

PROPONENTE
EOLO 3W SICILIA S.R.L.

VIALE LIEGI, 7 – 00198 ROMA



Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica costituito da n. 6
aereogeneratori per una potenza complessiva di 33,6 MW, denominato

“PARCO EOLICO DI TROIA – LOCALITÀ CANCARRO”



Regione Puglia



Comune di Troia (FG)

***Studio di Impatto Ambientale- Allegato IV.4 – Valutazione previsionale di
impatto acustico***

ICARO S.r.l.

Data: 31/10/2019

Revisione: rev01

Nome file: All IV.4-ImpattoAcustico

Eolo 3W Sicilia Srl



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
ai sensi dell'art. 22 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica costituito da n.
6 aerogeneratori per una potenza complessiva di 33,6 MW denominato
“Parco eolico di Troia-Località Cancarro”

Comune di Troia (FG)

Allegato IV.4 - Valutazione previsionale di impatto acustico

Progetto n. 18553I
Revisione: 01
Data: Ottobre 2019
Nome File: All IV.4-ImpattoAcustico



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.4 - Valutazione previsionale di impatto acustico

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica costituito da n. 6 aerogeneratori per una potenza complessiva di 33,6 MW denominato "Parco eolico di Troia-Località Cancarro"

DATA
Ottobre 2019

PROGETTO
185531

PAGINA
2 di 41

INDICE

INTRODUZIONE	4
1. DATI GENERALI	5
1.1 Definizioni	5
2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE E PROGETTUALE	8
2.1 Descrizione dell'area di inserimento dell'intervento in progetto	8
2.2 Descrizione dello stato dei luoghi, delle principali sorgenti esistenti	9
2.3 Assetto climatico-anemologico dell'area	11
2.4 Descrizione del progetto in esame.....	12
3 CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA ANTE-OPERAM	15
3.1 Classificazione acustica della zona	15
3.2 Clima acustico ante-operam	16
4. VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO	21
4.1 Sorgenti di rumore (Fase di cantiere)	21
4.2 Sorgenti di rumore (Fase di esercizio).....	24
4.3 Sorgenti di rumore (Fase di dismissione impianto).....	26
4.4 Descrizione del modello di simulazione acustica adottato	27
4.5 Metodologia di valutazione di impatto acustico.....	28
4.6 Dati di input al modello.....	29
4.7 Risultati applicazione del modello (Fase di cantiere).....	30
4.8 Risultati applicazione del modello (Fase di esercizio)	34
4.9 Risultati applicazione del modello (Fase di dismissione impianto).....	39
5. CONCLUSIONI	40

Indice Allegati

Appendice 1 Mappe del rumore ambientale (Fase di Cantiere)

Appendice 2 Mappe del rumore ambientale (Fase di Esercizio)

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.4 - Valutazione previsionale di impatto acustico

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica costituito da n. 6 aerogeneratori per una potenza complessiva di 33,6 MW denominato "Parco eolico di Troia-Località Cancarro"

DATA
Ottobre 2019

PROGETTO
185531

PAGINA
3 di 41

Indice Figure

<i>Figura 1 - Posizione del parco eolico e delimitazione dell'area di studio</i>	10
<i>Figura 2 - Rosa dei venti e distribuzione in frequenza registrato dalla valutazioni preliminare il progetto</i>	11
<i>Figura 3 - Mappa dei punti di monitoraggio</i>	17
<i>Figura 4 - Mappa dei punti di monitoraggio e dei ricettori</i>	18
<i>Figura 5 - Grafico potenza sonora dell'aerogeneratore</i>	24

Indice Tabelle

<i>Tabella 1 - Normativa di riferimento</i>	6
<i>Tabella 2 - corrispondenza requisiti linee guida</i>	7
<i>Tabella 3 - Caratteristiche degli aerogeneratori in progetto</i>	12
<i>Tabella 4 - Elenco dei macchinari previsti nelle fasi lavorative</i>	13
<i>Tabella 5 - Limiti DPCM 01/03/1991</i>	15
<i>Tabella 6 - Valori rilevati nei punti di monitoraggio dell'indagine fonometrica</i>	19
<i>Tabella 7 - Potenza sonora delle macchine previste in fase di cantiere</i>	21
<i>Tabella 8 - Stima della potenza sonora complessiva per singola fase di cantiere</i>	22
<i>Tabella 9 - Potenza sonora degli aerogeneratori</i>	25
<i>Tabella 10 - Potenza sonora della cabina di raccolta e trasformazione</i>	25
<i>Tabella 11 - Confronto valori di pressione sonora calcolati in corrispondenza dei ricettori e relativi limiti</i>	31
<i>Tabella 12 - Confronto livelli di rumore ante e post-operam con i valori limite</i>	31
<i>Tabella 13 - Verifica del rispetto del criterio differenziale</i>	33
<i>Tabella 14 - Confronto valori di pressione sonora calcolati in corrispondenza dei ricettori e i valori limite di emissione applicabili</i>	35
<i>Tabella 15 - Confronto livelli ante e post operam rispetto con il valore limite assoluto diurno</i>	36
<i>Tabella 16 - Confronto livelli ante e post operam rispetto con il valore limite assoluto notturno</i>	37
<i>Tabella 17 - Verifica del criterio differenziale nei periodi diurno e notturno</i>	38

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.4 - Valutazione previsionale di impatto acustico

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica costituito da n. 6 aerogeneratori per una potenza complessiva di 33,6 MW denominato "Parco eolico di Troia-Località Cancarro"

DATA
Ottobre 2019

PROGETTO
185531

PAGINA
4 di 41

INTRODUZIONE

Il presente documento costituisce lo Studio previsionale di Impatto acustico predisposto per il progetto di variante di un impianto eolico e relative opere di connessione, che la società Eolo 3W Sicilia S.r.l. intende realizzare nel comune di Troia, in provincia di Foggia.

Il presente documento viene redatto in accordo a quanto previsto dalle "Linee guida per la valutazione della compatibilità ambientale - paesaggistica, impianti di produzione ad energia eolica" (ARPA Puglia Maggio 2013), ed in particolare in accordo con la norma tecnica UNI-TS 11143-7-2013.

Nel seguito la trattazione è differenziata per tenere conto sia del previsto impatto legato alle fasi realizzative del progetto (cantiere), sia delle fasi di esercizio del previsto parco eolico.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.4 - Valutazione previsionale di impatto acustico

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica costituito da n. 6 aerogeneratori per una potenza complessiva di 33,6 MW denominato "Parco eolico di Troia-Località Cancarro"

DATA
Ottobre 2019

PROGETTO
185531

PAGINA
5 di 41

1. DATI GENERALI

1.1 Definizioni

Facendo riferimento alla Legge 26 ottobre 1995, n°447 "legge quadro sull'inquinamento acustico" e al D.M. 16 Marzo 1998 "tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico", Allegati A e B, si riportano le seguenti definizioni.

Valori limite di emissione

Valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa.

Valori limite di immissione

Valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori.

Livello di rumore ambientale (L_A)

E' il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A" prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo.

Tempo di riferimento (T_R)

Rappresenta il periodo della giornata all'interno del quale si eseguono le misure. La durata della giornata è articolata in due tempi di riferimento: quello diurno compreso tra le h 6.00 e le h 22.00 e quello notturno compreso tra le h 22.00 e le h 6.00.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.4 - Valutazione previsionale di impatto acustico

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica costituito da n. 6 aerogeneratori per una potenza complessiva di 33,6 MW denominato "Parco eolico di Troia-Località Cancarro"

DATA
Ottobre 2019

PROGETTO
185531

PAGINA
6 di 41

1.2 Normativa di riferimento

La valutazione previsionale di impatto acustico è stata effettuata tenendo conto delle seguenti principali normative nazionali e regionali in materia di tutela dall'inquinamento acustico:

Normativa di riferimento
Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 1 marzo 1991 Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno
Legge 26 ottobre, 1995 Legge quadro sull'inquinamento acustico
Decreto del Ministero dell'Ambiente 11 dicembre 1996 Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo
Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 14 novembre 1997 Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore
Decreto del Ministero dell'Ambiente 16 marzo 1998 Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico
Circolare 6 settembre 2004 del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio Interpretazioni in materia di inquinamento acustico: criterio differenziale e applicabilità dei valori limite differenziali

Tabella 1 - Normativa di riferimento

I contenuti della documentazione di impatto acustico per nuovi impianti di produzione ad energia eolica vengono definite dal paragrafo 3.6 dalle "Linee guida per la valutazione della compatibilità ambientale" (ARPA Puglia Maggio 2013).

In tabella seguente viene indicata la corrispondenza di ciascun requisito previsto dalla linea guida ai paragrafi/allegati costituenti la presente relazione, per quanto riguarda la fase di esercizio.

Contenuti della documentazione di impatto acustico indicate dal paragrafo 3.6 dalle "Linee guida per la valutazione della compatibilità ambientale" (ARPA Puglia Maggio 2013).	Riferimento nella relazione
Descrizione dello stato dei luoghi (territorio, urbanizzazione, orografia), caratteristiche delle principali sorgenti sonore presenti e variabilità dell'emissione nel periodo di riferimento diurno e notturno; informazioni sui dati climatici e meteorologici	Capitolo 2 "Inquadramento territoriale progettuale"
Tipologia dei ricettori influenzati dal rumore dell'impianto (edifici singoli, complessi residenziali, ruderi, edifici sensibili, destinazione d'uso, ecc.) con individuazione degli stessi anche su planimetria da produrre in scala adeguata con indicazione delle distanze dagli aerogeneratori più prossimi. Tale analisi dovrà essere corredata da idonea documentazione fotografica;	Paragrafo 3.2 "Clima acustico ante-operam"
Stralcio della classificazione acustica, qualora adottata e approvata, dell'area di interesse del parco Eolico / In difetto, classificazione urbanistica dell'area di progetto	Paragrafo 3.1 "Classificazione acustica della zona"
Limiti normativi	Paragrafo 3.1 "Classificazione acustica della zona"

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.4 - Valutazione previsionale di impatto acustico

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica costituito da n. 6 aerogeneratori per una potenza complessiva di 33,6 MW denominato "Parco eolico di Troia-Località Cancarro"	DATA	PROGETTO	PAGINA
	Ottobre 2019	185531	7 di 41

Contenuti della documentazione di impatto acustico indicate dal paragrafo 3.6 dalle "Linee guida per la valutazione della compatibilità ambientale" (ARPA Puglia Maggio 2013).	Riferimento nella relazione
Livello sonoro esistente ante-operam nell'area interessata dall'attività soggetta a valutazione d'impatto e nell'area territoriale che risente della presenza di questa sorgente	Paragrafo 3.2 "Clima acustico ante-operam"
Caratteristiche tecniche, costruttive e di emissione dell'impianto eolico oggetto della valutazione di impatto.	Paragrafo 4.2 "Sorgenti di rumore (Fase di esercizio)"
Indicazione esatta dell'aerogeneratore (marca, modello, potenza), con annessa scheda tecnica relativa alla sua caratterizzazione acustica, che sarà utilizzato in fase di esercizio. Qualora il proponente non fosse in grado in fase di istruttoria di poter identificare la tipologia dell'aerogeneratore avrà cura di individuare lo stesso in una gamma di macchine da lui segnalate elaborando la valutazione di impatto acustico in relazione all'aerogeneratore caratterizzato dalle peggiori prestazioni acustiche	Paragrafo 4.2 "Sorgenti di rumore (Fase di esercizio)"
Calcolo previsionale dei livelli sonori generati dal parco eolico con verifica del rispetto dei limiti al ricettore (anche includendo la verifica del criterio differenziale) oltre che della classe acustica individuata secondo la zonizzazione acustica tanto nel periodo di riferimento diurno che nel periodo di riferimento notturno.	Paragrafo 4.8 "Risultati applicazione del modello (Esercizio)" e Appendice 2
Dovrà essere segnalata la presenza eventuale di toni puri dovuti all'esercizio dell'aerogeneratore	Paragrafo 4.2 "Sorgenti di rumore (Fase di esercizio)"

Tabella 2 - corrispondenza requisiti linee guida

In termini relativi alla fase di cantiere e dismissione, in accordo con la stessa linea guida, sono di seguito valutati gli impatti prevedibili, in funzione delle diverse fasce orarie e delle attività previste, in corrispondenza dei ricettori individuati (v. successivo paragrafo 4.6)

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.4 - Valutazione previsionale di impatto acustico

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica costituito da n. 6 aerogeneratori per una potenza complessiva di 33,6 MW denominato "Parco eolico di Troia-Località Cancarro"

DATA
Ottobre 2019

PROGETTO
185531

PAGINA
8 di 41

2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE E PROGETTUALE

2.1 Descrizione dell'area di inserimento dell'intervento in progetto

Il sito individuato per la realizzazione dell'impianto in progetto ricade nella provincia di Foggia, in località "Cancarro", circa a 6 km a Nord rispetto ad Orsara di Puglia e a 3 km a Sud-Ovest di Troia.

