE SRL (GRUPPO EDPR) - ESISTENTE
	LOCALE MT
	STRADA DI NUOVA REALIZZAZIONE
	CAVIDOTTI MT 30 kV

Figura 2 - Planimetria opere di connessione alla RTN

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Impianto eolico nr. 5 aerogeneratori da 6,2 MW in località Custolito – Montalbano Jonico (MT)

Analisi delle vibrazioni

DATA

Settembre 2023

PROGETTO

23564I

PAGINA

10 di 17

In fase esecutiva del nuovo parco eolico si dovranno inoltre valutare eventuali altri adeguamenti dei componenti dello stallo 150 kV, come per esempio trasformatori di corrente e protezione del trasformatore elevatore, in funzione della aumentata potenza.

La nuova Cabina MT prevede i seguenti edifici:

- Edificio quadro MT e sistema di controllo aerogeneratori;
- Edificio ausiliari.

Quest'ultimo comprende le apparecchiature di comando e protezione ed il trasformatore MT/BT dei servizi ausiliari. La sezione BT dello stesso fabbricato è destinata all'installazione delle batterie e dei quadri BT in corrente alternata e corrente continua per le alimentazioni dei servizi ausiliari, il metering e gli apparati di telecontrollo.

Gli edifici saranno realizzati con container prefabbricati, prestando particolare all'isolamento termico, con l'impiego di materiali isolanti idonei in funzione della zona climatica e dei valori ammissibili delle dispersioni termiche per l'involucro edilizio, nel rispetto di quanto stabilito in materia dalle norme di cui alla Legge n.10 del 09.01.1991 e del D. Lgs.19.08.2005 n.192 integrato con D.Lgs. 29.12.2006 n.311.

I fabbricati saranno dotati di impianti di illuminazione e prese FM, impianto di rivelazione incendi ed impianto telefonico. L'impianto di rivelazione incendi, costruttivamente conforme alle norme UNI EN 54 ed UNI 9795, avrà lo scopo di rilevare un principio di incendio ed attivare le necessarie segnalazioni.

L'area della cabina sarà delimitata da recinzione perimetrale, prevista con altezza di circa metri 2.50, con muretto in calcestruzzo di altezza non inferiore a cm 50, completo di sovrastante griglia in acciaio resina.

La rete di terra della cabina interesserà l'area recintata dell'impianto; il dispersore dell'impianto ed i collegamenti dello stesso alle apparecchiature, sarà opportunamente dimensionata per le correnti di guasto previste in funzione del collegamento alla rete esistente.

2.3.3 Tracciato dell'elettrodotto dall'impianto al punto di consegna dell'energia prodotta

Il tracciato dell'elettrodotto interrato, si sviluppa seguendo le strade sterrate esistenti e una parte della strada statale fino ad arrivare alla Stazione Utente nell'area della Frazione Peschiera di Craco, rappresentando la stessa soluzione più logica, semplice da realizzare e meno invasiva per le opere edili e stradali da attuare.

Nella scelta del tracciato del cavidotto agevolati dalla particolare conformazione e orografia del territorio sono stati adottati i seguenti criteri progettuali, privilegiando il transito su tratturi già esistenti e limitando il tratto di realizzazione del cavidotto su tratto asfaltato solo per un tratto di circa 1,8 km in corrispondenza dell'attraversamento sul Fosso Pescara.

Le caratteristiche del percorso seguito dal cavidotto sono in strade non asfaltate fino all'intersezione a raso con la SS 103 riproposto nelle immagini seguenti e proseguirà direttamente su strada già esistente fino al raggiungimento della Stazione Utente situata in agro di Craco.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Impianto eolico nr. 5 aerogeneratori da 6,2 MW in località Custolito – Montalbano Jonico (MT)

Analisi delle vibrazioni

DATA

Settembre 2023

PROGETTO

23564I

PAGINA

11 di 17

Per definire il tracciato del cavidotto si sfrutta al massimo la viabilità esistente, da quella interpodereale/vicinale a quella comunale, ciò limita notevolmente l'impatto sul territorio, senza intaccare i fondi privati, l'unico aggravio sarà determinato dal tempo necessario per la realizzazione dell'opera o per le manutenzioni.

