

REGIONE
MOLISE



PROVINCIA
CAMPOBASSO



COMUNE
GUGLIONESI



IMPIANTO EOLICO DI POTENZA PARI A 36,00 MW

RICHIEDENTE

V-RIDIUM WIND MOLISE 4 S.r.l.

Viale Giorgio Ribotta, 21
00144 Roma (RM)
P. IVA: 16673791006



Titolo Elaborato:

STUDIO PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

Codice Progetto:

ITW2MB

Codice Elaborato:

R.17

Sviluppo progetto:

NRG PLUS ITALIA S.r.l.

Piazza Ettore Troilo, 27
65127 Pescara (PE)
e-mail: mdedonno@nrgplus.global



BELL FIX PLUS S.r.l.

Via Tancredi Normanno, 13
72023 Mesagne (BR)
e-mail: elettrico@bellfixplus.it



Progettazione:

Timbro e firma:

dott. Gabriele Totaro

[Tecnico Competente in Acustica](#)
Numero Iscrizione ENTECA 6831
gabriele.totaro@legalmail.it
cell. +39 3497879866



Scala N.A. in A4

| Data | Revisione | DESCRIZIONE | Elaborazione | Verifica e controllo |
|------------------|-----------|-----------------|-----------------------|------------------------|
| 28.11.2023 | 0 | PRIMA EMISSIONE | dott. Gabriele Totaro | ing. Maurizio DE DONNO |
| REVISIONI | | | | |

| Codice Progetto | Oggetto | Codice Elaborato |
|-----------------|---|------------------|
| ITW2MB | IMPIANTO EOLICO DI POTENZA PARI A 36 MW | R.17 |

Indice

| | |
|---|-----------|
| 1 Premessa | 3 |
| 2 Quadro normativo | 4 |
| 3 Classe di destinazione acustica | 6 |
| 4 Clima sonoro ante-operam e caratterizzazione sorgenti | 7 |
| 5 Il modello di calcolo previsionale | 9 |
| 6 Risultati delle simulazioni e verifica limiti di legge | 13 |
| 7 Impatto acustico fase di cantiere | 16 |
| 8 Impatto acustico traffico indotto | 19 |
| 9 Conclusioni..... | 19 |
| <i>All. 1: Certificati taratura strumenti</i> | <i>21</i> |
| <i>All. 2: Attestato Tecnico Competente Acustica dott. Gabriele Totaro.....</i> | <i>26</i> |
| <i>All. 3: Schede fonometriche del monitoraggio acustico</i> | <i>28</i> |
| <i>All. 4: Elenco ricettori</i> | <i>38</i> |
| <i>All. 5: Scheda tecnica aerogeneratori VESTAS V150-6.0 MW</i> | <i>42</i> |
| <i>All. 6: Modello 2D, Mappe a colori con isofoniche.....</i> | <i>44</i> |

| Codice Progetto | Oggetto | Codice Elaborato |
|-----------------|---|------------------|
| ITW2MB | IMPIANTO EOLICO DI POTENZA PARI A 36 MW | R.17 |

1 Premessa

La Società V-RIDIUM WIND MOLISE 4 S.r.l. (nel seguito “Proponente”), intende realizzare, in area agricola del Comune di Guglionesi (CB), un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica (nel seguito “impianto eolico”) costituito da n. 6 aerogeneratori (WTG) tripala ad asse orizzontale di marca VESTAS, modello V150-6.0 MW ciascuno della potenza di 6,0 MW, per una potenza complessiva di 36,00 MW.

Il presente lavoro riguarda la valutazione previsionale di impatto acustico che sarà determinato dalla suddetta centrale per la produzione di energia elettrica da fonte eolica e dalle relative opere di connessione e realizzazione di SSE nelle aree del territorio comunale di Guglionesi (CB) (cfr. Fig. 1).



Figura 1: foto aerea con individuazione dell'impianto in progetto.

I centri abitati di Montenero di Bisaccia (CB), Montecilfone (CB), Petacciato (CB) e Guglionesi (CB), si trovano rispettivamente a circa 3,8 km, a 3,9 km a sud, a 5,0 km ed a 4,7 km dagli aerogeneratori ad essi più prossimi.

I terreni risultano pressoché collinari e sono in gran parte aree rurali in cui vengono utilizzate macchine operatrici.

Lo studio eseguito è stato sviluppato in due distinte fasi:

1. nella prima fase è stato valutato il clima sonoro ante-operam, attraverso i dati di monitoraggio acustico in continuo, della durata di 24 ore, in 3 posizioni nelle aree di influenza del parco eolico in progetto;
2. nella seconda fase è stato sviluppato un modello di simulazione al computer, che ha consentito di stimare i livelli sonori che saranno generati dal parco eolico presso i ricettori in un'area di indagine ampia sino a 1000 m dalle torri.

| Codice Progetto | Oggetto | Codice Elaborato |
|-----------------|---|------------------|
| ITW2MB | IMPIANTO EOLICO DI POTENZA PARI A 36 MW | R.17 |

Per poter caratterizzare le emissioni di rumore generate dagli impianti sono stati utilizzati i dati di potenza sonora di torri eoliche Vestas 150-6.0 MW di altezza navicella pari a 148 m desunti dalla documentazione tecnica Vestas 05/2022-EN.

I risultati ottenuti hanno consentito di eseguire le verifiche previste dalla normativa.

2 Quadro normativo

Il quadro normativo di riferimento è costituito dalle seguenti disposizioni:

- Legge 26 ottobre 1995, n. 447: “Legge quadro sull’inquinamento acustico”;
- DPCM 14 novembre 1997: “Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore”;
- DM 16 marzo 1998: “Tecniche di rilevamento e misurazione dell’inquinamento acustico”;
- DM 1° giugno 2022: “Determinazione dei criteri per la misurazione del rumore emesso dagli impianti eolici e per il contenimento del relativo inquinamento acustico”;
- UNI/TS 11143-7: “Metodo per la stima dell’impatto e del clima acustico per tipologia di sorgenti – Parte 7: Rumore degli aerogeneratori”.

La tabella A del DPCM 14 novembre 1997, definisce, le sei classi di destinazione d'uso del territorio, che sono:

- CLASSE I – aree particolarmente protette: rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc;
- CLASSE II – aree destinate ad uso prevalentemente residenziale: rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali;
- CLASSE III – aree di tipo misto: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici;
- CLASSE IV – aree di intensa attività umana: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie;
- CLASSE V – aree prevalentemente industriali: rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni;
- CLASSE VI – aree esclusivamente industriali: rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

Nelle tabelle B e C dello stesso DPCM 14/11/1997, sono riportati rispettivamente i valori limite di emissione, i valori limite assoluti d'immissione.

L'art. 2, comma 1, lettera e) ed f) della legge 26 ottobre 1995, n. 447 e gli art. 2 e 3, del DPCM 14 novembre 1997, definiscono come:

- valore limite di emissione, il valore massimo che può essere emesso da una sorgente sonora;
- valore limite assoluto d'immissione, il livello equivalente di rumore ambientale immesso nell'ambiente esterno dall'insieme di tutte le sorgenti.

