

RAPPORTO

USO RISERVATO APPROVATO B9023217

Cliente	ERG Power Generation S.p.A.
Oggetto	Parco eolico Forenza-Maschito Potenziamento impianto di Forenza Risposte alle osservazioni del Comune di Forenza.
Ordine	Attingimento ERG 4700026165 del 06/06/2018
Note	Rev. 00 – A1300001447X003 – Email di trasmissione B9023368

La parziale riproduzione di questo documento è permessa solo con l'autorizzazione scritta del CESI.

N. pagine 13 **N. pagine fuori testo** -

Data 22/11/2019

Elaborato SCE - Carnevale Francesco
B9023217-3194063 AUT

Verificato SCE - Nardi Andrea
B9023217-3011309 VER

Approvato SCE - Carnevale Francesco (Project Manager)
B9023217-3194063 APP

CESI S.p.A.

Via Rubattino 54
I-20134 Milano - Italy
Tel: +39 02 21251
Fax: +39 02 21255440
e-mail: info@cesi.it
www.cesi.it

Capitale sociale € 8.550.000 interamente versato
C.F. e numero iscrizione Reg. Imprese di Milano 00793580150
P.I. IT00793580150
N. R.E.A. 429222

© Copyright 2019 by CESI. All rights reserved

Indice

1	PREMESSA.....	3
2	REQUISITI DI SICUREZZA PREVISTI AL PUNTO 1.2.1.4 DEL PIEAR.....	6
3	RISCONTRO TRA QUANTO RICHIESTO AL PUNTO 1.2.1.4 DEL PIEAR E QUANTO REPVIATO IN PROGETTO.....	7

STORIA DELLE REVISIONI

Numero revisione	Data	Protocollo	Lista delle modifiche e/o dei paragrafi modificati
00	22/11/2019	B9023217	Prima emissione

1 PREMESSA

In data 23 ottobre 2019 sono pervenute le osservazioni del Comune di Forenza aventi per oggetto: "Istanza di valutazione dell'impatto ambientale ai sensi dell'art.23 del D.lgs. 152/2006 e s.m.i. relativa al progetto di un parco eolico ricadente nei comuni di Forenza (PZ) e Maschito (PZ), progetto di smantellamento dei 36 aereogeneratori e realizzazione di 12 nuovi aereogeneratori per una potenza complessiva pari a 69,84 MW".

Le osservazioni riguardano la richiesta di verifica del rispetto delle distanze degli aereogeneratori rispetto a quanto previsto al punto 1.2.1.4 del Piano di Indirizzo Energetico Ambientale Regionale.

Leggendo quanto contenuto nel PIEAR appare abbastanza ragionevole supporre che quanto ivi contenuto si riferisce ad impianti di nuova costruzione. Infatti, al punto 1.1 si parla di *"requisiti minimi che un impianto deve rispettare al fine di poter essere realizzato"*. Va puntualizzato che il progetto in discussione è un repowering di un impianto già esistente e quindi l'impianto di fatto è già realizzato.

Nel definire il layout del repowering si è tenuto conto di quanto indicato al citato punto 1.2.1.4 cercando di migliorare le situazioni attualmente in essere.

Sono di riferimento alla presente nota tutti i documenti di progetto definitivo consegnati e di seguito richiamati.

CODICE	TITOLO	protocollo CESI
A.1	Relazione generale	B9010781
A.1.j.1.I	Quadro economico	B9010782
A.1.j.1.II	Computo metrico estimativo	B9010783
A.2	Relazione geologica Compresa dei seguenti allegati: A.16.a.7 Planimetria ubicazione indagini geologiche A.16.a.8 Carta geologica A.16.a.9 Carta geomorfologica A.16.a.10 Carta idrogeologica A.16.a.11 Profili geologici	B9007981
A.3	Relazione idrologica e idraulica	B9010784
A.4	Relazione archeologica	B9011389
A.5	Relazione specialistica – Studio anemologico	B9010785
A.6	Relazione specialistica – Studio di fattibilità acustica	B9011392