2.4 Opere civili

Le opere civili previste consistono in:

- scavi di sbancamento effettuati con mezzi meccanici, compresa la rimozione di arbusti e ceppaie, la profilatura delle pareti e la regolarizzazione del fondo;
- formazione di rilevati e strato di fondazione stradale con materiali idonei alla compattazione provenienti da cave di prestito o dagli scavi (tufacei, lapidei, di frantumazione). Il terreno che forma il rilevato dovrà avere caratteristiche tali da rientrare fra le categorie A3, A2, A1 della classifica dei terreni secondo le norme AASHO, avere un valore del c.b.r. non inferiore a 15 per gli strati profondi e non inferiore a 20 per gli strati di sottofondazione. Gli strati dovranno essere sottoposti a bagnatura e rullatura con rullo vibrante da 10 t, fino al raggiungimento in sito di una densità (peso specifico apparente a secco) pari al 95% della densità massima AASHO modificata in laboratorio;
- opere di sostegno a gravità (gabbioni) con l'impiego di rete metallica a doppia torsione;
- formazione dello strato di base con l'utilizzo di materiali provenienti dalla frantumazione di rocce lapidee dure con assortimento granulometrico con pezzatura 0,2-10 cm. Il compattamento a strati dovrà consentire di raggiungere una densità (peso specifico apparente a secco) in sito pari al 100% della densità massima AASHO modificata in laboratorio;
- realizzazione di pavimentazione stradale in misto granulare stabilizzato con legante naturale, con eventuale materiale di apporto e/o vagliatura per raggiungere l'idonea granulometria;
- per i ripristini della pavimentazione stradale lungo la viabilità ordinaria e in corrispondenza dei cavidotti lungo la viabilità asfaltata, si realizzerà il binder in conglomerato bituminoso per strato di collegamento costituito da miscelati aggregati e bitume, secondo le prescrizioni dell'ente proprietario delle strade, confezionato a caldo in idonei impianti, steso in opera con vibrofinitrici, e costipato con appositi rulli ed il tappetino in conglomerato bituminoso per strato di usura, ottenuto con pietrischetti e graniglie, confezionato a caldo in idoneo impianto, steso in opera con vibrofinitrice meccanica e costipato con appositi rulli;
- realizzazione di un impianto per il trattamento mediante grigliatura, dissabbiatura, sedimentazione e filtrazione, delle acque di superficie delle aree logistiche di cantiere.

Per maggiori dettagli si rimanda all'elaborato A.1 "Relazione Generale" e relativi elaborati grafici predisposti nell'ambito della documentazione progettuale.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Impianto eolico nr. 5 aerogeneratori da 6,2 MW in località Custolito – Montalbano Jonico (MT)

Analisi delle vibrazioni

DATA

Settembre 2023

PROGETTO

23564I

PAGINA

12 di 17

3 ANALISI DELLO STATO DELL'AMBIENTE

3.1 Area di influenza e identificazione di potenziali recettori

L'area di influenza rappresenta la porzione di territorio in cui gli effetti delle vibrazioni sono potenzialmente significativi o non trascurabili; tipicamente, nella valutazione di tali aspetti, ci si riferisce cautelativamente ad un intorno di 500 m rispetto al baricentro dell'opera in progetto.

Ai fini del presente documento appare opportuno individuare tutti i possibili recettori nell'area di progetto che potrebbero essere potenzialmente esposti a fonti vibrazionali.

I recettori possono essere di diverse tipologie:

- Recettori sensibili: per i quali occorre particolare attenzione come ad esempio scuole, ospedali, case di riposo ecc.
- Recettori residenziali: edifici ad uso abitativo, in termini di agglomerati di ricettori o di edifici isolati.
- Altri tipi di recettori: eventuali ricettori di diversa destinazione d'uso.

Le aree in cui vengono realizzati gli impianti eolici interessano solitamente suoli e zone a carattere quasi esclusivamente di tipo rurale localizzate e pertanto in luoghi ove la presenza di strutture ed edifici è solitamente scarsa o limitata.