I valori limite di emissioni ed i valori limite assoluti di immissione, relativi alle classi di destinazione d'uso del territorio comunale sono riportati nelle tabelle 1 e 2.

| | | |
|------------------------|--|-------------------------|
| Codice Progetto | Oggetto | Codice Elaborato |
| ITW2MB | IMPIANTO EOLICO DI POTENZA PARI A 36 MW | R.17 |

| Classi di destinazione d'uso del territorio | Tempi di riferimento | |
|--|-----------------------------|------------------------|
| | Diurno (06.00-22.00) | Notturmo (22.00-06.00) |
| I - aree particolarmente protette | 45 dB(A) | 35 dB(A) |
| II – aree prevalentemente residenziali | 50 dB(A) | 40 dB(A) |
| III – aree di tipo misto | 55 dB(A) | 45 dB(A) |
| IV – aree di intensa attività umana | 60 dB(A) | 50 dB(A) |
| V – aree prevalentemente industriali | 65 dB(A) | 55 dB(A) |
| VI – aree esclusivamente industriali | 65 dB(A) | 65 dB(A) |

Tab. 1: valori limite di emissione secondo la tabella B del DPCM 14 novembre 1997.

| Classi di destinazione d'uso del territorio | Tempi di riferimento | |
|--|-----------------------------|------------------------|
| | Diurno (06.00-22.00) | Notturmo (22.00-06.00) |
| I - aree particolarmente protette | 50 dB(A) | 40 dB(A) |
| II – aree prevalentemente residenziali | 55 dB(A) | 45 dB(A) |
| III – aree di tipo misto | 60 dB(A) | 50 dB(A) |
| IV – aree di intensa attività umana | 65 dB(A) | 55 dB(A) |
| V – aree prevalentemente industriali | 70 dB(A) | 60 dB(A) |
| VI – aree esclusivamente industriali | 70 dB(A) | 70 dB(A) |

Tab. 2: valori limite assoluti di immissione secondo la tabella C del DPCM 14 novembre 1997.

Secondo quanto prescritto dall'art. 8, comma 1 del D.P.C.M 14/11/97, in assenza di zonizzazione acustica del territorio comunale, si applicano all'aperto, i limiti di cui all'art. 6, comma 1 del decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 1° marzo 1991 (Cfr. tabella 3), rimanendo sempre applicabili i limiti differenziali di cui all'art. 4, comma 1, del DPCM 14 novembre 1997.

| | LIMITE DIURNO (6.00-22.00) [dB(A)] | LIMITE NOTTURNO (22.00-6.00) [dB(A)] |
|---|---|---|
| <i>Tutto il territorio nazionale</i> | 70 | 60 |
| <i>Zona A (decreto ministeriale n. 1444/68)</i> | 65 | 55 |
| <i>Zona B (decreto ministeriale n. 1444/68)</i> | 60 | 50 |
| <i>Zona esclusivamente industriale</i> | 70 | 70 |

Tab. 3: valori limite di immissione di cui all'art. 6, comma 1 del DPCM Ministri 1° marzo 1991.

Le Zona A comprendono le parti del territorio interessate da agglomerati urbani che rivestono carattere storico, artistico o di particolare pregio ambientale, o di porzioni di essi, comprese le aree circostanti, che possono considerarsi, per tali caratteristiche, parte integrante degli agglomerati stessi;

Le Zona B comprendono le parti del territorio totalmente o parzialmente edificate, ma

| Codice Progetto | Oggetto | Codice Elaborato |
|-----------------|---|------------------|
| ITW2MB | IMPIANTO EOLICO DI POTENZA PARI A 36 MW | R.17 |

diverse da A; si considerano parzialmente edificate le zone in cui la superficie coperta degli edifici esistenti non sia inferiore al 12 % della superficie fondiaria della zona, e nelle quali la densità territoriale sia superiore ad 1,25 mc/mq.

L'art. 2, comma 3, lettera b) della legge 26 ottobre 1995, n. 447, definisce il valore limite differenziale come differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale ed il livello equivalente di rumore residuo; l'art. 4, comma 1, del DPCM 14/11/1997, impone, per tali limiti differenziali, i valori massimi, all'interno degli ambienti abitativi, di: 5 dB per il periodo diurno e 3 dB per il periodo notturno. Tali valori non si applicano alla Classe VI – aree esclusivamente industriali (art. 4, comma 1, del DPCM 14/11/1997).

Inoltre, i valori limite differenziali d'immissione non si applicano, poiché ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile, nei seguenti casi (art. 4, comma 2, DPCM 14/11/1997):

- se il rumore misurato a finestre aperte sia inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno;
- se il livello di rumore ambientale misurato a finestre chiuse sia inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno.

In ultimo, i valori limite differenziali d'immissione non si applicano inoltre al rumore prodotto (art. 4, comma 3, del DPCM 14 novembre 1997): dalle infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali e marittime; da attività e comportamenti non connesse ad attività produttive, commerciali e professionali; da servizi ed impianti fissi dell'edificio ad uso comune, limitatamente al disturbo provocato all'interno dello stesso.

Secondo quanto prescritto all'art. 5 del DM 1 giugno 2022, gli impianti eolici sono classificati quali sorgenti fisse di rumore e, pertanto, soggetti al rispetto dei limiti determinati dai comuni con la classificazione in zone del proprio territorio sulla base del DPCM 14/11/1997; inoltre, agli impianti eolici si applica il disposto di cui all'art. 4 del DPCM 14/11/1997, recante valori limite differenziali di immissione, ed in deroga allo stesso, le valutazioni vengono eseguite unicamente in facciata agli edifici e, pertanto, il differenziale non trova applicazione al verificarsi della sola condizione contenuta nella lettera a) del comma 2 dello stesso (inapplicabilità del criterio differenziale a finestre aperte). All'art. 5, comma 1, lettera c, del DM 1° giugno 2022, si chiarisce che i valori misurati per le verifiche del rispetto dei valori limite assoluti e dei valori differenziali sono connessi alle condizioni di massima rumorosità dell'impianto.

Nel caso di superamento dei valori limite (art. 5, comma 1, lettera d, DM 1° giugno 2022), gli interventi finalizzati all'attività di risanamento acustico devono essere effettuati secondo la seguente scala di priorità:

- interventi sulla sorgente rumorosa;
- interventi lungo la via di propagazione del rumore dalla sorgente al ricettore;
- interventi diretti al ricettore.

3 Classe di destinazione acustica

Il progetto del parco eolico, le relative opere di connessione ed i ricettori considerati nell'area d'influenza a 1000 m dagli aerogeneratori, ricadono nei territori comunali di Guglionesi (CB) e Montenero di Bisaccia (CB) i quali non approvato i piani di zonizzazione acustica del territorio.

In tale situazione, secondo quanto prescritto dall'art. 8, comma 1 del D.P.C.M 14/11/97, si applicano:

- i limiti di immissione esterni pari a 70 dB(A) diurni e 60 dB(A) notturni di cui al DPCM 1° marzo 1991 (Cfr. Tabella 3 – Zone E incluse in Tutto il territorio nazionale);
- i limiti differenziali di cui all'art. 4, comma 1, del DPCM 14 novembre 1997 all'interno degli ambienti secondo le deroghe di cui al DM 1° giugno 2022.

In ogni modo nel presente studio, nell'ipotesi di una futura redazione dei piani di

| Codice Progetto | Oggetto | Codice Elaborato |
|-----------------|---|------------------|
| ITW2MB | IMPIANTO EOLICO DI POTENZA PARI A 36 MW | R.17 |

zonizzazione acustica dei comuni interessati, si è valutata la condizione più restrittiva di considerare le aree interessate dal parco eolico in progetto in Classe III – *Aree di tipo misto* (rientrano in questa classe le aree; **aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici**).

A tal fine, valgono i limiti assoluti prescritti dal D.P.C.M. 14 Novembre 1997 e quelli differenziali di cui all'Art. 4, comma 1, dello stesso. Tali limiti sono riportati in Tab. 1 e Tab. 2 (Cfr. Tabelle B, C e D dell'Allegato al D.P.C.M) e nella parte descrittiva del paragrafo 2.

4 Clima sonoro ante-operam e caratterizzazione sorgenti

Per conoscere il clima sonoro attualmente presente nelle aree territoriali che saranno interessate dal parco eolico, sono stati utilizzati i dati acquisiti durante le campagne di rilievi fonometrici condotte in continuo per 24 ore in tre posizioni (cfr. schede fonometriche in allegato e Fig. 2).