CODICE	TITOLO	protocollo CESI
A.7	Relazione specialistica – Analisi degli effetti della rottura degli organi rotanti	B9010786
A.8	Relazione specialistica – Studio sugli effetti di shadow – flickering	B9010787
A.9	Relazione tecnica impianto eolico	B9010788
A.10	Relazione tecnica delle opere architettoniche	B9010789
A.11	Relazione preliminare sulle strutture	B9010790
A.12	Relazione tecnica specialistica sull’impatto elettromagnetico	B9011388
A.13	Piano Particellare di Esproprio Descrittivo	B9010791
A.14	Cronoprogramma	B9010792
A.15	Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici	B9010793
A.15.1	Relazione sistema di potenza per la connessione degli aerogeneratori alla RTN	B9010795
A.16.a.1	Corografia di inquadramento	B9005770
A.16.a.2	Stralcio strumento urbanistico generale o attuativo	B9005770
A.16.a.3	Corografia generale su CTR	B9005770
A.16.a.4	Regime vincolistico	B9005770
A.16.a.5	Carta con localizzazione georeferenziata (GAUSS-BOAGA-Roma 40 E)	B9005770
A.16.a.6	Planimetria dell’impianto con l’ubicazione delle centraline di misurazione utilizzate (anemometri)	B9005770
A.16.a.12	Corografia dei bacini	B9005770
A.16.a.13	Planimetria strade di accesso agli aerogeneratori	B9005770
A.16.a.13.I	Area SSE - Stato attuale e progetto - Piante e sezioni	B9005770
A.16.a.13.II	Area SSE - Locale quadri e servizi per nuovo stallo	B9005770
A.16.a.13.III	Area SSE - Particolari cancello e recinzione	B9005770
A.16.a.14	Profili longitudinali strade di accesso agli aerogeneratori	B9005770
A.16.a.15	Planimetria generale aree oggetto dell’intervento: stato di fatto	B9005770
A.16.a.16	Planimetrie catastali - aree oggetto di intervento - Stato di fatto	B9005770
A.16.a.17	Sezioni tipiche stradali	B9005770
A.16.a.18	Piano Particellare di Esproprio Grafico	B9005770
A.16.a.19	Planimetria tracciato elettrodotto	B9005770
A.16.a.20	Planimetria con individuazione delle interferenze	B9005770
A.16.a.21	Planimetria della sistemazione finale del sito	B9005770
A.16.b.1	Planimetria dell’impianto	B9005770
A.16.b.2	Sezione tipo degli aerogeneratori	B9005770
A.16.b.3	Schemi funzionali dei singoli aerogeneratori	B9005770
A.16.b.4	Schema di collegamento degli aerogeneratori alla rete elettrica	B9005770
A.16.b.5	Piazzole permanenti aerogeneratori	B9005770
A.16.b.6	Planimetria reti elettriche	B9005770
A.16.b.7.I	Schema unifilare SSE	B9005770

CODICE	TITOLO	protocollo CESI
A.16.b.7.II	Schema a blocchi SSE	B9005770
A.16.b.8.I	Fondazione WTG – Tipico plinto su pali	B9005770
A.16.b.8.II	Rete di terra fondazione WTG	B9005770
A.16.b.8.III	Piazzola tipo ante e opere a contorno	B9005770
A.16.b.8.IV	Piazzola tipo con posizionamento componenti e gru	B9005770
A.16.c.1	Opere d'arte - Cavidotti	B9005770
B	Piano di manutenzione e gestione dell'impianto	B9010796
C.1.a	Relazione sulle operazioni di dismissione	B9010797
C.1.b	Computo metrico delle operazioni di dismissione	B9010798
C.1.c	Cronoprogramma delle fasi attuative di dismissione	B9010799
	Terre e rocce da scavo	B9010800
A.17	Studio di impatto ambientale	B9011382
A.18	Relazione paesaggistica	B9011386
A.19	Sintesi non Tecnica del SIA	B9011384
	Progetto di monitoraggio ambientale	B9011387

2 REQUISITI DI SICUREZZA PREVISTI AL PUNTO 1.2.1.4 DEL PIEAR

Per comodità di lettura si richiamano nel seguito i requisiti di sicurezza contenuti nel PIEAR della Regione Basilicata cui la richiesta del Comune di Forenza rimanda.