Il parco eolico e le opere di connessione si sviluppano completamente all'interno del comune di Troia in particolare all'estremità Sud – Ovest del territorio comunale.

Nelle figure seguenti si riporta la mappa contenente l'area di inserimento dell'impianto in progetto.

Il progetto di Variante prevede la realizzazione di :

- N. 6 aerogeneratori della potenza nominale di 5,6 MW (potenza complessiva 33,6 MW), aventi diametro di rotazione di 162 m, altezza all'hub di 120 m;
- Opere civili costituite principalmente dalle strutture di fondazione degli aerogeneratori, dalla opere di viabilità e cantierizzazione;
- Elettrodotti interrati a 20 kV di collegamento tra gli aerogeneratori e la cabina di raccolta e trasformazione ;
- Elettrodotto interrato a 150 kV per il collegamento in antenna tra la cabina di raccolta e l'ampliamento della sezione a 150 kV della stazione elettrica (SE) "Troia".
- Costruzione dell'ampliamento della sezione a 150 kV della SE "Troia".

Il sito è raggiungibile da Troia percorrendo la *SP 123 Troia – Orsara di Puglia* e poi percorrendo la viabilità secondaria della "Contrada Serra dei Bisi" ed infine la viabilità interpodereale per il raggiungimento dei fondi agricoli.

La zona interessata dal progetto è situata all'interno di un contesto collinare, su quote comprese tra i 350 m ed i 450 m s.l.m. e si estende su terreni destinati a seminativi o parzialmente incolti.

I rilievi si presentano interessati da valli entro cui scorrono corsi d'acqua a regime torrentizio.

Il PUG comunale classifica tali aree e quelle limitrofe appartenenti a destinazione agricola.

L'area di inserimento dell'impianto eolico e delle opere di connessione risulta già antropizzata, sono presenti infatti altri parchi eolici, un impianto fotovoltaico e la stazione elettrica della RTN a 380/150 kV denominata "Troia" nonché l'elettrodotto a 380 kV "Benevento 2 – Foggia".

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.4 - Valutazione previsionale di impatto acustico

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica costituito da n. 6 aerogeneratori per una potenza complessiva di 33,6 MW denominato "Parco eolico di Troia-Località Cancarro"

DATA
Ottobre 2019

PROGETTO
185531

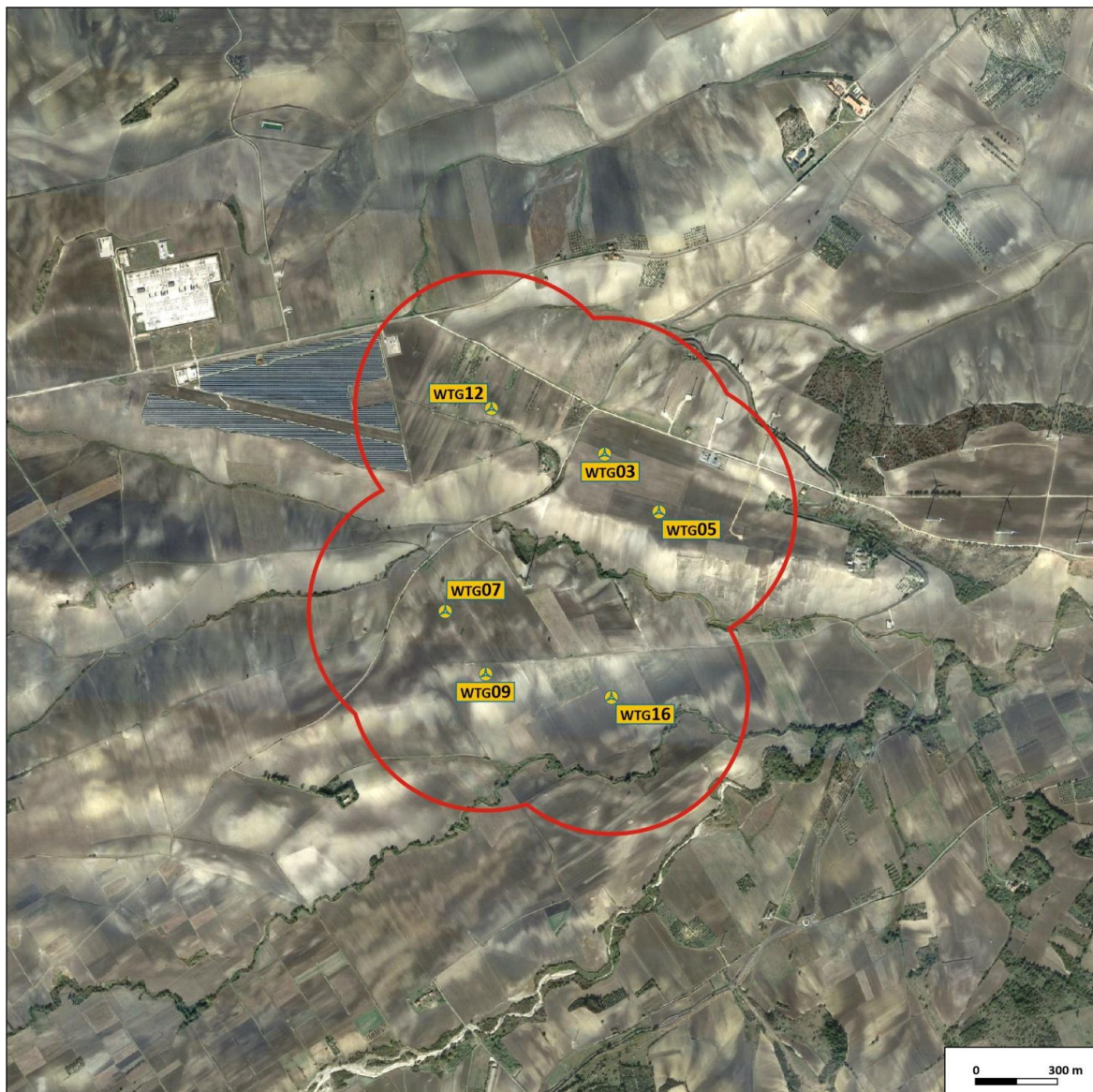
PAGINA
9 di 41

2.2 Descrizione dello stato dei luoghi, delle principali sorgenti esistenti

L'area di inserimento od area vasta è per definizione l'area potenzialmente interessata dagli effetti del progetto proposto. La definizione dell'area vasta per l'impianto in progetto è stata effettuata, come dettagliato nel Quadro di Riferimento Ambientale del SIA, tenendo in considerazione le eventuali indicazioni fornite, per singola componente ambientale interessata, dalla normativa e dalla documentazione tecnica di riferimento.

In particolare per la componente "ambiente fisico-rumore" è stata considerata un'area di 500 m dal singolo aerogeneratore, in accordo alla definizione di "area di influenza" di cui alla norma tecnica UNI/TS 11143-7:2013.

L'area di studio è rappresentata nella seguente immagine dal buffer costituito considerando le distanze dagli aerogeneratori in progetto.



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.4 - Valutazione previsionale di impatto acustico

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica costituito da n. 6 aerogeneratori per una potenza complessiva di 33,6 MW denominato "Parco eolico di Troia-Località Cancarro"	DATA Ottobre 2019	PROGETTO 18553I	PAGINA 10 di 41
--	----------------------	--------------------	--------------------

Figura 1 - Posizione del parco eolico e delimitazione dell'area di studio

Il principale territorio comunale interessato dalla realizzazione del parco eolico in progetto è costituito dal Comune di Troia, sul quale insiste la quasi totalità degli aerogeneratori di progetto nonché le opere di connessione alla RTN.

Come dettagliato nel Quadro di Riferimento Ambientale del SIA, in termini di popolazione, il Comune interessato dagli interventi in progetto ha subito una significativa riduzione demografica negli anni dal 2001 al 2017, legata all'emigrazione verso altri centri maggiori. In contrapposizione il comparto economico negli ultimi anni ha registrato un trend positivo rispetto alla crisi avuta precedentemente al 2015 e legato in particolare all'agricoltura e alle attività connesse, al commercio e marginalmente, a piccole attività artigianali.

L'area di studio sopra delimitata rispecchia tale contesto socio-economico; nello specifico, infatti, le attività e strutture rilevabili nell'intorno del parco eolico sono riconducibili principalmente ad attività agricole rurali.

L'area interessata dal parco eolico è definibile come una matrice agricola caratterizzata dalla dominanza di seminativi semplici in aree non irrigue e, marginalmente, da oliveti.

Tale contesto agricolo risulta integrato con attività antropiche presenti nell'area riconducibili alla presenza di altri impianti di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile, costituiti da impianti eolici e fotovoltaici.

In definitiva, nell'area di studio le uniche sorgenti di rumore identificabili, oltre che alla fauna naturale presente, sono legate a:

- Rumori da attività agricola (lavorazioni periodiche, pastorizia, etc...);
- Presenza di parchi eolici preesistenti
- Viabilità esistente.

In termini di ricettori sensibili al rumore nell'area di studio sono presenti abitazioni rurali ed aziende agricole in numero molto limitato; la maggior parte degli edifici presenti nell'area di interesse è risultata infatti non utilizzata e in stato di abbandono. Per maggiori dettagli si rimanda alla descrizione dei ricettori e alla documentazione fotografica mostrata nel documento di caratterizzazione acustica ante-operam.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.4 - Valutazione previsionale di impatto acustico

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica costituito da n. 6 aerogeneratori per una potenza complessiva di 33,6 MW denominato "Parco eolico di Troia-Località Cancarro"

DATA
Ottobre 2019

PROGETTO
185531

PAGINA
11 di 41

2.3 Assetto climatico-anemologico dell'area

L'ambito territoriale all'interno del quale rientra l'area oggetto del presente studio, è da considerarsi come una vera e propria sub-regione in quanto presenta una struttura fisica ed ambientale simile ed omogenea nelle zone interne e del tutto diversa nelle aree più esterne.

Per la caratterizzazione di dettaglio del regime anemologico dell'area in esame, si è fatto riferimento ai dati rilevati dalle torre anemometrica, rappresentativa delle aree interessate dal parco eolico ed utilizzati in fase di progettazione per il calcolo della potenzialità e della producibilità attesa di impianto .

La stazione di misura è stata installata (Settembre 2003) presso le seguenti coordinate:

Coordinate stazione anemometrica (Gauss – Boaga)	
Coordinata Est	2542798
Coordinata Nord	4576227
Altezza s.l.m	400 m circa

Il periodo di monitoraggio si svolto da Settembre 2003 ad Ottobre 2009 ed essendo di circa 6 anni, tale periodo è stato reputato idoneo a descrivere il regime anemometrico del sito in esame.

Di seguito vengono mostrati i principali parametri statistici, la velocità media del vento, le suddivisioni per settore e le rispettive frequenze di accadimento per l'anemometro utilizzato per lo studio di fattibilità del progetto proposto. La rosa dei venti e le rispettive distribuzioni di frequenza del vento registrate dalla torre anemometrica sono schematicamente riportate nella seguente figura.

Nel sito il vento proviene principalmente dai settori tra Sud – Sud - Ovest, con una frequenza di accadimento di circa il 39%. È inoltre presente una componente secondaria tra Nord e Nord – Ovest pari a circa il 34% delle osservazioni.

La media della velocità rilevata a 30 m s.l.s. è stata pari a 5.8 m/s.