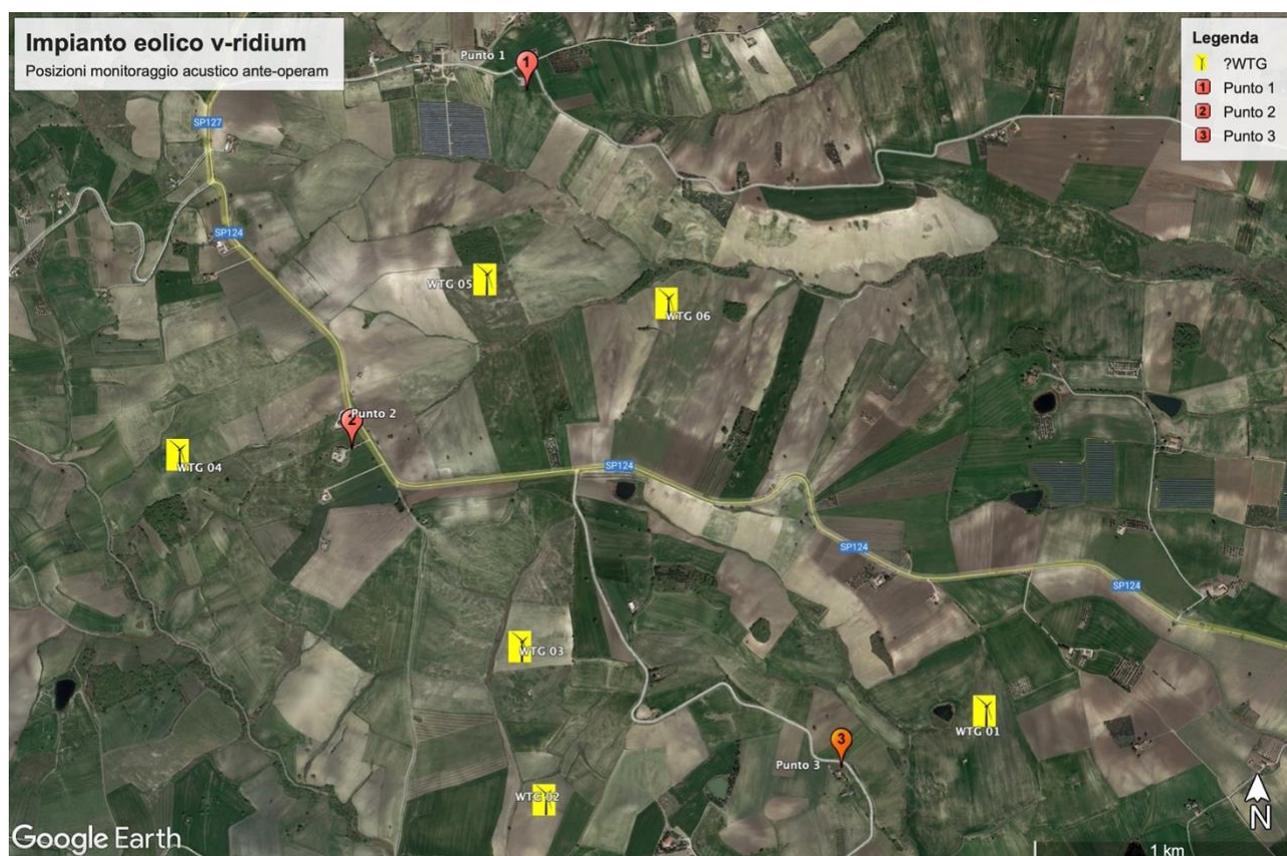


Figura 2: individuazione posizione di misura rispetto al parco eolico in progetto.

I rilievi eseguiti hanno permesso di caratterizzare acusticamente le aree territoriali del progetto interessate, principalmente, dalle attività agricole.

Il monitoraggio acustico è stato effettuato utilizzando la seguente strumentazione:

- fonometro mod SVANTEK 971 matricola 28214 – certificati di taratura n. LAT 185 12020 del 01/09/2022 Centro di Taratura LAT n. 185;
- fonometro mod SVANTEK 971 matricola 80259 – certificati di taratura n. LAT 185 12254 del 26/10/2022 Centro di Taratura LAT n. 185;
- contenitori da esterni per fonometri con batterie di alimentazione;
- calibratore di livello sonoro DELTA OHM mod. HD9101 matricola 04011768 - certificato di taratura n. LAT 185 12019 del 01/09/2023 rilasciato dal Centro di Taratura LAT n. 185;

| Codice Progetto | Oggetto | Codice Elaborato |
|-----------------|---|------------------|
| ITW2MB | IMPIANTO EOLICO DI POTENZA PARI A 36 MW | R.17 |

- cavi fonometrico di lunghezza pari a 10 m;
- sistema di analisi con software;

Le catene di misura utilizzate sono state calibrate *in situ* prima e dopo le rilevazioni fonometriche ottenendo, valori di calibrazione validanti le misure effettuate (Cfr. Art. 2, comma 3, del D.M. 16 marzo 1998). Le condizioni meteorologiche sono state tali da consentire le rilevazioni fonometriche con pressoché assenza di vento e cielo sereno.

Il microfono è stato posizionato in corrispondenza di tre ricettori, a più di 5 m da superfici riflettenti, da alberi e possibili sorgenti interferenti, ad altezza da terra pari a 1,8 m (Norme tecniche per l'esecuzione delle misure di cui al DM 1° giugno 2022).

PRESENTAZIONE DEI RISULTATI MONITORAGGIO: PERIODO DIURNO

I livelli continui equivalenti di pressione sonora, ponderati secondo la curva A, misurati nei diversi periodi diurni, sono riportati in Tabella 4.

Il livello continuo equivalente di pressione sonora, ponderato secondo la curva A, rappresentativo dell'intero periodo di riferimento, è stato calcolato con la formula seguente:

$$L_{Aeq} = 10 \lg \left[\frac{1}{T_{Mtot}} \cdot \sum_{k=1}^m t_{Mk} \cdot 10^{\left(\frac{L_{Aeq, TMk}}{10} \right)} \right]$$

dove:

T_{Mtot} è il tempo totale di misura dato dalla somma dei *k-esimi* intervalli di misura t_{Mk}

| RILIEVO | Data | TEMPO DI MISURA [minuti] | $L_{Aeq, TM, k}$ [dB(A)] | L_{Aeq} [dB(A)] |
|----------|----------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------|
| 1 | Lunedì 13/11/2023 | 590 | 40,6 | 39,5 |
| | Martedì 14/11/2023 | 370 | 37,9 | |
| 2 | Lunedì 13/11/2023 | 590 | 43,7 | 43,0 |
| | Martedì 14/11/2023 | 370 | 40,9 | |
| 3 | Martedì 14/11/2023 | 160 | 35,5 | 37,0 |
| | Mercoledì 15/11/2023 | 800 | 37,5 | |

Tab. 4: valori rilevati nella posizione di misura nel periodo diurno.

Il valore calcolato, e riportato in tabella, è stato arrotondato a 0.5 dB come prescritto dal D.M. 16 Marzo 1998, Allegato B.

| Codice Progetto | Oggetto | Codice Elaborato |
|-----------------|---|------------------|
| ITW2MB | IMPIANTO EOLICO DI POTENZA PARI A 36 MW | R.17 |

PRESENTAZIONE DEI RISULTATI MONITORAGGIO: PERIODO NOTTURNO

I livelli continui equivalenti di pressione sonora, ponderati secondo la curva A, misurati nel periodo notturno, sono riportati in Tabella 5.

| RILIEVO | Data | TEMPO DI MISURA [minuti] | $L_{Aeq, TM, k}$ [dB(A)] | L_{Aeq} [dB(A)] |
|---------|------------------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------|
| 1 | Lunedì-Martedì 13-14/11/2023 | 480 | 36,9 | 37,0 |
| 2 | Lunedì-Martedì 13-14/11/2023 | 480 | 40,0 | 40,0 |
| 3 | Martedì-Mercoledì 14-15/11/2023 | 480 | 27,9 | 28,0 |

Tab. 5: valore rilevato nella posizione di misura nel periodo notturno.

Il valore misurato, e riportato in tabella, è stato arrotondato a 0.5 dB come prescritto dal D.M. 16 Marzo 1998, Allegato B.