- a) Distanza minima di ogni aerogeneratore dal limite dell'ambito urbano previsto dai regolamenti urbanistici redatti ai sensi della L.R. n. 23/99 determinata in base ad una verifica di compatibilità acustica e tale da garantire l'assenza di effetti di Shadow Flickering in prossimità delle abitazioni, e comunque non inferiore a 1000 metri;
 - a-bis) Distanza minima di ogni aereogeneratore dalle abitazioni determinata in base ad una verifica di compatibilità acustica (relativi a tutte le frequenze emesse), di Shadow-Flickering, di sicurezza in caso di rottura accidentale degli organi rotanti. In ogni caso, tale distanza non deve essere inferiore a 2,5 volte l'altezza massima della pala (altezza della torre più lunghezza della pala) o 300 metri;
- b) Distanza minima da edifici subordinata a studi di compatibilità acustica, di Shadow-Flickering, di sicurezza in caso di rottura accidentale degli organi rotanti. In ogni caso, tale distanza non deve essere inferiore a 300 metri;
- c) Distanza minima da strade statali ed autostrade subordinata a studi di sicurezza in caso di rottura accidentale degli organi rotanti, in ogni caso tale distanza non deve essere inferiore a 300 metri;
- d) Distanza minima da strade provinciali subordinata a studi di sicurezza in caso di rottura accidentale degli organi rotanti e comunque non inferiore a 200 metri;
 - d-bis) Distanza minima da strade di accesso alle abitazioni subordinata a studi di sicurezza in caso di rottura accidentale degli organi rotanti e comunque non inferiore a 200 metri;
- e) È inoltre necessario nella progettazione, con riferimento al rischio sismico, osservare quanto previsto dall'Ordinanza n.3274/03 e s.m.i., nonché dal DM 14 gennaio 2008 ed alla Circolare Esplicativa del Ministero delle Infrastrutture n.617 del 02/02/2009 e, con riferimento al rischio idrogeologico, osservare le prescrizioni previste dai Piani di Assetto Idrologico (PAI) delle competenti Autorità di Bacino.
- f) Distanza tale da non interferire con le attività dei centri di osservazioni astronomiche e di rilevazioni di dati spaziali, da verificare con specifico studio da allegare al progetto.

Ai fini della sicurezza deve essere elaborato un apposito studio sulla gittata massima degli elementi rotanti nel caso di rottura accidentale.

3 RISCONTRO TRA QUANTO RICHIESTO AL PUNTO 1.2.1.4 DEL PIEAR E QUANTO REPVISTO IN PROGETTO

Si analizzano, nel presente paragrafo, tutti i requisiti precedentemente elencati dando riscontro di quanto previsto in Progetto.

I requisiti contenuti al punto 1.2.1.4 hanno a che fare sostanzialmente con le seguenti tematiche:

- 1) Requisiti di compatibilità acustica;
- 2) Requisiti di compatibilità di Shadow-Flickering;
- 3) Requisiti di sicurezza in caso di rottura accidentale della pala;
- 4) Prescrizioni contenute nel PAI.

I diversi temi sono tratti nei seguenti documenti di Progetto:

CODICE ELABORATO	TITOLO	protocollo CESI
A.2	Relazione geologica Compresa dei seguenti allegati: A.16.a.7 Planimetria ubicazione indagini geologiche A.16.a.8 Carta geologica A.16.a.9 Carta geomorfologica A.16.a.10 Carta idrogeologica A.16.a.11 Profili geologici	B9007981
A.6	Relazione specialistica – Studio di fattibilità acustica	B9011392
A.7	Relazione specialistica – Analisi degli effetti della rottura degli organi rotanti	B9010786
A.8	Relazione specialistica – Studio sugli effetti di Shadow-Flickering	B9010787

La redazione dell'elaborato A.7 risponde già alla richiesta riportata in chiusura del capitolo 1.2.1.4 del PIEAR che richiede la redazione di uno studio *ad hoc* sulla gittata massima degli elementi rotanti in caso di rottura accidentale.

Per quanto concerne la discussione che segue risulta anche di particolare interesse l'elaborato di Progetto

A.16.a.20 Planimetria con individuazione delle interferenze

nel quale sono evidenziate le distanze delle singole turbine da edifici abitativi e strade provinciali.

Con riferimento a quest'ultimo elaborato la tabella che segue riporta, per ogni nuovo aerogeneratore la distanza dalla strada o dall'edificio ad esso più vicino.

Va nuovamente sottolineato che si tratta di un intervento di **repowering** in cui i nuovi aerogeneratori sostituiscono quelli attualmente esistenti lungo la medesima strada di impianto con scostamenti dell'ordine dei 50 metri lungo detta strada tra la posizione attuale delle macchine e la futura. Segue che, nel Progetto, la distanza con la strada provinciale, che di fatto è parallela alla strada di impianto, è sostanzialmente la medesima di quella attuale.

Per lo stesso motivo anche le distanze tra le macchine e gli edifici restano sostanzialmente invariate, col vantaggio però di aver ridotto il numero di macchine presenti.