Infatti, all'interno dell'area di influenza non sono stati individuati recettori di alcun tipo. I primi recettori si incontrano ad una distanza minima di ca. 1 km e sono costituiti dai seguenti rappresentati a seguire:

- recettore A - "Masseria S.Fornelli";
- recettore B - "Masseria Custolito".

In figura seguente si riporta una mappa contenente l'identificazione dell'area di influenza e l'ubicazione di tali recettori: come visibile, nell'intorno dell'area di progetto e nell'area di influenza, non sono presenti elementi potenzialmente interferenti e/o influenzanti il fenomeno vibratorio e non vi sono altresì altre sorgenti vibrazionali.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Impianto eolico nr. 5 aerogeneratori da 6,2 MW in località Custolito – Montalbano Jonico (MT)

Analisi delle vibrazioni

DATA
Settembre 2023

PROGETTO
23564I

PAGINA
13 di 17



Figura 3 - Area di influenza componente “vibrazioni” e potenziali recettori

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Impianto eolico nr. 5 aerogeneratori da 6,2 MW in località Custolito – Montalbano Jonico (MT)

Analisi delle vibrazioni

DATA

Settembre 2023

PROGETTO

23564I

PAGINA

14 di 17

4 ANALISI DI COMPATIBILITÀ DELL'OPERA

La compatibilità dell'opera sotto il profilo vibrazionale è legata da molteplici fattori quali:

- la tipologia di sorgente vibrazionale;
- la propagazione del fenomeno vibratorio (che dipende a sua volta da varie caratteristiche, tra cui la tipologia di terreno che la componente attraversa);
- distanza dai recettori individuati e tipologia degli stessi.

L'analisi di compatibilità dell'opera è di seguito suddivisa per fasi.

4.1 Fase di cantiere

Nel seguente prospetto sono riassunte le attività in fase di cantiere necessarie alla realizzazione dell'opera in progetto. Per maggiori dettagli si rimanda alla documentazione progettuale presentata contestualmente al presente SIA.

Area Parco eolico

- **Opere provvisoriale:** riguardano sia la predisposizione delle aree da utilizzare durante la fase di cantiere come le piazzole per il montaggio degli aerogeneratori e il carico e scarico del materiale, sia la realizzazione e l'adeguamento delle strade per l'installazione delle torri. Tali opere sono di natura provvisoriale limitate alla sola fase di cantiere;
- **Opere civili di fondazione:** si tratta di fondazioni costituite da plinti in calcestruzzo armato poggianti su una serie di pali la cui profondità varierà in funzione delle caratteristiche proprie del terreno. Ai plinti verrà collegato il concio di fondazione in acciaio della torre. Sui plinti saranno disposte le piastre di ancoraggio al quale verranno imbullonate le basi delle torri, i plinti saranno di forma quadrata.
- **Attività di montaggio:** ultimate le fondazioni, l'installazione delle turbine in cantiere si compone delle seguenti fasi:
 - Trasporto e scarico dei materiali relativi agli aerogeneratori;
 - Controllo delle torri e del loro posizionamento;
 - Montaggio torre;
 - Sollevamento della navicella e relativo posizionamento;
 - Montaggio delle pale sul mozzo;
 - Sollevamento del rotore e dei cavi in navicella;
 - Collegamento delle attrezzature elettriche e dei cavi al quadro di controllo a base torre;
 - Messa in esercizio della macchina.

Opere di connessione alle RTN

- **Cavidotti e rete elettrica interna al parco:** le opere relative alla rete elettrica si compongono di quelle elettriche di trasformazione e di collegamento fra gli aerogeneratori e le opere di connessione alla rete del Gestore Nazionale TERNA.
- Le **opere per la posa** dei cavidotti consistono nell'interramento dei cavi elettrici con protezione meccanica supplementare, entro apposito scavo ad una profondità di circa 1,20 m e larghezza minima variabile in funzione del numero di terne:
 - 0,40 m nel caso di una sola terna di cavi;
 - 0,60 m nel caso di due terne di cavi;
 - 1,00 m nel caso di tre terne di cavi.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Impianto eolico nr. 5 aerogeneratori da 6,2 MW in località Custolito – Montalbano Jonico (MT)

Analisi delle vibrazioni

DATA

Settembre 2023

PROGETTO

23564I

PAGINA

15 di 17

- All'interno dello stesso scavo saranno posati la corda di terra (in rame nudo), il nastro segnalatore nonché il cavo di trasmissione dati.