5 Il modello di calcolo previsionale

La propagazione del suono in un ambiente esterno è la somma dell'interazione di più fenomeni: la divergenza geometrica, l'assorbimento del suono nell'aria, rilevante solo nel caso di ricevitori posti ad una certa distanza dalla sorgente, l'effetto delle riflessioni multiple dell'onda incidente sul selciato e sulle facciate degli edifici e/o su altri ostacoli naturali e/o artificiali, la diffrazione e la diffusione sui bordi liberi degli oggetti nominati. I fenomeni sommariamente descritti, inoltre, hanno effetti che variano con la frequenza del suono incidente: occorre, dunque, un'analisi almeno per bande d'ottava.

Le stesse sorgenti, inoltre, sono in genere direttive: la funzione di direttività, a sua volta, varia con la frequenza.

Per tenere nella debita considerazione tutti i fenomeni descritti è stato utilizzato, nel presente studio, un accreditato programma di simulazione acustica, *Cadna A*, versione 2023 MR, della *DataKustik GmbH*, distribuito dalla *Aesse Ambiente s.r.l.*. Il programma utilizzato permette di riprodurre, in un unico modello, tutti i tipi di sorgenti che determinano il campo sonoro, utilizzando gli standard di calcolo contenuti all'interno della Direttiva 2002/49/CE del 25 Giugno 2002, *Direttiva del Parlamento Europeo e del Consiglio relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale* e nel D. Lgs. 19 agosto 2005, n.194, Allegato 2, Comma 2.1, *Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione alla gestione del rumore ambientale*. In questo modo è possibile valutare nel complesso tutti i contributi, in termini di livello sonoro, presso ogni punto del modello, utilizzando sempre standard di calcolo riconosciuti ed affermati a livello nazionale ed internazionale. I metodi di calcolo utilizzati da *Cadna A*, versione 2023 MR, della *DataKustik GmbH*, sono i seguenti:

- ❑ per il rumore delle attività industriali: **ISO 9613-2**, "Acoustics - Attenuation of sound propagation outdoors, Part 2; General method of calculation", la cui descrizione è riportata in seguito;
- ❑ per il rumore degli aeromobili: **Documento 29 ECAC. CEAC**, "Report on Standard Method of Computing Noise Contours around Civil Airports", 1997;
- ❑ per il rumore del traffico veicolare: metodo di calcolo **CNOSSOS-EU**, sviluppato, ai sensi dell'art. 6.2 della direttiva sul rumore ambientale 2002/49/CE (END), dalla Commissione europea (NOise aSSessment methOdS);

| Codice Progetto | Oggetto | Codice Elaborato |
|-----------------|---|------------------|
| ITW2MB | IMPIANTO EOLICO DI POTENZA PARI A 36 MW | R.17 |

- per il rumore ferroviario: **metodo di calcolo ufficiale dei Paesi Bassi, SRM II**, pubblicato in “*Reken-en Meetvoorschrift Railverkeerslawaaai '96, Ministerie Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, 20 November 1996*”.

Di seguito viene riportata una breve descrizione dello standard di calcolo **ISO 9613-2**, il cui scopo principale è quello di determinare nei punti di ricezione il livello continuo equivalente di pressione sonora, ponderato “A”, secondo leggi analoghe a quelle descritte nelle norme tecniche ISO 9613, per condizioni meteorologiche favorevoli alla propagazione del suono emesso da sorgenti di potenza nota. La propagazione del suono avviene “sottovento”: il vento, cioè, soffia dalla sorgente verso il ricettore.

Secondo la norma ISO 9613-2, il livello continuo equivalente di pressione sonora, ponderato “A”, mediato su un lungo periodo, viene calcolato utilizzando la seguente formula:

$$L_{Aeq,LT} = L_{Aeq,dw} - C_m - C_{t,per} \quad (1)$$

dove:

$L_{Aeq,LT}$ è il livello continuo equivalente di pressione sonora, ponderato “A”, mediato nel lungo periodo [dB(A)];

C_m è la correzione meteorologica;

$C_{t,per}$ è la correzione che tiene conto del tempo durante il quale è stata attiva la sorgente nel periodo di riferimento calcolato;

$L_{Aeq,dw}$ è il livello continuo equivalente medio di pressione sonora, ponderato “A”, calcolato in condizioni di propagazione sottovento [dB(A)]. Tale livello viene calcolato sulla base dei valori ottenuti per bande di ottava, da 63 Hz a 8000 Hz, secondo l'equazione

$$L_{Aeq,dw} = L_w - R - A \quad (2)$$

dove:

L_w è il livello di potenza sonora emesso dalla sorgente [dB(A)];

R è la riduzione in bande di ottava del livello emesso dalla sorgente, eventualmente definita dall'utente del programma;

A è l'attenuazione del livello sonoro, in bande di ottava, durante la propagazione [dB(A)].

L'attenuazione del livello sonoro è calcolata in base alla formula seguente

$$A = D_c + A_{div} + A_{atm} + A_{ground} + A_{refl} + A_{screen} + A_{misc} \quad (3)$$

dove:

D_c è l'attenuazione dovuta alla direttività della sorgente [dB(A)];

A_{div} è l'attenuazione causata alla divergenza geometrica [dB(A)];

A_{atm} è l'attenuazione dovuta all'assorbimento atmosferico, calcolata per bande di ottava [dB(A)];

A_{ground} è l'attenuazione causata dall'effetto suolo, calcolata per bande di ottava [dB(A)]. Le proprietà del suolo sono descritte da un fattore di terreno, G , che vale 0 per terreno duro, 1 per quello poroso ed assume un valore compreso tra 0 ed 1 per terreno misto (valore che corrisponde alla frazione di terreno poroso sul totale);

A_{refl} è l'attenuazione dovuta alle riflessioni da parte degli ostacoli presenti lungo il cammino di propagazione, calcolata per bande di ottava [dB(A)];

A_{screen} è l'attenuazione causata da effetti schermanti, calcolata per bande di ottava [dB(A)];

A_{misc} è l'attenuazione dovuta all'insieme dei seguenti effetti [dB(A)];

$A_{foliage}$ è l'attenuazione causata dalla propagazione attraverso il fogliame, calcolata per bande di ottava [dB(A)];

A_{site} è l'attenuazione dovuta alla presenza di un insediamento industriale, calcolata per bande di ottava [dB(A)];

$A_{housing}$ è l'attenuazione causata dalla propagazione attraverso un insediamento urbano,

| Codice Progetto | Oggetto | Codice Elaborato |
|-----------------|---|------------------|
| ITW2MB | IMPIANTO EOLICO DI POTENZA PARI A 36 MW | R.17 |

a causa dell'effetto schermante e, contemporaneamente, riflettente delle case, calcolata per bande di ottava [dB(A)].

Per eseguire il calcolo del livello sonoro, il programma di simulazione richiede in *input* alcuni parametri ambientali, tra i quali la temperatura, il grado di umidità relativa ed il coefficiente di assorbimento acustico dell'aria, ecc.; si deve inserire anche un fattore di assorbimento rappresentativo dei diversi tipi di terreno. In funzione di tali parametri, è possibile ottenere un coefficiente di riduzione che permette di valutare l'attenuazione che l'onda sonora subisce durante la propagazione per l'influenza delle condizioni meteorologiche e di tutti gli elementi esplicitati nella (3) come, per esempio, l'effetto suolo e quello dell'aria. Il suono che giunge al ricettore, quindi, è dato dalla somma dell'onda diretta e di tutti i raggi secondari, riflessi dagli edifici e da ostacoli naturali e/o artificiali, debitamente attenuati. Nel presente studio sono state considerate le riflessioni fino al 2° ordine.

Il programma utilizzato permette di riprodurre, in un unico modello, tutti i tipi di sorgenti che determinano il campo sonoro, utilizzando gli standard di calcolo sopra definiti. In questo modo permette di realizzare varianti diverse per la taratura, lo stato di fatto, lo stato di progetto e le configurazioni intermedie, in cui è possibile ottenere il contributo ai ricettori, in termini di livello sonoro, delle singole sorgenti o di gruppi di esse. La taratura del modello è stata effettuata a partire dai monitoraggi acustici effettuati che ha consentito di caratterizzare le principali sorgenti di rumore dei territori rappresentate dal rumore stradale. Attraverso una serie di correzioni sui parametri del modello (potenza sonora sorgente stradale diurna e notturna) è stato possibile ottenere dalle simulazioni, nei punti di misura, il medesimo livello sonoro diurno e notturno misurato.