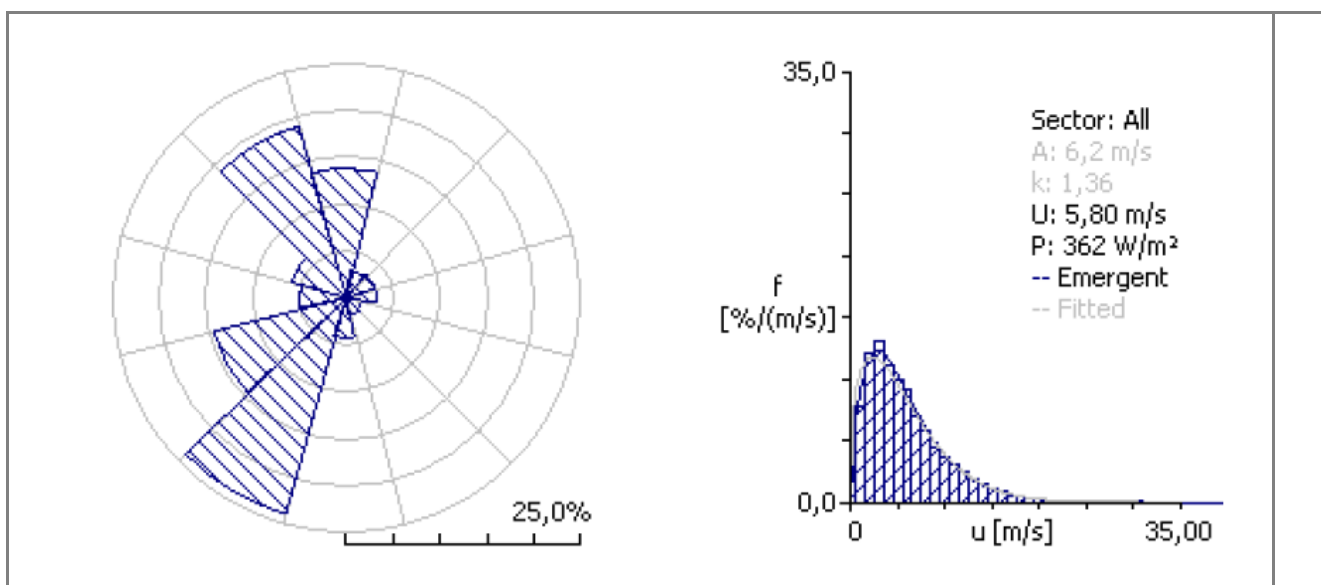


Figura 2 - Rosa dei venti e distribuzione in frequenza registrato dalla valutazioni preliminare il progetto

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.4 - Valutazione previsionale di impatto acustico

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica costituito da n. 6 aerogeneratori per una potenza complessiva di 33,6 MW denominato "Parco eolico di Troia-Località Cancarro"

DATA
Ottobre 2019

PROGETTO
185531

PAGINA
12 di 41

2.4 Descrizione del progetto in esame

Come già specificato in precedenza, l'impianto eolico, nella nuova configurazione di progetto, è composto da 6 aerogeneratori di potenza nominale pari a 5,6 MW per un potenza complessiva totale di 33,6 MW, ed è ubicato in un'area distante circa 3 km rispetto al centro abitato di Troia .

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.

Le principali caratteristiche degli aerogeneratori di progetto sono di seguito sintetizzate

Caratteristiche aerogeneratori in progetto	
Potenza massima	5,6 MW
Diametro rotorico massimo	162 m
Altezza massima della torre	120 m
Tipo di torre	tubolare
Numero di pale	3
Velocità di attivazione-bloccaggio	3-25 m/s

Tabella 3 - Caratteristiche degli aerogeneratori in progetto

L'energia prodotta dagli aerogeneratori sarà raccolta attraverso dorsali interrato in MT a 30 kV e convogliate in una cabina di raccolta e trasformazione ubicata nei pressi dei fondi in cui verrà installata la WTG 12. Da qui, successivamente alla trasformazione alla tensione di 150 kV, partirà una dorsale interrato in AT, che trasporterà l'energia alla sezione a 150 kV, prevista come futuro ampliamento della RTN a 380/150 kV "Troia".

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.4 - Valutazione previsionale di impatto acustico

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica costituito da n. 6 aerogeneratori per una potenza complessiva di 33,6 MW denominato "Parco eolico di Troia-Località Cancarro"

DATA
Ottobre 2019

PROGETTO
185531

PAGINA
13 di 41

Cantiere

In termini di realizzazione delle opere, ai fini della valutazione di impatto, risulta necessario definire le principali componenti dell'eventuale inquinamento acustico dovuto alle lavorazioni di cantiere previste dal progetto.

L'esecuzione di tutte le opere atte all'implementazione di un parco eolico costituiscono un cantiere di tipo complesso con molteplici operazioni, di cui alcune molto rumorose, che si possono essenzialmente schematizzare in:

- operazioni di scavo;
- trivellazione per pali di fondazione;
- getti di CLS;
- trasporto materiali;
- trasporto e montaggio aerogeneratori

Tali operazioni prevedranno l'utilizzo dei seguenti macchinari:

Fase lavorativa	Macchinari utilizzati
Fondazioni aerogeneratori	
Scavo	Autocarro Betoniera
Posa del calcestruzzo delle fondazioni	Escavatore attrezzato per pali Betoniera Pompa
Posa del magrone	Betoniera Pompa
Approvvigionamento e installazione ferri armatura	Autocarro
Posa del calcestruzzo	Betoniera Pompa
Reinterro	Escavatore
Piazzole e strade di accesso	
Scavo e livellazione	Pala meccanica cingolata Autocarro
Riparto del terreno	Pala meccanica cingolata Rullo compressore Autocarro
Completamento strati di rivestimento	Miniescavatore
Montaggio aerogeneratori	
Trasporto e scarico materiali	Automezzo Gru
Montaggio	Gru

Tabella 4 - Elenco dei macchinari previsti nelle fasi lavorative

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.4 - Valutazione previsionale di impatto acustico

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica costituito da n. 6 aerogeneratori per una potenza complessiva di 33,6 MW denominato "Parco eolico di Troia-Località Cancarro"	DATA Ottobre 2019	PROGETTO 185531	PAGINA 14 di 41
--	----------------------	--------------------	--------------------

In accordo con quanto previsto con l'art. 17; comma 3 della L.R.03/02 le attività saranno svolte in orario diurno. Per maggiori dettagli sull'attività di cantiere prevista si rimanda a quanto previsto dal progetto del parco eolico.

Nei successivi paragrafi, individuate le potenze acustiche attribuibili ad ogni singola fase, e a ciascuna sorgente, verrà effettuata la valutazione previsionale del clima acustico più probabile durante la fase di cantiere.

Si sottolinea che ad ogni modo gli impatti prodotti in questa fase, sono di tipo reversibile e naturalmente scompariranno con l'entrata in esercizio del parco eolico; inoltre, data la transitorietà degli impatti, la legge prevede che adottate tutte le precauzioni atte a contenere l'inquinamento acustico e in caso di previsione del superamento dei limiti, il proponente può richiedere all'amministrazione comunale il superamento in deroga ai sensi dell'art. 4 comma 1, lett.g) della Legge del 26 ottobre 1995, n.447 ed in accordo con l'art.16 comma 1 e 3 della L.R. 03 del 12/02/2002.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.4 - Valutazione previsionale di impatto acustico

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica costituito da n. 6 aerogeneratori per una potenza complessiva di 33,6 MW denominato "Parco eolico di Troia-Località Cancarro"

DATA
Ottobre 2019

PROGETTO
18553I

PAGINA
15 di 41

3 CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA ANTE-OPERAM

3.1 Classificazione acustica della zona

Il Comune di Troia non risulta dotato di piano di zonizzazione acustica comunale approvato, di conseguenza l'area interessata dagli interventi in progetto non risulta rientrare in nessuna delle classi di cui al DPCM 14/11/1997.

Nella tabella seguente si riportano i valori limite di accettabilità ai sensi del D.P.C.M. 01/03/1991 da adottare in assenza della classificazione acustica del territorio.

(Periodo diurno: 06:00 - 22:00 Periodo notturno: 22:00-06:00)	LIMITI ASSOLUTI		LIMITI DIFFERENZIALI	
	ZONE	LIMITE DIURNO Leq [dB(A)]	LIMITE NOTTURNO Leq [dB(A)]	LIMITE DIURNO Leq [dB(A)]
A (*)	65	55	5	3
B (*)	60	50	5	3
Tutto il territorio nazionale	70	60	5	3
Esclusivamente industriali	70	70	---	---

Tabella 5 - Limiti DPCM 01/03/1991

Note:

- (*) Le zone a e B sono individuate nei Piani Regolatori.
 Zone A: parti del territorio interessato da agglomerati urbani che rivestono carattere storico, artistico o di particolare pregio ambientale, o porzioni di essi, comprese le aree circostanti, che possono considerarsi parte integrante, per tali caratteristiche, degli agglomerati.
 Zone B: parti del territorio totalmente o parzialmente edificate, diverse dalle zone A
- (**) I limiti per il rumore differenziale non si applicano se:
 il rumore a finestre aperte <50 dB(A) nel periodo diurno e < 40 dB(A) nel periodo notturno
 il rumore a finestre chiuse <35 dB(A) nel periodo diurno e <25 dB(A) nel periodo notturno.

Mancando una classe acustica assegnata in sede di zonizzazione comunale e, ricadendo il sito e tutte le aree, comprese nell'intorno dei 500 m dagli aerogeneratori, in "zona agricola-E", secondo i vigenti strumenti urbanistici comunali, i limiti da rispettare sono quelli previsti per "tutto il territorio nazionale" da DPCM 01/03/1991.

Nelle immediate vicinanze del sito sono presenti, in numero molto limitato, dei ricettori costituiti da case rurali isolate, attività agricole e attività artigianali.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.4 - Valutazione previsionale di impatto acustico

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica costituito da n. 6 aerogeneratori per una potenza complessiva di 33,6 MW denominato "Parco eolico di Troia-Località Cancarro"	DATA Ottobre 2019	PROGETTO 18553I	PAGINA 16 di 41
--	----------------------	--------------------	--------------------

3.2 Clima acustico ante-operam

Per la caratterizzazione del clima acustico ante operam si è fatto riferimento alla campagna di monitoraggio effettuata a Settembre 2019, effettuata in modo specifico ai sensi della Norma UNI/TS 11143-7.

Tale studio raccoglie i risultati delle misurazioni fonometriche effettuate nel periodo diurno e notturno nei giorni dal 10/09/2019 al 12/09/2019 in specifici punti ubicati in corrispondenza dei ricettori individuati e lungo il confine dell'area di influenza degli aerogeneratori (500 m) in accordo alla norma tecnica UNI/TS 11143-7:2013.

Tale indagine è stata incentrata nell'area di inserimento dei nuovi aerogeneratori, che rappresentano la principale fonte di emissioni di rumore connesso con il progetto in esame; nella medesima area ricade l'area di inserimento della cabina di raccolta e trasformazione 150/30 kV. Per quanto riguarda invece l'ampliamento della sezione 150 kV della Stazione RTN "Troia" non è stata oggetto di indagine in quanto non sono stati individuati potenziali ricettori nel raggio di circa 1 km dalla stessa.

L'indagine fonometrica effettuata ha riguardato 5 punti di misura individuati nell'ambito di 500 m dagli aerogeneratori previsti in tutte le direzioni accessibili.