Viabilità di accesso e interna al sito

- Viabilità di accesso**

- a) Intervento Nr. 1 – By-pass temporaneo di Nr 4 tornati sulla strada statale SS103.

L'intervento consiste nel realizzare un tratto di viabilità temporaneo che consente un agevole transito dei mezzi di trasporto. Lo stesso è stato studiato per limitare i movimenti di terra e le aree di occupazione. La lunghezza del nuovo tronco è di 450 m comportando scavi per 120 mc e rilevati per 80 mc.; il volume di scotico, prevedendo l'asportazione di uno strato di 30 cm, è di 135 mc. Si è preferito prediligere un by-pass anziché adeguare la viabilità esistente sia per non intervenire su opere stradali esistenti, che per eliminare le interferenze dei lavori di adeguamento della viabilità con il traffico veicolare e di conseguenza ridurre i rischi connessi.

- b) Intervento Nr. 2 – Allargamento ingresso strada comunale da SS103

L'intervento consiste nel realizzare un tratto di viabilità temporaneo che collega il by pass precedentemente indicato con l'ingresso alla strada comunale. Nel dettaglio si tratterà di realizzare un tratto di strada temporaneo di 25 m tra strada statale SS103 e strada comunale e che comporterà scotico per 7.5 mc e rilevati per 10 mc.

- c) Intervento Nr. 3 – Adeguamento sottofondo e plano-altimetrico strada comunale.

Si tratta di una serie di interventi distribuiti lungo il percorso mirati all'adeguamento del sottofondo (oggi non in buone condizioni) e dell'ampliamento di alcuni tratti (garantire i raggi di curvatura necessari)

L'adeguamento del sottofondo consistente nel rifacimento della pavimentazione stradale con l'impiego di materiali idonei (scotico + pavimentazione misto stabilizzato) mentre l'adeguamento plano-altimetrico consiste negli allargamenti temporanei necessari per garantire il transito dei mezzi di trasporto. Quest'ultimi riguardano interventi necessari in corrispondenza di curve e restringimenti carreggiata e non si discosteranno dalla strada comunale esistente.

- Viabilità interna al sito**

La sede stradale prevista in è larga complessivamente 5 m, due corsie da 2,5 m ognuna; lo strato superficiale della pavimentazione viene previsto mediante l'impiego di misto stabilizzato. Inoltre, in corrispondenza di scarpate con H>1,5 m saranno realizzate opere di contenimento che consisteranno in gabbioni rinverditati/terre armate. In corrispondenza delle sezioni in scavo saranno realizzate cunette in terra per una corretta regimazione delle acque superficiali.

In base alla tipologia di opera prevista, le possibili sorgenti vibrazionali includono tutti i mezzi necessari per le attività di escavazione e sbancamento del materiale. Le attività connesse alla fase di escavazione generano livelli vibratorii di vari gradi in relazione ai macchinari e ai mezzi impiegati.

Nel caso specifico, la notevole distanza dell'opera in progetto dai recettori di cui al capitolo precedente, fa sì che i potenziali danni agli edifici siano intrinsecamente esclusi e poco probabile e/o rilevante che possano esserci ripercussioni in termini di esposizione umana essendo le aree di cantiere, di tipo temporaneo, dislocate in ambiente aperto ove la propagazione di vibrazioni è di tipo sferico (quindi proiettata lungo tutte le direzioni e non in modo esclusivo e diretto nei confronti di una o più zone specifiche) e dove non sono valutati e considerati tutti gli elementi di tipo naturale e/o artificiale, la cui presenza esercita un effetto barriera alla propagazione delle onde (es. morfologia del territorio).