I valori di potenza sonora delle sorgenti sonore di cui alla taratura del modello sono stati i seguenti:

- SP124 - $L_{wA}' = 64,6$ dB(A) diurno, $L_{wA}' = 53,4$ dB(A) notturno;
- SP127 - $L_{wA}' = 64,6$ dB(A) diurno, $L_{wA}' = 53,4$ dB(A) notturno;
- SP37 - $L_{wA}' = 64,6$ dB(A) diurno, $L_{wA}' = 53,4$ dB(A) notturno;
- SC Macchiozze - $L_{wA}' = 64,2$ dB(A) diurno, $L_{wA}' = 59,9$ dB(A) notturno;
- SC Guardata - $L_{wA}' = 64,2$ dB(A) diurno, $L_{wA}' = 59,9$ dB(A) notturno;
- SC Montecilfone - $L_{wA}' = 59,2$ dB(A) diurno, $L_{wA}' = 56,3$ dB(A) notturno;

Così come indicato nella Norma UNI/TS 11143-7, le torri eoliche sono state modellizzate come sorgenti sonore poste al centro del rotore, ad un'altezza di 148 m e considerate puntiformi in campo libero con direttività omnidirezionale; il livello di potenza sonora massimo, ponderato A, alla velocità del vento al mozzo superiore a 9 m/s, inserito nel modello di simulazione è stato il seguente:

- Torre eolica $L_{wA} = 104,9$ dB(A) (documentazione tecnica in allegato).

Per il coefficiente di assorbimento del suolo G è stato utilizzato il valore intermedio 0,5, la temperatura pari a 20 °C e l'umidità relativa pari al 50%.

In via cautelare, nel modello, si è ipotizzato un funzionamento continuo e contemporaneo di tutte le sorgenti considerando il valore massimo di potenza sonora che viene emesso dagli aerogeneratori.

Nelle seguenti figure 3 e 4 sono rappresentate le viste 2D e 3D del modello di simulazione realizzato per i calcoli acustici previsionali eseguiti.

| Codice Progetto | Oggetto | Codice Elaborato |
|-----------------|---|------------------|
| ITW2MB | IMPIANTO EOLICO DI POTENZA PARI A 36 MW | R.17 |

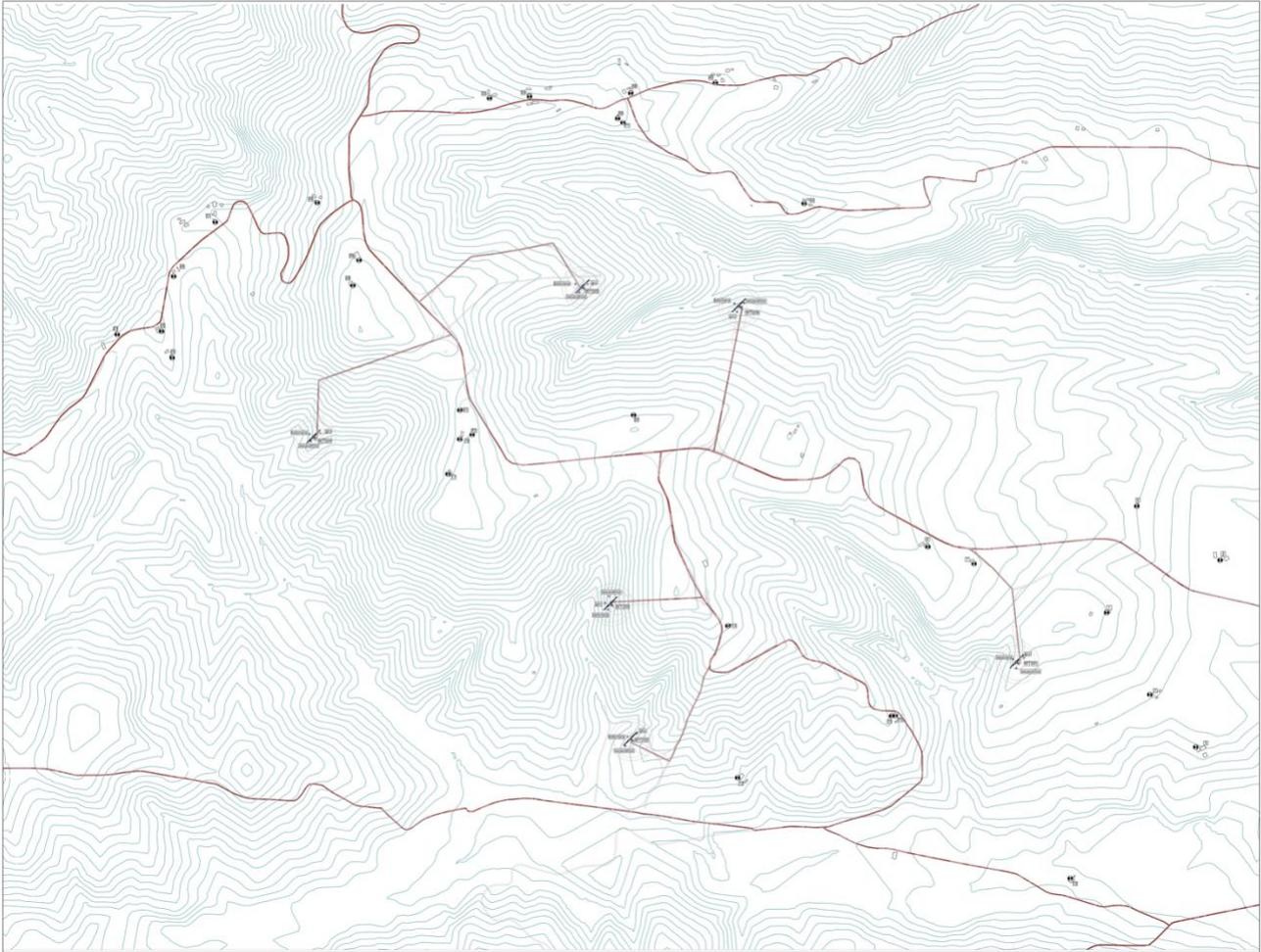


Figura 3: vista 2D modello di simulazione.

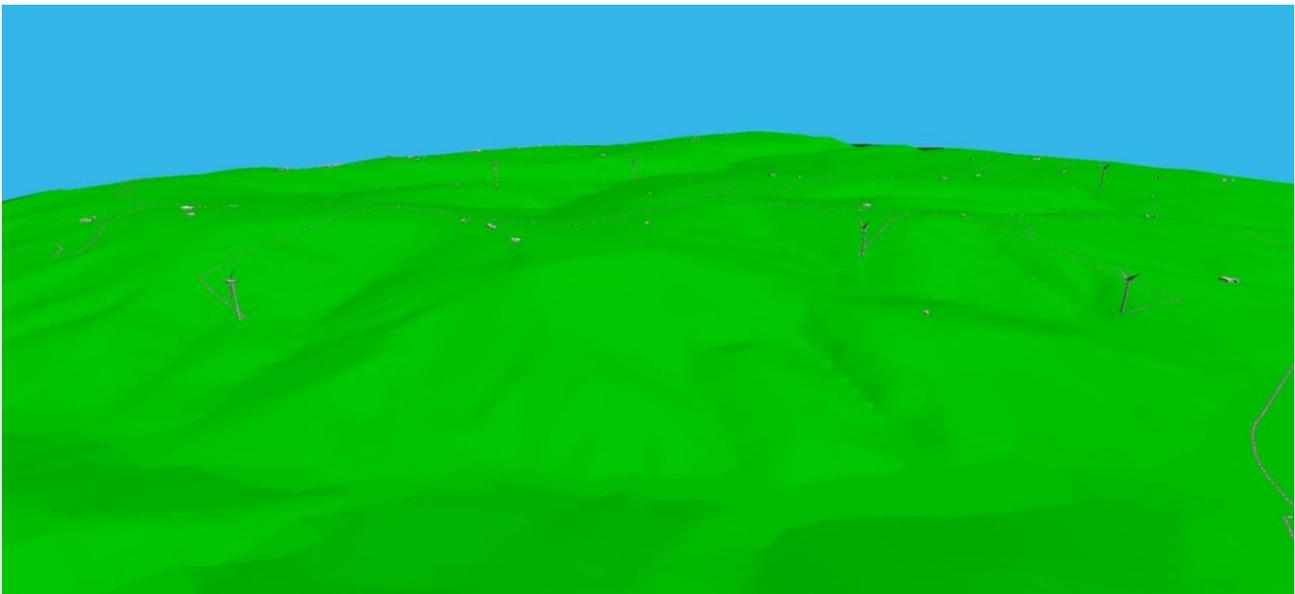


Figura 4: vista 3D modello di simulazione.