In figura seguente viene riportata una mappa con l'ubicazione dei punti di monitoraggio considerati.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.4 - Valutazione previsionale di impatto acustico

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica costituito da n. 6 aerogeneratori per una potenza complessiva di 33,6 MW denominato "Parco eolico di Troia-Località Cancarro"

DATA
Ottobre 2019

PROGETTO
18553I

PAGINA
17 di 41

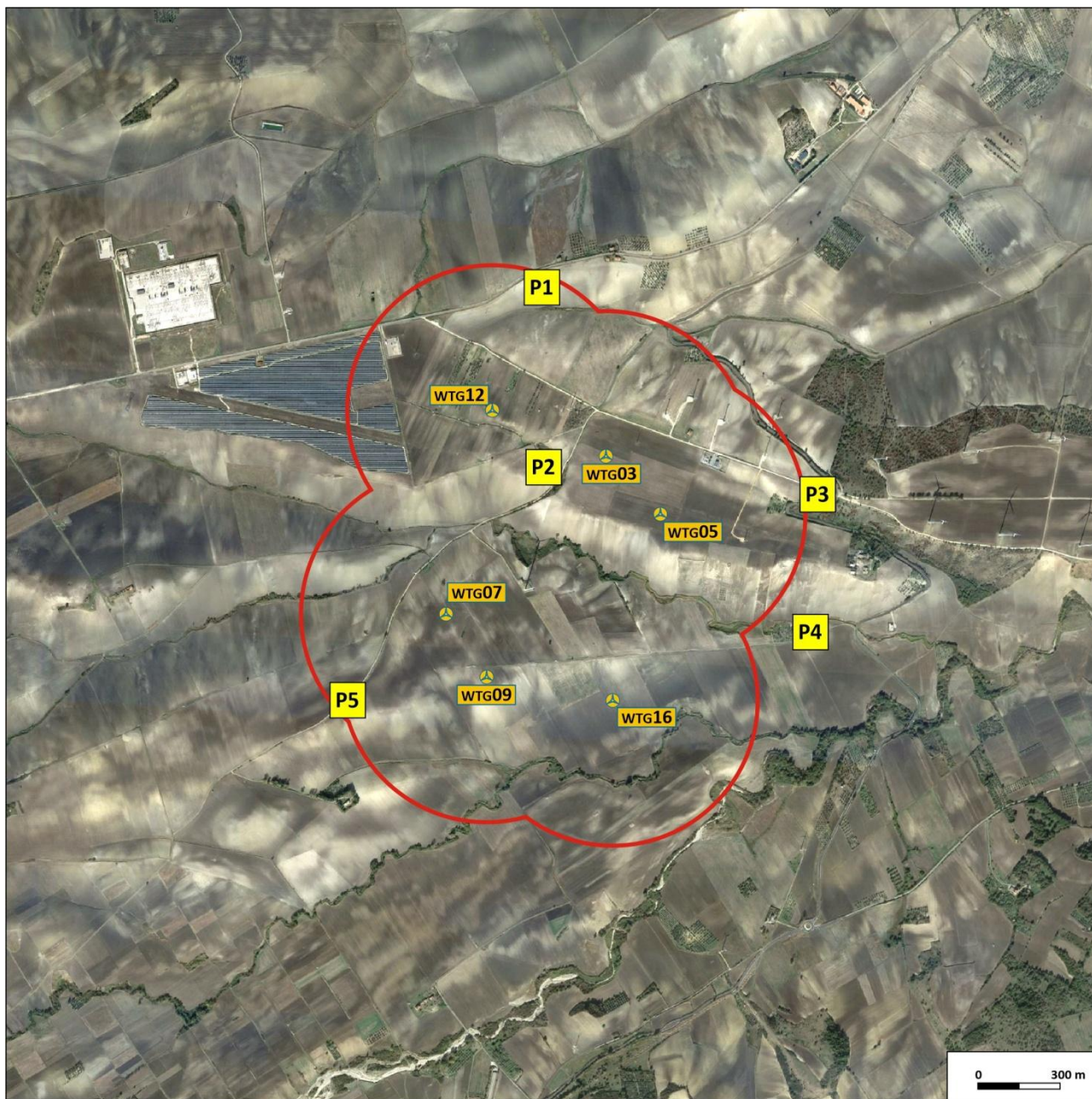


Figura 3 - Mappa dei punti di monitoraggio

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.4 - Valutazione previsionale di impatto acustico

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica costituito da n. 6 aerogeneratori per una potenza complessiva di 33,6 MW denominato "Parco eolico di Troia-Località Cancarro"

DATA
Ottobre 2019

PROGETTO
18553I

PAGINA
18 di 41

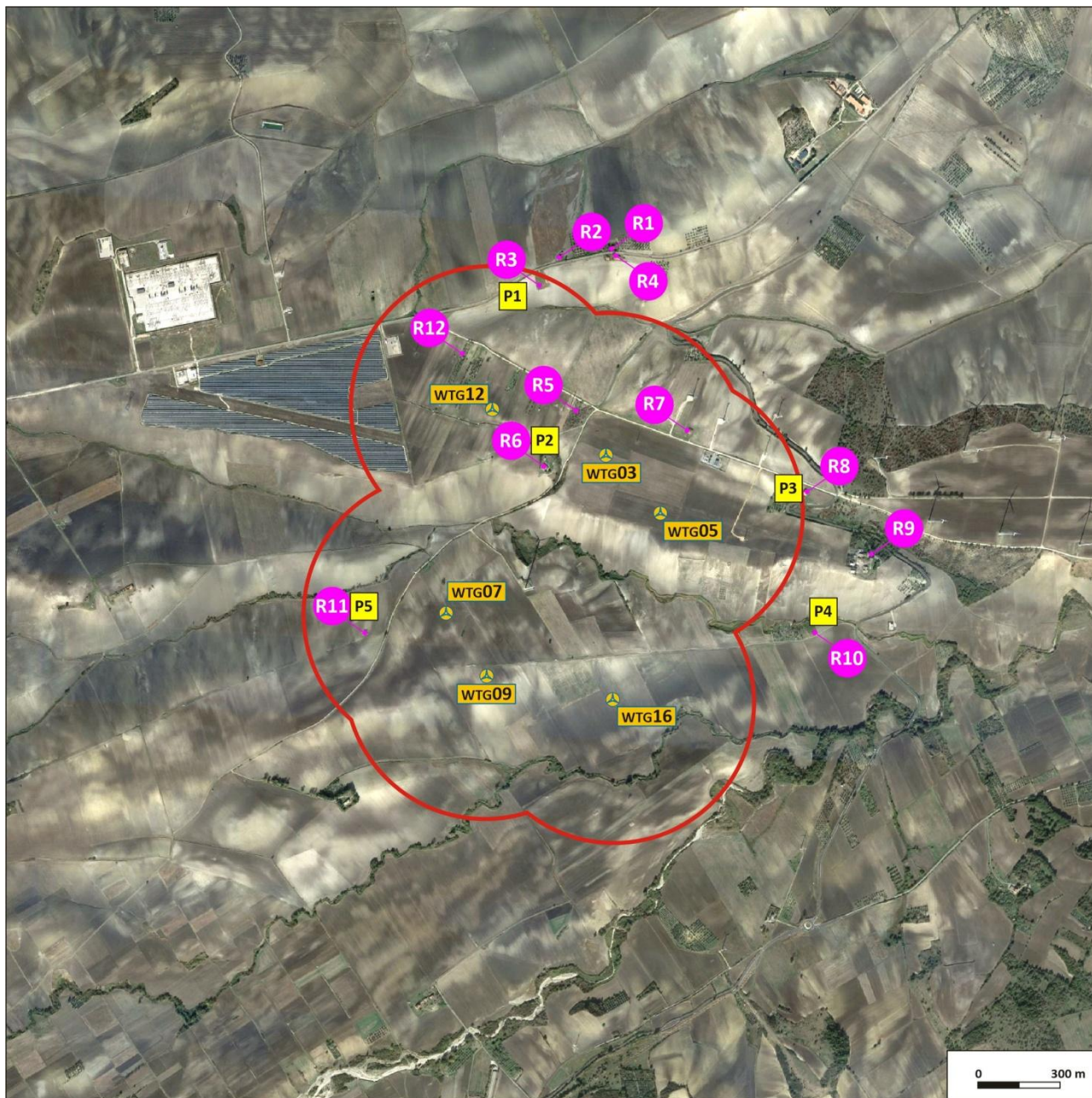


Figura 4 - Mappa dei punti di monitoraggio e dei ricettori

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.4 - Valutazione previsionale di impatto acustico

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica costituito da n. 6 aerogeneratori per una potenza complessiva di 33,6 MW denominato "Parco eolico di Troia-Località Cancarro"

DATA
Ottobre 2019

PROGETTO
18553I

PAGINA
19 di 41

I valori rilevati nell'ambito dell'indagine fonometrica in corrispondenza dei punti di monitoraggio sono riportati in tabella seguente.

Punto di misura	Tipologia	L _A diurno [dB(A)]	Limite immissione diurno [dB(A)]	L _A notturno [dB(A)]	Limite immissione notturno [dB(A)]
P1(*)	Confine area di influenza, nei pressi aerogeneratore 12 e di un fabbricato rurale	48,7	70	45,8	60
P2(*)	Interno all' area di influenza, nei pressi dell'aerogeneratore 3,	41,4	70	44,4	60
P3(*)	Confine area di influenza, nei pressi nei pressi aerogeneratore 5	66,6	70	59,6	60
P4	Oltre il confine area di influenza, nei pressi di fabbricati rurali disabitati e tra gli aerogeneratori 5 e 16	42,0	70	35,4	60
P5	Confine area di influenza	32,7	70	47,8	60

(*) Valori di rumore ante operam ricostruiti mediante le curve di regressione e considerando una velocità del vento superiore a 9 m/s (ventosità alla quale si raggiunge il maggiore apporto del campo eolico esistente).

Tabella 6 - Valori rilevati nei punti di monitoraggio dell'indagine fonometrica

In relazione ai risultati dell'indagine, si osserva quanto segue:

- dei 5 punti monitorati, nessuno ha mostrato un valore di L_A superiore ai valori limite di immissione previsti per tutto il territorio nazionale; i valori di rumore ambientale più significativi, seppur entro i limiti, sono relativi al punto di campionamento P3 fortemente condizionato dagli aerogeneratori già presenti, prossimi alla postazione di misura.
- Nei punti P1,P2 e P3 è riconoscibile il contributo degli aerogeneratori già presenti nell'area. In tali posizioni, le indagine eseguite sono state integrate mediante l'utilizzo di curve di regressione in modo da considerare le condizioni di velocità più cautelative.

Come già anticipato, per le postazioni di misura interessate dal rumore dei parchi eolici esistenti, si riporta il valore del livello di rumore ottenuto, dalle curve di regressione, ad una velocità del vento, di 9 m/s.

Tale velocità del vento rappresenta, per gli aerogeneratori esistenti, la velocità del vento alla quale si raggiunge la potenza sonora massima emessa. Per le nuove sorgenti, cautelativamente, si è considerata una ventosità ancora maggiore (superiore a 9 m/s in quota), come dettagliato nel successivo paragrafo di descrizione delle sorgenti.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.4 - Valutazione previsionale di impatto acustico

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica costituito da n. 6 aerogeneratori per una potenza complessiva di 33,6 MW denominato "Parco eolico di Troia-Località Cancarro"

DATA
Ottobre 2019

PROGETTO
185531

PAGINA
20 di 41

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.4 - Valutazione previsionale di impatto acustico

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica costituito da n. 6 aerogeneratori per una potenza complessiva di 33,6 MW denominato "Parco eolico di Troia-Località Cancarro"

DATA
Ottobre 2019

PROGETTO
185531

PAGINA
21 di 41

4. VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO

4.1 Sorgenti di rumore (Fase di cantiere)

Come anticipato nel precedente capitolo 2, le attività di cantiere sono distinte in diverse fasi e prevedranno l'utilizzo contemporaneo di diverse macchine operatrici, sorgenti di rumore.

Si è quindi proceduto ad una stima previsionale dei livelli di rumorosità facendo ricorso a dati di letteratura ottenuti tramite campagne di misura sistematiche effettuate con lo scopo di fornire un inquadramento generale del problema dell'inquinamento acustico in un cantiere complesso come quello in esame.

A tal proposito sono stati considerati i dati forniti dalle schede elaborate dall'autorevole istituto CTP di Torino (consultabili sul sito <http://www.cpt.to.it/>) riconosciute dal Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali con circolare prot. 15/VI/0014878/MA001.A001 dove sono riportati i singoli livelli di pressione sonora suddivisi per macchinari.

I valori di potenza sonora utilizzati sono elencati nella seguente tabella.

Macchina	Potenza sonora [dB(A)]
Escavatore	107,4
Autocarro	96,2
Escavatore attrezzato per pali trivellati	112,2
Autobetoniera	99,6
Pala Meccanica Cingolata	107,9
Rullo Compressore	113,0
Miniescavatrice	106,9
Gru	101
Pompa	107,9

Tabella 7 - Potenza sonora delle macchine previste in fase di cantiere

Al fine di effettuare una valutazione cautelativa riguardo l'attività di cantiere, sono state selezionate le fasi di cantiere che prevedranno l'utilizzo contemporaneo di una maggiore potenza sonora in corrispondenza di una delle aree destinate all'installazione dell'aerogeneratore, facendo la somma logaritmica delle potenze sonore dei singoli macchinari.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.4 - Valutazione previsionale di impatto acustico

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica costituito da n. 6 aerogeneratori per una potenza complessiva di 33,6 MW denominato "Parco eolico di Troia-Località Cancarro"

DATA
Ottobre 2019

PROGETTO
185531

PAGINA
22 di 41

Conformemente a quanto riportato nei precedenti capitoli nella seguente tabella si riporta la potenza sonora complessiva prevedibile per ciascuna fase delle attività di cantiere.