Tabella 1

AEROGENERATORE DI PROGETTO	DISTANZA DA PROVINCIALE m	DISTANZA DA EDIFICIO PIÙ VICINO m	DISTANZA DA IMPIANTO ESISTENTE m
R-FZ01	291	397	Strada: 329 da FZ01 Edificio: 459 da FZ01
R-FZ02	460	457	Strada: 460 da FZ03 Edificio: 475 da FZ03 500 da FZ04
R-FZ03	381	367	Strada: 361 da FZ07 Edificio: 368 da FZ06 365 da FZ07
R-FZ04	470	718	Strada: 437 da FZ09 Edificio: 815 da FZ09
R-FZ05	400	357	Strada: 386 da FZ11 Edificio: 341 da FZ12 356 da FZ13
R-FZ06	362	443	Strada: 318 da FZ15 Edificio: 406 da FZ14
R-FZ07	356	448	Strada: 358 da FZ17 Edificio: 441 da FZ17
R-FZ08	552	747	Strada: 406 da FZ19 Edificio: 738 da FZ20
R-FZ09	190	290	Strada: 176 da FZ24 Edificio: 272 da FZ24
R-FZ10	368	628	Strada: 267 da FZ26 Edificio: 457 da FZ26
R-FZ11	352	244	Strada: 368 da FZ30 Edificio: 257 da FZ30
R-FZ12	273	343	Strada: 257 da FZ33 Edificio: 275 da FZ32

Per quanto concerne la compatibilità della distanza degli aerogeneratori dagli edifici, le relazioni di impatto acustico, shadow-flickering e lancio della pala redatte in Progetto e in precedenza richiamate dimostrano come le distanze siano tali da non generare criticità per nessuno dei tre aspetti che singolarmente esse trattano.

La tabella che segue ripropone i requisiti di sicurezza e fornisce i riscontri ai singoli requisiti sulla base di quanto contenuto nei documenti di Progetto.

#	REQUISITI DI SICUREZZA	CONTENUTI DEL PROGETTO
1	a) Distanza minima di ogni aerogeneratore dal limite dell'ambito urbano previsto dai regolamenti urbanistici redatti ai sensi della L.R. n. 23/99 determinata in base ad una	Le relazioni di Shadow-Flickering e di impatto acustico dimostrano come, per tutti gli edifici nelle

#	REQUISITI DI SICUREZZA	CONTENUTI DEL PROGETTO
	<p>verifica di compatibilità acustica e tale da garantire l'assenza di effetti di Shadow-Flickering in prossimità delle abitazioni, e comunque non inferiore a 1000 metri;</p>	<p>vicinanze degli aerogeneratori, non vi siano problematiche di sorta in merito agli effetti di rumore e ombreggiamento. In aggiunta la figura riportata in calce alla presente tabella dimostra come le macchine più vicine all'ambito urbano siano ad una distanza superiore ai 1000 metri.</p>
2	<p>a-bis) Distanza minima di ogni aerogeneratore dalle abitazioni determinata in base ad una verifica di compatibilità acustica (relativi a tutte le frequenze emesse), di Shadow-Flickering, di sicurezza in caso di rottura accidentale degli organi rotanti. In ogni caso, tale distanza non deve essere inferiore a 2,5 volte l'altezza massima della pala (altezza della torre più lunghezza della pala) o 300 metri;</p>	<p>La tabella 1 mostra come tutti gli edifici più prossimi agli aerogeneratori siano a distanze superiori a 300 metri fatto salvo il caso delle macchine R-FZ11 e R-FZ09. Tali ricettori sono trattati in modo approfondito nelle relazioni A.6, A.7 e A.8 del Progetto che dimostrano come gli effetti in termini di impatto acustico e effetto di ombreggiamento siano all'interno delle prescrizioni previste dalle vigenti Normative. In particolare: <u>Impatto acustico</u> R-FZ11: l'edificio in questione è individuato come punto di misura PM1 e punto di calcolo del modello R02. Il modello di calcolo restituisce un valore di livello massimo di immissione post operam di 50.6 dB(A), inferiore rispetto ai 70/60 dB(A) prescritti come valore limite dalla Norma. Si veda a tal proposito la tabella 9 del rapporto A.6. R-FZ09: l'edificio in questione è indicato come punto R03 in cui viene calcolato l'output del modello di calcolo. Sempre con riferimento alla Tabella 9 prima citata si ha che il livello massimo di immissione post operam nel punto è di 46.9</p>