| Codice Progetto | Oggetto | Codice Elaborato |
|-----------------|---|------------------|
| ITW2MB | IMPIANTO EOLICO DI POTENZA PARI A 36 MW | R.17 |

6 Risultati delle simulazioni e verifica limiti di legge

LIMITI DI EMISSIONE E IMMISSIONE

Le simulazioni eseguite hanno consentito di determinare le curve isofoniche di emissione, ricadenti nelle aree intorno all'impianto in progetto, inoltre, sono stati calcolati i livelli sonori di emissione e di immissione, generati dal parco eolico in progetto, in facciata agli edifici individuati sul territorio sino a distanza pari a 1000 m dagli aerogeneratori e ad un'altezza pari a 1,5 m e 4,0 m (indicazione UNI/TS 11143-7).

Il livello d'immissione è stato calcolato attraverso la somma energetica tra i livelli di emissione, calcolati attraverso il software di simulazione, e i livelli sonori generati dalla viabilità principale calcolati attraverso la taratura del modello con la campagna di monitoraggio acustico ante-operam; tale calcolo deriva dal fatto che l'emissione acustica degli impianti si andrà a sommare al clima sonoro attualmente presente nelle aree interessate dall'intervento.

Il calcolo effettuato ha consentito di determinare i livelli di emissione (livello sonoro generato dal solo parco eolico, escludendo quindi le sorgenti sonore già presenti sul territorio) e i livelli d'immissione (livello sonoro generato dall'insieme delle sorgenti presenti incluse il parco eolico in progetto) in facciata ai ricettori maggiormente esposti. Tali valori possono essere confrontati con i limiti acustici prescritti per la Classi III in cui si ipotizza ricadano le aree in una futura zonizzazione acustica dei territori comunali.

Nelle tabelle 6 e 7 sono riportati i risultati numerici delle simulazioni e dei calcoli eseguiti, con il confronto con i limiti di cui alla Classe III, mentre in allegato sono riportati i risultati grafici sotto forma di mappe con isofoniche a colori relativi ai livelli di emissione (livelli sonori generati esclusivamente dagli impianti in progetto) e di immissione.

| | | |
|-----------------|---|------------------|
| Codice Progetto | Oggetto | Codice Elaborato |
| ITW2MB | IMPIANTO EOLICO DI POTENZA PARI A 36 MW | R.17 |

| ID | COMUNE | DISTANZA PLANIMETRICA (m) DALLA WTG PIU' VICINA | WTG PIU' VICINA | Altezza | Livello di emissione dB(A) | | | |
|----|--------------------------|---|--------------------|---------|----------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| | | | | m | Diurno (6-22) | Verifica limite | Notturmo (22-6) | Verifica limite |
| 1 | GUGLIONESI | 441 | WTG01 | 1,5 | 40,7 | <55 dB(A) | 40,7 | <45 dB(A) |
| | | | | 4,0 | 41,4 | <55 dB(A) | 41,4 | <45 dB(A) |
| 2 | GUGLIONESI | 582 | WTG01 | 1,5 | 35,0 | <55 dB(A) | 35,0 | <45 dB(A) |
| | | | | 4,0 | 35,7 | <55 dB(A) | 35,7 | <45 dB(A) |
| 3 | GUGLIONESI | 559 | WTG01 | 1,5 | 30,4 | <55 dB(A) | 30,4 | <45 dB(A) |
| | | | | 4,0 | 31,2 | <55 dB(A) | 31,2 | <45 dB(A) |
| 4 | GUGLIONESI | 960 | WTG01 | 1,5 | 33,5 | <55 dB(A) | 33,5 | <45 dB(A) |
| | | | | 4,0 | 32,0 | <55 dB(A) | 32,0 | <45 dB(A) |
| 6 | GUGLIONESI | 857 | WTG01 | 1,5 | 33,2 | <55 dB(A) | 33,2 | <45 dB(A) |
| | | | | 4,0 | 34,0 | <55 dB(A) | 34,0 | <45 dB(A) |
| 7 | GUGLIONESI | 468 | WTG01 | 1,5 | 40,3 | <55 dB(A) | 40,3 | <45 dB(A) |
| | | | | 4,0 | 40,9 | <55 dB(A) | 40,9 | <45 dB(A) |
| 8 | GUGLIONESI | 631 | WTG01 | 1,5 | 36,9 | <55 dB(A) | 36,9 | <45 dB(A) |
| | | | | 4,0 | 37,7 | <55 dB(A) | 37,7 | <45 dB(A) |
| 10 | GUGLIONESI | 579 | WTG01 | 1,5 | 37,6 | <55 dB(A) | 37,6 | <45 dB(A) |
| | | | | 4,0 | 38,3 | <55 dB(A) | 38,3 | <45 dB(A) |
| 12 | GUGLIONESI | 945 | WTG01 | 1,5 | 33,7 | <55 dB(A) | 33,7 | <45 dB(A) |
| | | | | 4,0 | 34,5 | <55 dB(A) | 34,5 | <45 dB(A) |
| 13 | GUGLIONESI | 467 | WTG02 | 1,5 | 40,3 | <55 dB(A) | 40,3 | <45 dB(A) |
| | | | | 4,0 | 41,0 | <55 dB(A) | 41,0 | <45 dB(A) |
| 14 | GUGLIONESI | 506 | WTG03 | 1,5 | 41,3 | <55 dB(A) | 41,3 | <45 dB(A) |
| | | | | 4,0 | 42,0 | <55 dB(A) | 42,0 | <45 dB(A) |
| 17 | GUGLIONESI | 565 | WTG04 | 1,5 | 38,9 | <55 dB(A) | 38,9 | <45 dB(A) |
| | | | | 4,0 | 39,7 | <55 dB(A) | 39,7 | <45 dB(A) |
| 18 | GUGLIONESI | 609 | WTG04 | 1,5 | 37,1 | <55 dB(A) | 37,1 | <45 dB(A) |
| | | | | 4,0 | 38,0 | <55 dB(A) | 38,0 | <45 dB(A) |
| 20 | GUGLIONESI | 646 | WTG06 | 1,5 | 40,1 | <55 dB(A) | 40,1 | <45 dB(A) |
| | | | | 4,0 | 40,8 | <55 dB(A) | 40,8 | <45 dB(A) |
| 21 | GUGLIONESI | 615 | WTG04 | 1,5 | 36,9 | <55 dB(A) | 36,9 | <45 dB(A) |
| | | | | 4,0 | 37,7 | <55 dB(A) | 37,7 | <45 dB(A) |
| 23 | MONTENERO DI BISACCIA | 942 | WTG04 | 1,5 | 31,5 | <55 dB(A) | 31,5 | <45 dB(A) |
| | | | | 4,0 | 28,5 | <55 dB(A) | 28,5 | <45 dB(A) |
| 24 | MONTENERO DI BISACCIA | 697 | WTG04 | 1,5 | 35,4 | <55 dB(A) | 35,4 | <45 dB(A) |
| | | | | 4,0 | 36,2 | <55 dB(A) | 36,2 | <45 dB(A) |
| 25 | MONTENERO DI BISACCIA | 804 | WTG04 | 1,5 | 33,8 | <55 dB(A) | 33,8 | <45 dB(A) |
| | | | | 4,0 | 34,6 | <55 dB(A) | 34,6 | <45 dB(A) |
| 26 | MONTENERO DI BISACCIA | 914 | WTG04 | 1,5 | 32,0 | <55 dB(A) | 32,0 | <45 dB(A) |
| | | | | 4,0 | 32,8 | <55 dB(A) | 32,8 | <45 dB(A) |
| 28 | GUGLIONESI | 687 | WTG04 | 1,5 | 37,0 | <55 dB(A) | 37,0 | <45 dB(A) |
| | | | | 4,0 | 37,7 | <55 dB(A) | 37,7 | <45 dB(A) |
| 29 | GUGLIONESI | 815 | WTG04 | 1,5 | 33,7 | <55 dB(A) | 33,7 | <45 dB(A) |
| | | | | 4,0 | 35,8 | <55 dB(A) | 35,8 | <45 dB(A) |
| 30 | MONTENERO DI BISACCIA | 1005 | WTG04 | 1,5 | 29,0 | <55 dB(A) | 29,0 | <45 dB(A) |
| | | | | 4,0 | 29,7 | <55 dB(A) | 29,7 | <45 dB(A) |
| 31 | MONTENERO DI BISACCIA | 1020 | WTG04 | 1,5 | 28,3 | <55 dB(A) | 28,3 | <45 dB(A) |
| | | | | 4,0 | 29,1 | <55 dB(A) | 29,1 | <45 dB(A) |
| 32 | MONTENERO DI BISACCIA | 897 | WTG05 | 1,5 | 32,9 | <55 dB(A) | 32,9 | <45 dB(A) |
| | | | | 4,0 | 31,9 | <55 dB(A) | 31,9 | <45 dB(A) |
| 33 | MONTENERO DI BISACCIA | 845 | WTG05 | 1,5 | 29,0 | <55 dB(A) | 29,0 | <45 dB(A) |
| | | | | 4,0 | 29,6 | <55 dB(A) | 29,6 | <45 dB(A) |
| 38 | MONTENERO DI BISACCIA | 856 | WTG05 | 1,5 | 32,3 | <55 dB(A) | 32,3 | <45 dB(A) |
| | | | | 4,0 | 33,2 | <55 dB(A) | 33,2 | <45 dB(A) |
| 39 | MONTENERO DI BISACCIA | 747 | WTG05 | 1,5 | 36,4 | <55 dB(A) | 36,4 | <45 dB(A) |
| | | | | 4,0 | 37,2 | <55 dB(A) | 37,2 | <45 dB(A) |
| 40 | MONTENERO DI BISACCIA | 990 | WTG06 | 1,5 | 32,8 | <55 dB(A) | 32,8 | <45 dB(A) |
| | | | | 4,0 | 33,7 | <55 dB(A) | 33,7 | <45 dB(A) |
| 42 | MONTENERO DI BISACCIA | 546 | WTG06 | 1,5 | 39,4 | <55 dB(A) | 39,4 | <45 dB(A) |
| | | | | 4,0 | 40,1 | <55 dB(A) | 40,1 | <45 dB(A) |