Stima della potenza sonora complessiva per singola fase di cantiere			
Fase lavorativa	Macchinari utilizzati	Potenze sonore [dB(A)]	Somma [dB(A)]
Fondazioni aerogeneratori			
Scavo	Autocarro	96.2	101.2
	Betoniera	99.6	
Posa del calcestruzzo delle fondazioni	Escavatore attrezzato per pali	112.2	113.7
	Betoniera	99.6	
	Pompa	107.9	
Posa del magrone	Betoniera	99.6	108.5
	Pompa	107.9	
Approvvigionamento e installazione ferri armatura	Autocarro	96.2	96.2
Posa del calcestruzzo	Betoniera	99.6	108.5
	Pompa	107.9	
Reinterro	Escavatore	107.4	107.4
Piazzole e strade di accesso			
Scavo e livellazione	Pala meccanica cingolata	107.9	108.2
	Autocarro	96.2	
Ripporto del terreno	Pala meccanica cingolata	107.9	114.2
	Rullo compressore	113.0	
	Autocarro	96.2	
Completamento strati di rivestimento	Miniescavatore	106.9	106.9
Montaggio aerogeneratori			
Trasporto e scarico materiali	Automezzo	96.2	102.2
	Gru	101	
Montaggio	Gru	101	101.0

Tabella 8 - Stima della potenza sonora complessiva per singola fase di cantiere

Dall'analisi della tabella sopra riportata si evince come la fasi realizzative, potenzialmente di maggiore impatto, siano riconducibili alle fasi di realizzazione di strade, piazzole in cui potrebbero essere attive tre apparecchiature:

- Pala meccanica cingolata
- Rullo compressore
- Autocarro

In termini cautelativi verrà quindi considerata tale fase lavorativa, prevedendo l'utilizzo contemporaneo delle macchine in corrispondenza delle aree interessate più prossime ai ricettori individuati.

In particolare, quale valutazione di dettaglio si prevede di considerare le seguenti condizioni rappresentative del massimo impatto prevedibile:

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.4 - Valutazione previsionale di impatto acustico

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica costituito da n. 6 aerogeneratori per una potenza complessiva di 33,6 MW denominato "Parco eolico di Troia-Località Cancarro"	DATA Ottobre 2019	PROGETTO 185531	PAGINA 23 di 41
--	----------------------	--------------------	--------------------

- Attività di realizzazione delle piazzole dell'aerogeneratore WTG03 con valutazione dell'impatto sui ricettori più prossimi ubicati nei pressi dei punti di misura P2 (circa 200 metri) e P1 (circa 680 m).

Nell'ottica di presentare una valutazione conservativa, sulle aree di cantiere selezionate, sono state considerate come attive contemporaneamente tutte e tre le sorgenti, per tutte le ore di attività del cantiere (07.00-19.00).

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.4 - Valutazione previsionale di impatto acustico

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica costituito da n. 6 aerogeneratori per una potenza complessiva di 33,6 MW denominato "Parco eolico di Troia-Località Cancarro"

DATA
Ottobre 2019

PROGETTO
185531

PAGINA
24 di 41

4.2 Sorgenti di rumore (Fase di esercizio)

Le sorgenti sonore, previste dal progetto, delle quali si intende valutare l'impatto sono rappresentate dagli aerogeneratori che verranno installati nel parco eolico.

Il progetto prevederà l'utilizzo di aerogeneratori con le caratteristiche descritte nel precedente paragrafo 2.4. Non essendo stato ancora definito nei dettagli il modello di aerogeneratore in installazione i dati riportati si riferiscono alle caratteristiche massime di aerogeneratori, con la potenza elettrica prevista, presenti sul mercato.

In relazione alla potenza sonora, analogamente alle altre caratteristiche degli aerogeneratori, si è scelto un approccio cautelativo di considerare la potenza sonora massima, fra quelle degli aerogeneratori presenti sul mercato, individuando una potenza sonora massima pari a 106,8 dB[A] evidenziata nel seguente grafico che mostra la curva tipica del rapporto fra velocità del vento e potenza sonora emessa. Dal grafico si evidenzia che, al di sopra di una determinata velocità del vento la potenza sonora emessa risulta costante.

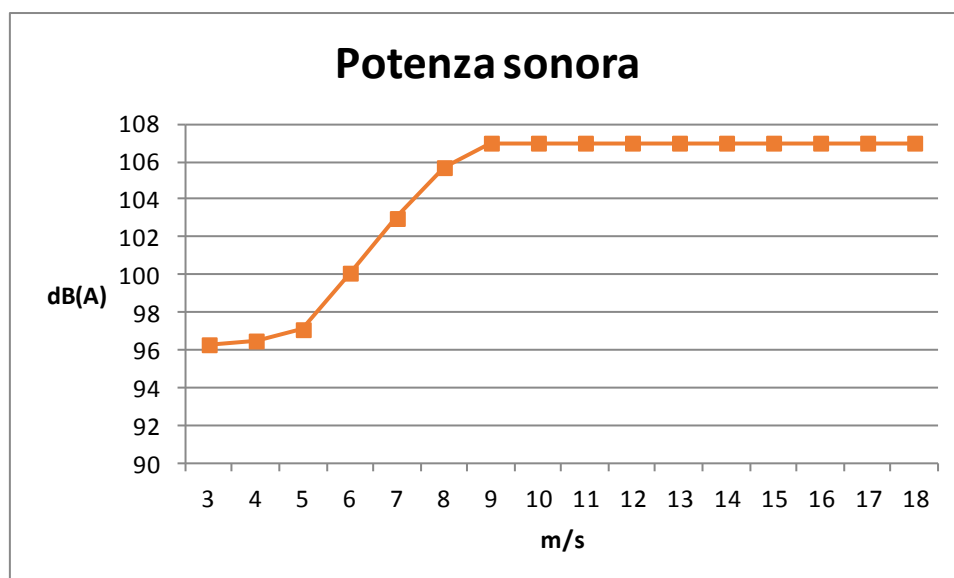


Figura 5 - Grafico potenza sonora dell'aerogeneratore

In accordo con le indicazioni fornite dalla specifica norma tecnica UNI-TS 11143-7-2013, tali sorgenti saranno schematizzate quali sorgenti puntiformi e posizionate in corrispondenza del mozzo degli aerogeneratori. Tale approssimazione è giustificata dalla distanza dei punti di misura, tutti disposti ad alcune centinaia di metri dalle nuove installazioni.

In termini di potenza sonora, come mostrato da grafico sopra riportato, la potenza massima dell'aerogeneratore si raggiunge con velocità del vento, a 10 metri di quota, uguali o superiori a 9 m/s. Sopra a tale velocità, non sono attese variazioni alla potenza sonora emessa, mentre per valori inferiori la potenza sonora emessa si riduce, anche se poco significativamente.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.4 - Valutazione previsionale di impatto acustico

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica costituito da n. 6 aerogeneratori per una potenza complessiva di 33,6 MW denominato "Parco eolico di Troia-Località Cancarro"

DATA
Ottobre 2019

PROGETTO
185531

PAGINA
25 di 41

Relativamente allo spettro in frequenza di emissione sonora, non essendo disponibili indicazioni specifiche, tale valore di potenza sonora verrà associato alla frequenza centrale delle sorgenti simulate.

In termini di clima acustico lo stato attuale (ante operam) valutato con il rilievo in campo dei livelli sonori, comprende la totalità dei contributi delle altre sorgenti presenti nel sito, valutato considerando, ove applicabile, il più alto contributo ipotizzabile dagli aerogeneratori esistenti (condizioni di ventosità elevata ricostruite grazie alle curve di regressione).

In particolare, come evidenziato per il punto di misura P3, risultano significativi i contributi dei parchi eolici già presenti e attivi nell'area.

Per l'ubicazione di dettaglio delle nuove apparecchiature si rimanda alle figure riportate nei precedenti paragrafi di descrizione del progetto.

La simulazione di impatto acustico è stata quindi effettuata considerando unicamente le seguenti sorgenti emissive:

Id Apparecchiatura	Livello potenza sonora [dB(A)]
WTG 3	106,8
WTG 5	106,8
WTG 7	106,8
WTG 9	106,8
WTG 12	106,8
WTG 12	106,8

Tabella 9 - Potenza sonora degli aerogeneratori

Come anticipato i dati di potenza sonora considerati sono, in termini cautelativi, riferiti alle più gravose condizioni prevedibili, corrispondenti alla situazione in cui tutti gli aerogeneratori sono in funzione contemporaneamente ed è presente un vento, in quota, superiore a 9 m/s costantemente sia per le ore del giorno che della notte.

In ottemperanza alle "Linee guida per la valutazione della compatibilità ambientale" (ARPA Puglia Maggio 2013) è stato considerato, quale ulteriore sorgente di rumore, il trasformatore elevatore 150/20 kV, relativo alla cabina di raccolta e trasformazione, compreso sempre all'interno del Buffer di 500 m .

Quale contributo al rumore emesso dal trasformatore, in base ai modelli disponibili oggi in commercio, è stata assunta cautelativamente una potenza massima emissiva di 85 dB(A).

Id Apparecchiatura	Livello potenza sonora [dB(A)]
Cabina raccolta e trasformazione	85

Tabella 10 - Potenza sonora della cabina di raccolta e trasformazione

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.4 - Valutazione previsionale di impatto acustico

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica costituito da n. 6 aerogeneratori per una potenza complessiva di 33,6 MW denominato "Parco eolico di Troia-Località Cancarro"	DATA Ottobre 2019	PROGETTO 185531	PAGINA 26 di 41
--	----------------------	--------------------	--------------------

L'ampliamento della stazione elettrica RTN di TERNA S.p.A. denominata "Troia", opera connessa con il progetto, non prevede l'installazione di trasformatori in quanto verrà utilizzata quella esistente.

4.3 Sorgenti di rumore (Fase di dismissione impianto)

In fase di dismissione delle attività del parco eolico verranno predisposti specifici cantieri.

In termini di impatto acustico provocato in tale fase si ritengono valide le caratteristiche delle sorgenti e le considerazioni effettuate per le attività di cantiere per la realizzazione.

Le attività previste, e le apparecchiature impiegate, non saranno infatti dissimili da quelle già dettagliate.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.4 - Valutazione previsionale di impatto acustico

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica costituito da n. 6 aerogeneratori per una potenza complessiva di 33,6 MW denominato "Parco eolico di Troia-Località Cancarro"	DATA Ottobre 2019	PROGETTO 185531	PAGINA 27 di 41
--	----------------------	--------------------	--------------------

4.4 Descrizione del modello di simulazione acustica adottato

Il modello utilizzato nel presente studio è il SoundPLAN sviluppato da Braunstein + Berndt GmbH ed ampiamente utilizzato a livello internazionale.

SoundPLAN è un modello previsionale che permette di studiare fenomeni acustici generati da sorgenti di rumore industriale, stradale, ferroviario, aeroportuale, utilizzando standard internazionali ampiamente riconosciuti.

SoundPLAN utilizza come input:

- Caratteristiche emissive ed ubicazione delle sorgenti sonore (puntuali, lineari o areali)
- Orografia dell'area di studio
- Presenza di ostacoli quali edifici, barriere acustiche, etc.
- Ubicazione dei ricettori.

SoundPLAN calcola, secondo opportuni algoritmi riconosciuti dalle organizzazioni internazionali di standardizzazione, la propagazione del suono e valuta il rumore ambientale in ciascun punto dell'area di calcolo dovuto sia al contributo del rumore propagato direttamente sia al contributo delle riflessioni sulle diverse superfici.