#	REQUISITI DI SICUREZZA	CONTENUTI DEL PROGETTO
		<p>dB(A) sempre quindi inferiore ai limiti di 60/70 dB(A) imposti dalla norma.</p> <p><u>Shadow-Flickering</u> La relazione dimostra come l'effetto di disturbo massimo generabile per effetto del fenomeno dovuto al moto delle pale è pari ad 1 Hz. I valori di frequenza entro i quali il moto delle pale può generare fastidio per l'uomo sono tra i 2.5 e 20 Hz. Il valore calcolato di 1 Hz è pertanto ben al di sotto del limite inferiore dell'intervallo considerato critico.</p> <p><u>Rottura degli organi rotanti</u> Il valore di massima gittata identificato risulta essere correlato alla differenza di dislivello tra la macchina in questione e il punto di caduta. R-FZ11: il dislivello tra piazzola ed edificio è di 35 metri. Da quanto riportato nelle figure 4 e 5 del rapporto A.7 risulta che per dislivelli simili la gittata massima è valutata in 200 m. Tale valore è inferiore alla distanza tra edificio e macchina (244 m). R-FZ09: il dislivello tra piazzola ed edificio è di 30 metri. Da quanto riportato nelle figure 4 e 5 del rapporto A.7 risulta che per dislivelli simili la gittata massima è valutata in 200 m. Tale valore è inferiore alla distanza tra edificio e macchina (290 m).</p> <p>In ogni caso la gittata massima è valutata in 250 metri quindi tutte le altre distanze tra edifici e aerogeneratori</p>

#	REQUISITI DI SICUREZZA	CONTENUTI DEL PROGETTO
		risultano superiori a tale limite.
3	b) Distanza minima da edifici subordinata a studi di compatibilità acustica, di Shadow-Flickering, di sicurezza in caso di rottura accidentale degli organi rotanti. In ogni caso, tale distanza non deve essere inferiore a 300 metri;	La tabella 1 mostra come tutti gli edifici siano a distanza superiori ai 300 metri fatti salvi quelli in prossimità delle macchine R-FZ09 e R-FZ11. Valgono tutte le considerazioni fatte in risposta al precedente punto 2.
4	c) Distanza minima da strade statali ed autostrade subordinata a studi di sicurezza in caso di rottura accidentale degli organi rotanti, in ogni caso tale distanza non deve essere inferiore a 300 metri;	La strada statale più vicina all'impianto risulta essere la SS658 posta ad una distanza di 10 km dall'impianto e la SS169 posta a 11 km dall'impianto.
5	d) Distanza minima da strade provinciali subordinata a studi di sicurezza in caso di rottura accidentale degli organi rotanti e comunque non inferiore a 200 metri;	Tutte le distanze tra aerogeneratori e strade provinciali risultano superiori a 200 metri (vd. Tabella 1) fatto salva la macchina R-FZ09 che si trova a 190 metri. La strada ha un dislivello con la piazzola della macchina di 19 metri. Dalle figure 4 e 5 del rapporto A.7 risulta come la gittata massima per tale dislivello possa essere di 170 metri e quindi inferiore alla distanza effettiva della strada.
	d-bis) Distanza minima da strade di accesso alle abitazioni subordinata a studi di sicurezza in caso di rottura accidentale degli organi rotanti e comunque non inferiore a 200 metri;	Vale quanto commentato ai precedenti punti.
6	e) È inoltre necessario nella progettazione, con riferimento al rischio sismico, osservare quanto previsto dall'Ordinanza n.3274/03 e s.m.i., nonché dal DM 14 gennaio 2008 ed alla Circolare Esplicativa del Ministero delle Infrastrutture n.617 del 02/02/2009 e, con riferimento al rischio idrogeologico, osservare le prescrizioni previste dai Piani di Assetto Idrologico (PAI) delle competenti Autorità di Bacino.	Il tema è trattato nella relazione geologica A.2 presentata nel Progetto. Non sono risultate criticità rilevanti da un punto di vista geologico/geomorfologico.
7	f) Distanza tale da non interferire con le attività dei centri di osservazioni astronomiche e di rilevazioni di dati spaziali,	L'impianto si trova a circa 30 km dall'osservatorio di

#	REQUISITI DI SICUREZZA	CONTENUTI DEL PROGETTO
	<p>da verificare con specifico studio da allegare al progetto.</p>	<p>Castelgrande e a 38 km dall'osservatorio di Anzi. Le distanze non appaiono essere tali da generare interferenza con le attività di detti centri di ricerca anche in assenza di uno studio specifico.</p>