Tab. 6: livelli di emissione sonora e confronto con i limiti di cui alla Classe III.

| | | |
|-----------------|---|------------------|
| Codice Progetto | Oggetto | Codice Elaborato |
| ITW2MB | IMPIANTO EOLICO DI POTENZA PARI A 36 MW | R.17 |

| ID | COMUNE | DISTANZA PLANIMETRICA (m) DALLA WTG PIU' VICINA | WTG PIU' VICINA | Altezza | Livello di immissione dB(A) | | | |
|----|--------------------------|---|--------------------|---------|-----------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| | | | | m | Diurno (6-22) | Verifica limite | Notturmo (22-6) | Verifica limite |
| 1 | GUGLIONESI | 441 | WTG01 | 1,5 | 40,9 | <60 dB(A) | 40,8 | <50 dB(A) |
| | | | | 4,0 | 41,5 | <60 dB(A) | 41,4 | <50 dB(A) |
| 2 | GUGLIONESI | 582 | WTG01 | 1,5 | 36,1 | <60 dB(A) | 35,2 | <50 dB(A) |
| | | | | 4,0 | 36,6 | <60 dB(A) | 35,8 | <50 dB(A) |
| 3 | GUGLIONESI | 559 | WTG01 | 1,5 | 31,5 | <60 dB(A) | 30,6 | <50 dB(A) |
| | | | | 4,0 | 32,5 | <60 dB(A) | 31,5 | <50 dB(A) |
| 4 | GUGLIONESI | 960 | WTG01 | 1,5 | 37,5 | <60 dB(A) | 34,3 | <50 dB(A) |
| | | | | 4,0 | 38,1 | <60 dB(A) | 33,2 | <50 dB(A) |
| 6 | GUGLIONESI | 857 | WTG01 | 1,5 | 37,5 | <60 dB(A) | 34,1 | <50 dB(A) |
| | | | | 4,0 | 37,5 | <60 dB(A) | 34,7 | <50 dB(A) |
| 7 | GUGLIONESI | 468 | WTG01 | 1,5 | 41,0 | <60 dB(A) | 40,4 | <50 dB(A) |
| | | | | 4,0 | 41,8 | <60 dB(A) | 41,1 | <50 dB(A) |
| 8 | GUGLIONESI | 631 | WTG01 | 1,5 | 40,0 | <60 dB(A) | 37,4 | <50 dB(A) |
| | | | | 4,0 | 42,2 | <60 dB(A) | 38,3 | <50 dB(A) |
| 10 | GUGLIONESI | 579 | WTG01 | 1,5 | 43,6 | <60 dB(A) | 41,6 | <50 dB(A) |
| | | | | 4,0 | 44,6 | <60 dB(A) | 42,6 | <50 dB(A) |
| 12 | GUGLIONESI | 945 | WTG01 | 1,5 | 34,0 | <60 dB(A) | 33,8 | <50 dB(A) |
| | | | | 4,0 | 34,7 | <60 dB(A) | 34,6 | <50 dB(A) |
| 13 | GUGLIONESI | 467 | WTG02 | 1,5 | 40,5 | <60 dB(A) | 40,5 | <50 dB(A) |
| | | | | 4,0 | 41,2 | <60 dB(A) | 41,1 | <50 dB(A) |
| 14 | GUGLIONESI | 506 | WTG03 | 1,5 | 44,1 | <60 dB(A) | 43,0 | <50 dB(A) |
| | | | | 4,0 | 45,2 | <60 dB(A) | 43,9 | <50 dB(A) |
| 17 | GUGLIONESI | 565 | WTG04 | 1,5 | 39,0 | <60 dB(A) | 38,9 | <50 dB(A) |
| | | | | 4,0 | 39,8 | <60 dB(A) | 39,7 | <50 dB(A) |
| 18 | GUGLIONESI | 609 | WTG04 | 1,5 | 37,7 | <60 dB(A) | 37,2 | <50 dB(A) |
| | | | | 4,0 | 38,5 | <60 dB(A) | 38,0 | <50 dB(A) |
| 20 | GUGLIONESI | 646 | WTG06 | 1,5 | 40,3 | <60 dB(A) | 40,2 | <50 dB(A) |
| | | | | 4,0 | 41,0 | <60 dB(A) | 40,9 | <50 dB(A) |
| 21 | GUGLIONESI | 615 | WTG04 | 1,5 | 37,2 | <60 dB(A) | 37,0 | <50 dB(A) |
| | | | | 4,0 | 38,0 | <60 dB(A) | 37,7 | <50 dB(A) |
| 23 | MONTENERO DI BISACCIA | 942 | WTG04 | 1,5 | 47,9 | <60 dB(A) | 38,0 | <50 dB(A) |
| | | | | 4,0 | 49,1 | <60 dB(A) | 38,4 | <50 dB(A) |
| 24 | MONTENERO DI BISACCIA | 697 | WTG04 | 1,5 | 35,8 | <60 dB(A) | 35,5 | <50 dB(A) |
| | | | | 4,0 | 36,4 | <60 dB(A) | 36,2 | <50 dB(A) |
| 25 | MONTENERO DI BISACCIA | 804 | WTG04 | 1,5 | 35,1 | <60 dB(A) | 34,0 | <50 dB(A) |
| | | | | 4,0 | 35,7 | <60 dB(A) | 34,7 | <50 dB(A) |
| 26 | MONTENERO DI BISACCIA | 914 | WTG04 | 1,5 | 42,9 | <60 dB(A) | 34,9 | <50 dB(A) |
| | | | | 4,0 | 43,8 | <60 dB(A) | 35,8 | <50 dB(A) |
| 28 | GUGLIONESI | 687 | WTG04 | 1,5 | 38,6 | <60 dB(A) | 37,3 | <50 dB(A) |
| | | | | 4,0 | 38,9 | <60 dB(A) | 37,9 | <50 dB(A) |
| 29 | GUGLIONESI | 815 | WTG04 | 1,5 | 38,4 | <60 dB(A) | 34,7 | <50 dB(A) |
| | | | | 4,0 | 40,5 | <60 dB(A) | 36,5 | <50 dB(A) |
| 30 | MONTENERO DI BISACCIA | 1005 | WTG04 | 1,5 | 38,5 | <60 dB(A) | 31,8 | <50 dB(A) |
| | | | | 4,0 | 39,8 | <60 dB(A) | 32,3 | <50 dB(A) |
| 31 | MONTENERO DI BISACCIA | 1020 | WTG04 | 1,5 | 45,7 | <60 dB(A) | 35,7 | <50 dB(A) |
| | | | | 4,0 | 47,4 | <60 dB(A) | 36,9 | <50 dB(A) |
| 32 | MONTENERO DI BISACCIA | 897 | WTG05 | 1,5 | 41,3 | <60 dB(A) | 38,9 | <50 dB(A) |
| | | | | 4,0 | 42,1 | <60 dB(A) | 39,0 | <50 dB(A) |
| 33 | MONTENERO DI BISACCIA | 845 | WTG05 | 1,5 | 50,5 | <60 dB(A) | 46,3 | <50 dB(A) |
| | | | | 4,0 | 51,2 | <60 dB(A) | 47,0 | <50 dB(A) |
| 38 | MONTENERO DI BISACCIA | 856 | WTG05 | 1,5 | 49,7 | <60 dB(A) | 45,7 | <50 dB(A) |
| | | | | 4,0 | 50,6 | <60 dB(A) | 46,5 | <50 dB(A) |
| 39 | MONTENERO DI BISACCIA | 747 | WTG05 | 1,5 | 38,8 | <60 dB(A) | 38,0 | <50 dB(A) |
| | | | | 4,0 | 40,2 | <60 dB(A) | 38,9 | <50 dB(A) |
| 40 | MONTENERO DI BISACCIA | 990 | WTG06 | 1,5 | 53,8 | <60 dB(A) | 49,6 | <50 dB(A) |
| | | | | 4,0 | 53,6 | <60 dB(A) | 49,4 | <50 dB(A) |
| 42 | MONTENERO DI BISACCIA | 546 | WTG06 | 1,5 | 45,8 | <60 dB(A) | 43,0 | <50 dB(A) |
| | | | | 4,0 | 47,3 | <60 dB(A) | 44,3 | <50 dB(A) |