I risultati sono resi disponibili come dati puntuali in corrispondenza dei ricettori individuati e come mappe delle curve isofoniche, ossia linee che uniscono i punti con uguale livello di pressione sonora.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.4 - Valutazione previsionale di impatto acustico

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica costituito da n. 6 aerogeneratori per una potenza complessiva di 33,6 MW denominato "Parco eolico di Troia-Località Cancarro"

DATA
Ottobre 2019

PROGETTO
185531

PAGINA
28 di 41

4.5 Metodologia di valutazione di impatto acustico

La metodologia di valutazione dell'impatto acustico è stata articolata nei seguenti passaggi:

- creazione di un modello tridimensionale del terreno semplificato delle strutture in progetto e delle principali strutture circostanti;
- definizione e posizionamento delle sorgenti sonore, a partire dai livelli di potenza sonora forniti per le apparecchiature, sia nella condizione di cantiere che di esercizio;
- calcolo dei valori dei livelli di pressione sonora immessi nell'area di studio, ad un'altezza di 1.5 m e 4.5 m dal piano campagna, mediante il modello di simulazione;
- attribuzione a ciascun punto di misura del livello di rumore ante-operam prodotto dalle sorgenti di rumore già attive nell'area, sulla base della campagna di indagine fonometrica e considerando, ove applicabile, la condizione di ventosità più cautelativa (corrispondente alla velocità del vento minima alla quale si raggiunge la potenza massima emissiva dei nuovi aerogeneratori).
- somma dei livelli di pressione sonora calcolati e dei livelli di pressione sonora preesistenti il progetto;
- confronto dei risultati ottenuti con i valori limite applicabili e verifica del rispetto dei limiti di emissione e di immissione sia per le attività di cantiere, sia per l'esercizio del parco.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.4 - Valutazione previsionale di impatto acustico

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica costituito da n. 6 aerogeneratori per una potenza complessiva di 33,6 MW denominato "Parco eolico di Troia-Località Cancarro"

DATA
Ottobre 2019

PROGETTO
185531

PAGINA
29 di 41

4.6 Dati di input al modello

Nel modello di calcolo sono stati inseriti i seguenti elementi:

- foto aerea georeferenziata dell'area di inserimento e del territorio compreso all'interno dell'area di calcolo (0.5 km attorno a ciascun aerogeneratore) in formato bitmap;
- elenco e caratteristiche delle sorgenti sonore assimilate a sorgenti puntuali:
 - nome sorgente (item apparecchiatura),
 - coordinate georeferenziate (UTM WGS 84),
 - quota sorgente,
 - potenza sonora alla frequenza centrale di 500 Hz (vedi paragrafi precedenti);
- modello tridimensionale del terreno (DTM) dell'intera area di studio sopra il quale simulare la propagazione delle onde sonore.

La griglia di calcolo è sovrapposta all'orografia tridimensionale dell'area di studio ed il calcolo è stato impostato con maglie di dimensioni pari a 5 m x 5 m. Essa permette al modello di costruire le curve isofoniche tramite interpolazione dei valori di pressione sonora calcolati in corrispondenza di ciascun nodo della griglia con risoluzione adeguata agli scopi dello studio.

Le sorgenti sonore, nelle condizioni di esercizio, sono state considerate ad emissione continua sia nel periodo diurno, che nel periodo notturno, e considerando cautelativamente le condizioni di massima emissione di rumore in funzione delle velocità del vento registrabile.

In termini di emissione del rumore dalle attività di cantiere è stata considerata, cautelativamente, la situazione di lavoro maggiormente impattante. Il successivo confronto è stato poi svolto considerando esclusivamente il valore di rumore ante operam diurno (periodo di attività del cantiere), ed i relativi limiti.

Nel modello di simulazione sono stati inoltre considerati, quale superficie di propagazione e ostacolo alla dispersione sonora, le asperità orografiche presenti nell'area, grazie all'utilizzo del DTM fornito dal SIT (Sistema informativo territoriale) della regione Puglia (www.sit.puglia.it).

In termini di caratteristiche di attenuazione del suolo, in accordo con l'uso del suolo delle aree di inserimento, l'area è stata considerata quale rurale coltivata.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.4 - Valutazione previsionale di impatto acustico

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica costituito da n. 6 aerogeneratori per una potenza complessiva di 33,6 MW denominato "Parco eolico di Troia-Località Cancarro"

DATA
Ottobre 2019

PROGETTO
18553I

PAGINA
30 di 41

4.7 Risultati applicazione del modello (Fase di cantiere)

I risultati dell'applicazione del modello, nelle condizioni emissive di cantiere descritte, sono mostrati sia mediante curve isofoniche sia in forma numerica, per un confronto diretto con i valori limite applicabili.

A tale scopo, il livello di pressione sonora previsto per le sorgenti temporanee è stato addizionato al livello di pressione sonora ante operam rilevato ai ricettori residenziali presenti nell'intorno del cantiere attivo considerato.

In **Appendice 1** (Mappe del rumore ambientale - Cantiere) si riportano le mappe contenenti le curve isofoniche ottenute, in prossimità dell'area interessata dall'intervento in progetto.

In particolare le mappe riportate sono relative al cantiere di installazione dell'aerogeneratore WTG 03, il più prossimo ai ricettori esistenti, pertanto si ritiene rappresentativo anche dei cantieri delle altre turbine:

- Mappa di dettaglio dell'area limitrofa al cantiere di realizzazione dell'aerogeneratore WTG03, rumore ambientale prodotto ad un'altezza dal suolo di 1.5 metri;

Confronto con i limiti assoluti

La Legge Quadro n° 447/95 ed alcuni decreti attuativi successivi ad essa collegati, introducono il concetto di valore limite di emissione che si configura sostanzialmente come la soglia con la quale confrontare il rumore immesso, in tutte le zone circostanti, ad opera di una singola sorgente sonora. Tali valori sono applicabili quando esiste una zonizzazione acustica definitiva, ai sensi D.P.C.M. 14/11/97.

Come anticipato, non essendo disponibile la zonizzazione acustica dell'area di studio si procederà al confronto dei livelli di rumore, con i limiti assoluti previsti per tutto il territorio nazionale dal DPCM 01/03/1991, non risulta quindi necessario distinguere la trattazione tra valori limite di emissione e di immissione.

Come visibile nelle mappe riportate in appendice, il valore limite assoluto di 70 dB(A) per il periodo diurno viene ampiamente rispettato presso i primi ricettori individuabili, per il cantiere WTG03.

Il limite relativo al periodo notturno non risulta applicabile in quanto le sorgenti legate alle attività di cantiere saranno attive solo nelle ore diurne.

Nella tabella seguente viene mostrato il confronto puntuale tra i valori di pressione sonora calcolati con il modello di simulazione in corrispondenza dei ricettori presenti ed il valore limite applicabile.

Come già evidenziato, il confronto mostra il pieno rispetto dei valori limite nel periodo diurno.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.4 - Valutazione previsionale di impatto acustico

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica costituito da n. 6 aerogeneratori per una potenza complessiva di 33,6 MW denominato "Parco eolico di Troia-Località Cancarro"

DATA
Ottobre 2019

PROGETTO
18553I

PAGINA
31 di 41

Punto di misura/ricettore	Zonizzazione acustica	STIMA Leq [dB(A)] a 1.5 m dal suolo	LIMITI ASSOLUTI Leq [dB(A)]
		Periodo Diurno	Periodo Diurno
Cantiere WTG03			
R1	N.D.	44,7	70
R3 (P1) ¹	N.D.	45,3	70
R5	N.D.	57,2	70
R6 (P2) ¹	N.D.	55,6	70
R7	N.D.	53,2	70
R9	N.D.	41,2	70

Note: (¹) Ricettore coincidente con il punto di misura.

Tabella 11 - Confronto valori di pressione sonora calcolati in corrispondenza dei ricettori e relativi limiti

Per l'identificazione dei punti di misura e ricettori sopra considerati si rimanda alla Fig. 4.

In termini di rumore ambientale complessivo risulta però necessario provvedere alla verifica del rispetto dei limiti considerando anche il rumore ambientale di fondo misurato in corrispondenza dei ricettori.

I ricettori più prossimi alle aree di attivazione dei cantieri sono costituiti da fabbricati per gran parte assimilabili a ricoveri agricoli e/o abbandonati e comunque non abitati e/o adibiti a scopo ricreativo, i soli ricettori individuati come adibiti a scopo abitativo sono R1 ed R9.

Ai ricettori non coincidenti con i punti di misura, non disponendo di misure effettuate esattamente in corrispondenza della loro ubicazione, è stato associato il valore rilevato nel punto di misura dell'indagine considerata e valutato l'impatto dovuto alla sovrapposizione del contributo di rumore derivante dal progetto in esame.

Nella tabella seguente si riportano, per i ricettori, i confronti tra i livelli di rumore ante-operam, rilevati nel corso del monitoraggio acustico effettuato, i livelli sonori stimati negli stessi punti dal modello di simulazione e la previsione dei livelli sonori massimi rilevabili durante l'attività di cantiere.

Punto di misura	Zonizzazione acustica	Valore limite assoluto [dB(A)]	Leq misurato ante operam [dB(A)]	Leq stimato (cantiere) [dB(A)]	Leq complessivo stimato in fase di cantiere come somma dei due contributi [dB(A)]
		Periodo Diurno	Periodo Diurno		
R1	N.D.	70	48,7	44,7	50,16
R3 (P1) ¹	N.D.	70	48,7	45,3	50,33
R5	N.D.	70	41,4	57,2	57,31
R6 (P2) ¹	N.D.	70	41,4	55,6	55,76
R7	N.D.	70	41,4	53,2	53,48
R9	N.D.	70	66,6	41,2	66,61

Note: (¹) Ricettore coincidente con il punto di misura.

Tabella 12 - Confronto livelli di rumore ante e post-operam con i valori limite

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.4 - Valutazione previsionale di impatto acustico

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica costituito da n. 6 aerogeneratori per una potenza complessiva di 33,6 MW denominato "Parco eolico di Troia-Località Cancarro"

DATA
Ottobre 2019

PROGETTO
185531

PAGINA
32 di 41

In ogni caso modellato i valori di Leq nella condizione di cantiere attivo, sono inferiori al valori limite assoluto nel periodo diurno.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.4 - Valutazione previsionale di impatto acustico

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica costituito da n. 6 aerogeneratori per una potenza complessiva di 33,6 MW denominato "Parco eolico di Troia-Località Cancarro"

DATA
Ottobre 2019

PROGETTO
185531

PAGINA
33 di 41

Verifica del rispetto del criterio differenziale

In termini di limiti assoluti differenziali, il D.P.C.M. 01/03/1991 fissa come limite diurno 5 dB(A), e come limite notturno 3 dB(A). Tali limiti risultano però applicabili, esclusivamente ai ricettori residenziali, e solo nei casi in cui il rumore ambientale non schermato (a finestre aperte) non superi i 50 dB(A) diurni e i 40 dB(A) notturni.

Sulla base di tale criterio, in relazione ai ricettori considerati, per gran parte assimilabili a ricoveri agricoli e/o abbandonati e comunque non abitati e/o adibiti a scopo ricreativo, i soli ricettori individuati come adibiti a scopo abitativo sono R1 ed R9.

Periodo di riferimento diurno					
Punto di misura/ricettori	Leq misurato ante operam [dB(A)]	Leq stimato (progetto) [dB(A)]	Leq stimato post operam come somma dei due contributi [dB(A)]	Differenza fra i due scenari [dB(A)]	Valore limite assoluto differenziale [dB(A)]
R1	48,7	44,7	50,16	1,46	5
R9	66,6	41,2	66,61	0,01	5

Tabella 13 - Verifica del rispetto del criterio differenziale

Come visibile dai valori riportati in tabella, le differenze stimate tra lo stato ante operam e lo stato post operam sono molto contenute e inferiori ai valori limite di immissione differenziale, per il periodo diurno; il limite relativo al periodo notturno non risulta applicabile in quanto le sorgenti legate alle attività di cantiere saranno attive solo nelle ore diurne.

Si evidenzia inoltre che le valutazioni effettuate non sono basate su dati di monitoraggio interni alle abitazioni residenziali, non tengono quindi conto dell'involucro edilizio dei ricettori.

Gli infissi e, più in generale la struttura degli edifici, può comunque essere considerata complessivamente pari ad un abbattimento di 6 dB(A) rispetto al livello di pressione acustica calcolato, come indicato dalla stessa UNI-TS 11143-7-2013.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.4 - Valutazione previsionale di impatto acustico

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica costituito da n. 6 aerogeneratori per una potenza complessiva di 33,6 MW denominato "Parco eolico di Troia-Località Cancarro"

DATA
Ottobre 2019

PROGETTO
185531

PAGINA
34 di 41

4.8 Risultati applicazione del modello (Fase di esercizio)

I risultati dell'applicazione del modello, nelle condizioni emissive post operam di esercizio, sono mostrati sia mediante curve isofoniche sia in forma numerica, per un confronto diretto con i valori limite applicabili.

A tale scopo, il livello di pressione sonora calcolato per gli aerogeneratori ed il connesso trasformatore, è stato addizionato al livello di pressione sonora ante operam rilevato ai ricettori e ai punti di campionamento distribuiti nell'area di studio

In **Appendice 2** (Mappe del rumore ambientale - Esercizio) si riportano le mappe contenenti le curve isofoniche ottenute.