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Impianto eolico nr. 5 aerogeneratori da 6,2 MW in località Custolito – Montalbano Jonico (MT)

Analisi delle vibrazioni

DATA

Settembre 2023

PROGETTO

23564I

PAGINA

16 di 17

Durante la fase di realizzazione del parco eolico in progetto saranno adottate in via precauzionale misure di mitigazione e compensazione al fine di ridurre il più possibile l'impatto vibrazionale, in particolare:

- L'impiego di mezzi gommati al fine di contenere il rumore di fondo nell'area durante il passaggio su strada (solitamente di tipo imbrecciato o sterrato);
- Utilizzo di macchine operatrici a norma.

L'esposizione dei lavoratori avverrà nel rispetto di quanto previsto dalla specifica normativa vigente in materia. (D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.).

4.2 Fase di esercizio

Le fonti di vibrazione emesse da una turbina eolica possono essere di diversi tipi, in particolare:

- Di natura aerodinamica - causate dall'interazione tra il vento e le pale,
- Di natura meccanica - generate dagli attriti meccanici dei componenti del rotore e del sistema di trasmissione del generatore.

Le oscillazioni sono causate dal vento che insiste sul piano del rotore degli aerogeneratori generando momenti forzanti opportunamente controllati dalle strutture di fondazione, nonché dall'interazione aerodinamica e meccanica delle pale con la torre.

Nonostante questi si trasmettono nel terreno circostante le fondazioni di sostegno delle torri degli aerogeneratori, le vibrazioni perdono energia durante la propagazione nel terreno e la loro ampiezza diminuisce con l'aumentare della distanza dalla sorgente.

Per il caso in esame si ricorda che non vi sono recettori di alcun tipo per circa 1 km dagli aerogeneratori in progetto e pertanto l'impatto dato dalle vibrazioni in fase di esercizio può considerarsi trascurabile.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Impianto eolico nr. 5 aerogeneratori da 6,2 MW in località Custolito – Montalbano Jonico (MT)

Analisi delle vibrazioni

DATA

Settembre 2023

PROGETTO

23564I

PAGINA

17 di 17

5 CONCLUSIONI

Custolito Srl, facente parte del Gruppo EDP Renewables, ha in corso un’iniziativa inerente alla realizzazione di un parco eolico, denominato “Custolito”, della potenzialità complessiva di 31 MW (30 in immissione) e relative opere di connessione alla Rete di trasmissione Nazionale in agro del comune di Montalbano Jonico (MT) e Craco (MT).

Il presente documento ha lo scopo di valutare l’entità delle potenziali vibrazioni generate sia durante la realizzazione del progetto (fase di cantiere) che durante la fase di esercizio del parco eolico al fine di verificare che queste non costituiscano fonti di disturbo per la popolazione umana e altri potenziali recettori ivi presenti.

Nell’intorno dell’area destinata agli interventi in progetto non sono stati individuati recettori di alcun tipo. I primi recettori si incontrano ad una distanza minima di ca. 1 km e sono costituiti da n.2 Masserie.

L’analisi di compatibilità dell’opera ha dimostrato che:

- In **fase di cantiere** la notevole distanza del parco eolico dai recettori individuati, fa sì che i potenziali danni agli edifici siano intrinsecamente esclusi e poco probabile e/o rilevante che possano esserci ripercussioni in termini di esposizione umana essendo le aree di cantiere, di tipo temporaneo, dislocate in ambiente aperto ove la propagazione di vibrazioni è di tipo sferico e dove non sono valutati e considerati tutti gli elementi di tipo naturale e/o artificiale, la cui presenza esercita un effetto barriera alla propagazione delle onde.

Saranno inoltre adottate adeguate misure di mitigazione e compensazione al fine di ridurre il più possibile l’impatto vibrazionale.

- Per la **fase di esercizio** si ricorda che dal momento che le esigue vibrazioni prodotte perdono energia durante la propagazione nel terreno e la loro ampiezza diminuisce con l’aumentare della distanza dalla sorgente, i potenziali impatti dati dalla componente sono da considerarsi trascurabili in virtù dell’assenza di recettori nei dintorni (ca. 1 km) degli aerogeneratori in progetto.