In particolare le mappe riportate sono relative rispettivamente a:

- Mappa complessiva dell'intero parco eolico e della stazione di raccolta e trasformazione, rumore ambientale prodotto ad un'altezza dal suolo di 1,5 metri;
- Mappa complessiva dell'intero parco eolico e della stazione di raccolta e trasformazione, rumore ambientale prodotto ad un'altezza dal suolo di 4,5 metri;

Tali curve sono state ottenute dalla simulazione effettuata unicamente per le nuove sorgenti rumorose e non tengono conto del livello di rumore di fondo e delle sorgenti già presenti nell'area (dei quali si è tenuto conto, invece, nella caratterizzazione del clima acustico ante operam e nel successivo confronto con i limiti). Le mappe riportate risultano valide per sia per il periodo di riferimento diurno che per il periodo di riferimento notturno in quanto le sorgenti sono state considerate, cautelativamente, operanti al regime massimo per l'intero arco giornaliero.

Confronto con i limiti assoluti

Analogamente a quanto fatto per le simulazioni relative alle fasi di cantiere, non essendo disponibile la zonizzazione acustica dell'area di studio, si è proceduto al confronto dei livelli di rumore prodotti dal progetto, con i limiti assoluti previsti per tutto il territorio nazionale dal DPCM 01/03/1991.

Come visibile nelle mappe riportate in appendice, i valori limite assoluti di 70 dB(A) per il periodo diurno e 60 dB(A) per il periodo notturno vengono ampiamente rispettati ai ricettori individuati; valori più alti si osservano sui ricettori ubicati più prossimi alle turbine (R5 e R6).

Per quanto concerne l'area della cabina di raccolta e trasformazione, i risultati della simulazione mostrano che ai confini dell'installazione verrà prodotta una pressione acustica inferiore ai 52 dB(A), valore conforme ai limiti di emissione sia diurni che notturni previsti per la classe acustica all'interno della quale ricade.

In tabella seguente viene mostrato il confronto puntuale tra i valori di pressione sonora calcolati con il modello di simulazione in corrispondenza dei ricettori presenti, nell'area interessata dagli aerogeneratori, e i valori limite di emissione applicabili. Come già evidenziato, il confronto mostra il pieno rispetto dei valori limite sia nel periodo diurno che in quello notturno, sia in corrispondenza dei ricettori, sia in corrispondenza dei punti di campionamento aggiuntivi (v. nota 1) posti a 500 metri dagli aerogeneratori.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.4 - Valutazione previsionale di impatto acustico

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica costituito da n. 6 aerogeneratori per una potenza complessiva di 33,6 MW denominato "Parco eolico di Troia-Località Cancarro"

DATA
Ottobre 2019

PROGETTO
185531

PAGINA
35 di 41

Punto di misura	Zonizzazione acustica	STIMA Leq [dB(A)] a 1.5 m dal suolo	LIMITI ASSOLUTI Leq [dB(A)]	LIMITI ASSOLUTI Leq [dB(A)]
		Periodo Diurno/Notturmo	Periodo Diurno	Periodo Notturmo
R1	N.D.	44.8	70	60
R2	N.D.	45.5	70	60
R3 (P1) ¹	N.D.	46.8	70	60
R4	N.D.	45.0	70	60
R5	N.D.	53.8	70	60
R6 (P2) ¹	N.D.	53.7	70	60
R7	N.D.	51.5	70	60
R8 (P3) ¹	N.D.	46.2	70	60
R9	N.D.	43.8	70	60
R10 (P4) ¹	N.D.	44.9	70	60
R11	N.D.	50.3	70	60
R12	N.D.	51.5	70	60
R13 (P5) ¹	N.D.	47.1	70	60

Tabella 14 - Confronto valori di pressione sonora calcolati in corrispondenza dei ricettori e i valori limite di emissione applicabili

Note: (¹) Ricettore coincidente con il punto di misura.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.4 - Valutazione previsionale di impatto acustico

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica costituito da n. 6 aerogeneratori per una potenza complessiva di 33,6 MW denominato "Parco eolico di Troia-Località Cancarro"

DATA
Ottobre 2019

PROGETTO
185531

PAGINA
36 di 41

Come effettuato per le condizioni di cantiere, limitatamente all'area del parco eolico si è provveduto alla verifica del rispetto dei limiti considerando anche il rumore ambientale di fondo misurato ai ricettori. Per completezza di analisi tale confronto è stato effettuato su tutti i punti di misura disponibili, siano essi associati a ricettori o punti di campionamento isolati.

Ai ricettori residenziali, non disponendo di misure effettuate esattamente in corrispondenza della loro ubicazione, è stato associato il valore rilevato nel punto di misura, ad esso associabili, dall'indagine fonometrica effettuata.

Nelle seguenti tabelle si riportano i confronti tra i livelli di rumore ante-operam, rilevati nel corso del monitoraggio acustico effettuato, i livelli sonori stimati negli stessi punti dal modello di simulazione e la previsione dei livelli sonori massimi rilevabili a seguito dell'esercizio del parco eolico (post-operam).

In corrispondenza dei ricettori residenziali si riportano i valori rilevati, ed il livello di rumore complessivo post operam, all'altezza della misura (1,5 m – piano terra).

Periodo di riferimento diurno					
Punto di misura/ricettori	Zonizzazione acustica	Valore limite assoluto diurno [dB(A)]	Leq misurato ante operam [dB(A)]	Leq stimato (progetto) [dB(A)]	Leq stimato post operam come somma dei due contributi [dB(A)]
R1	N.D.	70	48,7	44,8	50,18
R2	N.D.	70	48,7	45,5	50,40
R3 (P1) ¹	N.D.	70	48,7	46,8	50,86
R4	N.D.	70	48,7	45,0	50,24
R5	N.D.	70	41,4	53,8	54,04
R6 (P2) ¹	N.D.	70	41,4	53,7	53,95
R7	N.D.	70	41,4	51,5	51,90
R8 (P3) ¹	N.D.	70	66,6	46,2	66,64
R9	N.D.	70	66,6	43,8	66,62
R10 (P4) ¹	N.D.	70	42,0	44,9	46,70
R11	N.D.	70	32,7	50,3	50,37
R12	N.D.	70	48,7	51,5	53,33
R13 (P5) ¹	N.D.	70	32,7	47,1	47,25

Note: ⁽¹⁾ Ricettore coincidente con il punto di misura.

Tabella 15 - Confronto livelli ante e post operam rispetto con il valore limite assoluto diurno

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.4 - Valutazione previsionale di impatto acustico

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica costituito da n. 6 aerogeneratori per una potenza complessiva di 33,6 MW denominato "Parco eolico di Troia-Località Cancarro"

DATA
Ottobre 2019

PROGETTO
185531

PAGINA
37 di 41

Periodo di riferimento notturno					
Punto di misura/ricettori	Zonizzazione acustica	Valore limite assoluto notturno [dB(A)]	Leq misurato ante operam [dB(A)]	Leq stimato (progetto) [dB(A)]	Leq stimato post operam come somma dei due contributi [dB(A)]
R1	N.D.	60	45,8	44,8	48,34
R2	N.D.	60	45,8	45,5	48,66
R3 (P1) ¹	N.D.	60	45,8	46,8	49,34
R4	N.D.	60	45,8	45,0	48,43
R5	N.D.	60	44,4	53,8	54,27
R6 (P2) ¹	N.D.	60	44,4	53,7	54,18
R7	N.D.	60	44,4	51,5	52,27
R8 (P3) ¹	N.D.	60	59,6	46,2	59,79
R9	N.D.	60	59,6	43,8	59,71
R10 (P4) ¹	N.D.	60	35,4	44,9	45,36
R11	N.D.	60	47,8	50,3	52,24
R12	N.D.	60	45,8	51,5	52,54
R13 (P5) ¹	N.D.	60	47,8	47,1	50,47

Note: ⁽¹⁾ Ricettore coincidente con il punto di misura.

Tabella 16 - Confronto livelli ante e post operam rispetto con il valore limite assoluto notturno

Come visibile dalle tabelle sopra riportate, il confronto tra i livelli sonori stimati nell'assetto post operam e i corrispondenti valori limite mostra il pieno rispetto dei valori limite assoluti.

In particolare, nei punti in cui è stato rilevato un valore di pressione sonora ante operam più rilevante (R8 = P3), si rileva che il progetto in esame non determina alcun incremento al livello finale di rumore (delta pari a 0,03 dB(A)).

Verifica del rispetto del criterio differenziale

In termini di limiti assoluti differenziali, il D.P.C.M. 01/03/1991 fissa come limite diurno 5 dB(A), e come limite notturno 3 dB(A). Tali limiti risultano però applicabili, esclusivamente ai ricettori residenziali, e solo nei casi in cui il rumore ambientale non schermato (a finestre aperte) non superi i 50 dB(A) diurni e i 40 dB(A) notturni.

Sulla base di tale criterio, in relazione ai ricettori considerati, per gran parte assimilabili a ricoveri agricoli e/o abbandonati e comunque non abitati e/o adibiti a scopo ricreativo, i soli ricettori individuati come adibiti a scopo abitativo sono R1 ed R9.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.4 - Valutazione previsionale di impatto acustico

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica costituito da n. 6 aerogeneratori per una potenza complessiva di 33,6 MW denominato "Parco eolico di Troia-Località Cancarro"

DATA
Ottobre 2019

PROGETTO
18553I

PAGINA
38 di 41

Periodo di riferimento diurno					
Punto di misura/ricettori	Leq misurato ante operam [dB(A)]	Leq stimato (progetto) [dB(A)]	Leq stimato post operam come somma dei due contributi [dB(A)]	Differenza fra i due scenari [dB(A)]	Valore limite assoluto differenziale [dB(A)]
R1	48,7	44,8	50,18	1,48	5
R9	66,6	43,8	66,62	0,02	5
Periodo di riferimento notturno					
Punto di misura/ricettori	Leq misurato ante operam [dB(A)]	Leq stimato (progetto) [dB(A)]	Leq stimato post operam come somma dei due contributi [dB(A)]	Differenza fra i due scenari [dB(A)]	Valore limite assoluto differenziale [dB(A)]
R1	45,8	44,8	48,34	2,54	3
R9	59,6	43,8	59,71	0,11	3

Tabella 17 - Verifica del criterio differenziale nei periodi diurno e notturno

Come visibile dai valori riportati in tabella, le differenze stimate tra lo stato ante operam e lo stato post operam sono molto contenute e inferiori ai valori limite di immissione differenziale, sia per il periodo diurno che notturno, laddove applicabile.

Si evidenzia inoltre che le valutazioni effettuate non sono basate su dati di monitoraggio interni alle abitazioni residenziali, non tengono quindi conto dell'involucro edilizio dei ricettori.

Gli infissi e, più in generale la struttura degli edifici, può comunque essere considerata complessivamente pari ad un abbattimento di 6 dB(A) rispetto al livello di pressione acustica calcolato, come indicato dalla stessa UNI-TS 11143-7-2013.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.4 - Valutazione previsionale di impatto acustico

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica costituito da n. 6 aerogeneratori per una potenza complessiva di 33,6 MW denominato "Parco eolico di Troia-Località Cancarro"

DATA
Ottobre 2019

PROGETTO
185531

PAGINA
39 di 41

4.9 Risultati applicazione del modello (Fase di dismissione impianto)

Analogamente a quanto riportato per le sorgenti si ritengono valide, anche per le attività di cantiere nella fase di dismissione del parco eolico, le valutazioni ed i risultati ottenuti nel precedente paragrafo 4.7.

Rispetto alle apparecchiature utilizzate e alle attività prevedibili tale valutazione si ritiene infatti, cautelativamente, rappresentativa anche delle attività di dismissione.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.4 - Valutazione previsionale di impatto acustico

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica costituito da n. 6 aerogeneratori per una potenza complessiva di 33,6 MW denominato "Parco eolico di Troia-Località Cancarro"

DATA
Ottobre 2019

PROGETTO
185531

PAGINA
40 di 41

5. CONCLUSIONI

Il presente studio previsionale di impatto acustico è stato predisposto a corredo del progetto per la variante progettuale consistente nella realizzazione di un parco eolico da 33,6 MW nel comune di Troia (FG) e le relative opere connesse, proposto da Eolo 3W Sicilia S.r.l.

L'intervento consiste nell'installazione di n.6 aerogeneratori, di potenza di circa 5,6 MWh in area rurale, caratterizzata da pochissimi ricettori, nel comune di Troia

L'area in cui è ubicato l'impianto eolico in progetto risulta priva di classificazione acustica del territorio in quanto il Comune di Troia non risulta dotato di piano approvato.

In assenza di una zonizzazione acustica comunale la valutazione e la verifica del rispetto dei limiti sono state svolte adottando i limiti assoluti di pressione acustica prescritti dal D.P.C.M. 01/03/1991 per tutto il territorio nazionale.

Gli unici ricettori presenti, entro una distanza di circa 500 m dai previsti aerogeneratori, sono costituiti da abitazioni rurali. Al fine di svolgere una verifica completa sono stati considerati nell'analisi, oltre ai ricettori sopracitati, anche ricettori secondari associabili a ruderi e punti di campionamento nelle direzioni di propagazione del rumore verso le quali non era presente alcun ricettore.

All'interno del buffer considerato è presente anche la cabina di raccolta e trasformazione 150/30 kV; per quanto riguarda invece l'ampliamento della sezione 150 kV della Stazione RTN "Troia" non è stata oggetto di indagine in quanto non sono stati individuati potenziali ricettori nel raggio di circa 1 km dalla stessa ed inoltre non verranno installati trasformatori o ulteriori sorgenti potenzialmente rumorosi.

La valutazione previsionale acustica è stata svolta in conformità alle "Linee guida per la valutazione della compatibilità ambientale" (ARPA Puglia Maggio 2013) e alla norma tecnica UNI-TS 11143-7-2013 specifica per la valutazione del rumore prodotto dai parchi eolici.

Lo studio effettuato, in accordo con le indicazioni regionali, ha riguardato i seguenti aspetti progettuali:

- Valutazione previsionale del rumore prodotto dalle attività di cantiere (realizzazione del parco e dismissione), considerando le sorgenti temporanee potenzialmente attive contemporaneamente ed effettuando la modellazione delle condizioni più impattanti ipotizzabili;
- Valutazione previsionale del rumore prodotto dal parco eolico durante l'esercizio (Aerogeneratori e stazione di trasformazione), considerando il funzionamento continuativo degli aerogeneratori al massimo regime emissivo (Condizioni di ventosità alla quota del rotore costantemente superiori a 9 m/s).

Quale rumore di fondo ante operam sono state utilizzate le misure effettuate nel rilievo fonometrico dell'area. Conservativamente, per le postazioni significativamente influenzate dagli aerogeneratori già presenti nell'area, sono stati considerati i livelli di pressione sonora corretti mediante le curve di regressione, come previsto dalla norma tecnica seguita nella valutazione (UNI-TS 11143-7-2013).

La modellazione matematica delle nuove sorgenti previste è stata effettuata mediante il software previsionale SoundPLAN® e i risultati, di seguito sintetizzati, sono rappresentati graficamente nelle mappe delle isofoniche riportate nelle **Appendici 1 e 2** alla presente relazione.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.4 - Valutazione previsionale di impatto acustico

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica costituito da n. 6 aerogeneratori per una potenza complessiva di 33,6 MW denominato "Parco eolico di Troia-Località Cancarro"

DATA
Ottobre 2019

PROGETTO
18553I

PAGINA
41 di 41

Fase di cantiere e fase di dismissione impianto

Nella valutazione previsionale del rumore prodotto dalle attività di cantiere sono stati considerati i ricettori più prossimi alle aree di lavoro, corrispondenti alle piazzole di realizzazione dei nuovi aerogeneratori.

In particolare sono state considerate come maggiormente critiche, le aree di cantiere, relative all'aerogeneratore WTG03 in quanto più vicina ai punti di misura P2, P1 e ai ricettori residenziali presenti R1, R9.

Lo studio, effettuato mediante il modello di simulazione, associato ai dati disponibili ha mostrato che:

- risulta ampiamente rispettato il limite assoluto diurno, pari a 70 dB(A), in corrispondenza dei ricettori residenziali e agli altri punti di campionamento considerati nell'analisi;
- il sopracitato limite risulta rispettato anche considerando, su i punti ricettori, il contributo di fondo del clima acustico attuale;
- risulta ampiamente rispettato il limite differenziale diurno di 5 dB(A), ove applicabile (clima acustico ante operam superiore a 50 dB(A)).

Fase di esercizio

Nella valutazione previsionale del rumore prodotto dall'esercizio degli aerogeneratori sono stati invece considerati tutti i ricettori compresi entro l'area di studio (500 metri dalle nuove installazioni). Lo studio, effettuato mediante il modello di simulazione matematica SoundPLAN, ha mostrato che:

- sono ampiamente rispettati i limiti assoluti, diurni e notturni, pari rispettivamente a 70 dB(A) e 60 dB(A) ad una distanza di 500 m dagli aerogeneratori;
- i sopracitati limiti risultano rispettati, anche considerando il livello di pressione sonora misurato ante operam (ove applicabile ricostruito considerando condizioni di elevata ventosità), in corrispondenza di tutti i ricettori ed i punti di campionamento presi a riferimento;
- risultano rispettati i valori limite di emissione diurni e notturni calcolati in corrispondenza della cabina di raccolta e trasformazione elettrica 150/20kV, sempre compresa all'interno del Buffer in esame;
- risultano ampiamente rispettati, ai ricettori residenziali, i limiti differenziali diurno e notturno, rispettivamente pari a 3 dB(A) e 5 dB(A), ove applicabili (clima acustico ante operam superiore a 40 dB(A) notturno e a 50 dB(A) diurno).

In merito a quest'ultimo aspetto, si evidenzia, inoltre, che le valutazioni effettuate non sono basate su dati di monitoraggio interni alle abitazioni residenziali, in quanto non disponibili, e non tengono conto dell'involucro edilizio dei ricettori (Abbattimento complessivo stimabile in circa 6dB(A) - UNI-TS 11143-7-2013).



Il tecnico competente in acustica

Alessandro Eugeni

Iscrizione Elenco Nazionale tecnici competenti
in acustica ex art. 21 D.Lgs.42/17:
n° 391 pubblicazione del 10/12/2018

Eolo 3W Sicilia Srl



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
ai sensi dell'art. 22 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica costituito da n.
6 aerogeneratori per una potenza complessiva di 33,6 MW denominato
“Parco eolico di Troia-Località Cancarro”

Comune di Troia (FG)

Allegato IV.4 - Valutazione previsionale di impatto acustico

Appendice 1 - Mappe del rumore ambientale (Fase di Cantiere)

Eolo 3W Sicilia Srl





Realizzazione di un parco eolico da 33,6 MW il loc. Cancarro - Troia (FG)

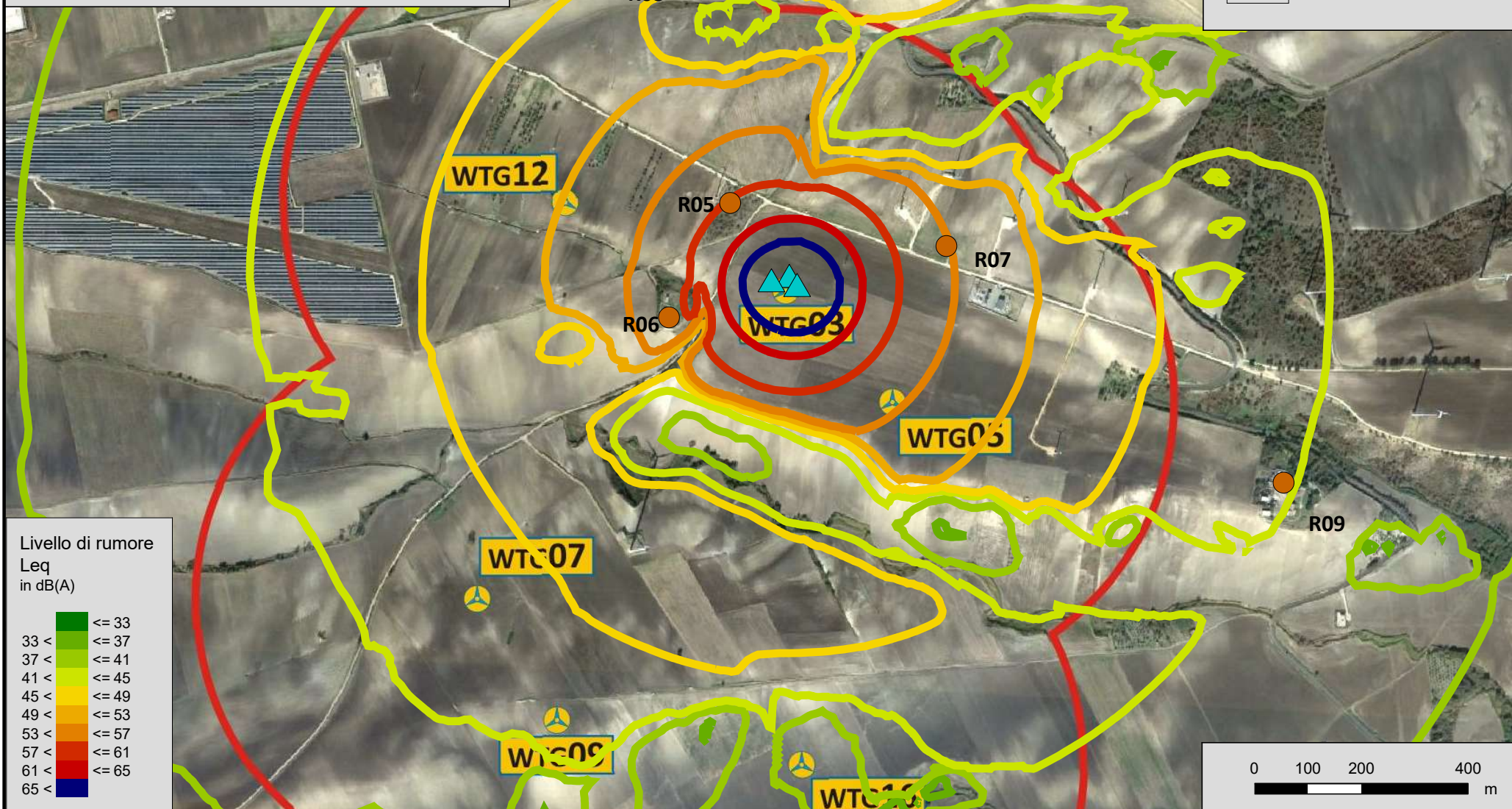
Valutazione previsionale di impatto acustico

Appendice I - Tavola 1











Mapa delle curve isofoniche – 1,5 m da terra Cantiere per costruzione WTG 03

Segni e simboli

-  Sorgente mezzi cantiere
-  Buffer 500 m
-  Punto ricevitore
-  Area calcolo rumore



Livello di rumore
Leq
in dB(A)

	<= 33
	33 < <= 37
	37 < <= 41
	41 < <= 45
	45 < <= 49
	49 < <= 53
	53 < <= 57
	57 < <= 61
	61 < <= 65
	65 <

Eolo 3W Sicilia Srl



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
ai sensi dell'art. 22 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica costituito da n.
6 aerogeneratori per una potenza complessiva di 33,6 MW denominato
“Parco eolico di Troia-Località Cancarro”

Comune di Troia (FG)

Allegato IV.4 - Valutazione previsionale di impatto acustico

Appendice 2 - Mappe del rumore ambientale (Fase di Esercizio)

Eolo 3W Sicilia Srl






Realizzazione di un parco eolico da 33,6 MW il loc. Cancarro - Troia (FG)

Valutazione previsionale di impatto acustico











Appendice II - Tavola 1

Mappa delle curve isofoniche - 1,5 m da terra

Segni e simboli

-  Buffer 500 m
-  cabina raccolta e trasformazione
-  Sorgente turbina eolica
-  Punto ricevitore
-  Area calcolo rumore

Livello di rumore
Leq
in dB(A)

	<= 33
	33 < <= 37
	37 < <= 41
	41 < <= 45
	45 < <= 49
	49 < <= 53
	53 < <= 57
	57 < <= 61
	61 < <= 65
	65 <



Eolo 3W Sicilia Srl






Realizzazione di un parco eolico da 33,6 MW il loc. Cancarro - Troia (FG)

Valutazione previsionale di impatto acustico











Appendice II - Tavola 2

Mappa delle curve isofoniche - 4,5 m da terra

Segni e simboli

-  Buffer 500 m
-  cabina raccolta e trasformazione
-  Sorgente turbina eolica
-  Punto ricevitore
-  Area calcolo rumore

Livello di rumore
Leq
in dB(A)

	<= 33
	33 < <= 37
	37 < <= 41
	41 < <= 45
	45 < <= 49
	49 < <= 53
	53 < <= 57
	57 < <= 61
	61 < <= 65
	65 <