Tab. 7: livelli assoluti d'immissione sonora e confronto con i limiti di cui alla Classe III.

| Codice Progetto | Oggetto | Codice Elaborato |
|-----------------|---|------------------|
| ITW2MB | IMPIANTO EOLICO DI POTENZA PARI A 36 MW | R.17 |

Dai calcoli effettuati emerge che presso i ricettori con destinazione residenziale più vicini agli aerogeneratori in progetto, nella fase di esercizio, i limiti di emissione e di immissione sono verificati, sia per il periodo di riferimento diurno sia per quello notturno.

LIMITI DIFFERENZIALI

Come detto nel paragrafo relativo ai riferimenti normativi, il valore limite differenziali si definisce come differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale ed il livello equivalente di rumore residuo, con misure eseguite all'interno dell'ambiente abitativo.

Essendo il presente studio di tipo previsionale (l'impianto non è realizzato), non è possibile eseguire una verifica strumentale presso i ricettori individuati; si è, quindi, eseguita una valutazione qualitativa a partire dai livelli calcolati attraverso il modello di simulazione in facciata agli edifici abitabili.

Nell'allegato A, al DM 16 Marzo 1998, si precisa che il rumore ambientale, costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti, con esclusione degli eventi sonori singolarmente identificabili di natura eccezionale rispetto al valore ambientale della zona, è il livello che si confronta con i limiti massimi di esposizione riferiti:

- 1) nel caso dei limiti differenziali, al tempo di misura T_M ;
- 2) nel caso di limiti assoluti, al tempo di riferimento T_R .

Così come esplicitato nell'art. 4, comma 2 del DPCM 14/11/97, il criterio differenziale non è applicabile, in quanto, "ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile: a) se il rumore misurato a finestre aperte è inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno; b) se il livello di rumore ambientale misurato a finestre chiuse è inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno".

L'insieme degli aerogeneratori è in grado di generare, in facciata agli edifici, il livello sonoro di emissione calcolato attraverso il modello previsionale e riportato in tabella 6. Presso alcuni ricettori, nel periodo di riferimento notturno si è stimato, in facciata agli stessi, valori superiori ai 40 dB(A) tali da rendere applicabile il criterio differenziale. Tali stime determineranno di certo il superamento del valore di 3 dB massimo consentito. A tal si prevede che durante il periodo notturno gli aerogeneratori verranno utilizzati nella modalità a ridotte emissioni di rumore con potenza sonora emessa inferiore a 3 dB rispetto alla massima di esercizio ($LAW = 104,9 - 3 = 101,9$ dB(A)).

7 Impatto acustico fase di cantiere

Dal punto di vista dell'impatto acustico l'attività di cantiere, relativa alla realizzazione dell'impianto oggetto di studio, può essere così sintetizzata:

- fase 1: scavo per fondazioni aerogeneratori;
- fase 2: getto fondazioni;
- fase 3: montaggio aerogeneratori;
- fase 4: realizzazione linea di connessione;
- fase 5: sistemazione piazzali.

La valutazione dell'impatto acustico per la fase di cantiere, è stato effettuato mediante l'utilizzo del modello di simulazione Cadna-A tenendo in considerazione la norma internazionale di riferimento ISO 9613-2. In via cautelativa, i calcoli sono stati eseguiti ipotizzando la contemporaneità di tutte le sorgenti di rumore considerandole di tipo puntiforme, omnidirezionali e collocate ad un'altezza dal suolo pari a 1,0 m.

I dati di input nel programma di simulazione sono stati: coefficiente di assorbimento del suolo G valore intermedio 0,5; temperatura pari a 20 °C; umidità relativa pari al 50%.

La valutazione dell'impatto acustico prodotta dall'attività di cantiere oggetto di studio è stata condotta adottando i dati forniti dallo studio del Comitato Paritetico Territoriale per la

| Codice Progetto | Oggetto | Codice Elaborato |
|-----------------|---|------------------|
| ITW2MB | IMPIANTO EOLICO DI POTENZA PARI A 36 MW | R.17 |

prevenzione infortuni, l'igiene e l'ambiente di lavoro di Torino e Provincia, "Conoscere per prevenire n° 11". Tale studio si basa su una serie di rilievi fonometrici che hanno consentito di classificare dal punto di vista acustico n°358 macchinari rappresentativi delle attrezzature utilizzate per la realizzazione delle principali attività cantieristiche.

Nella tabella 8, per ogni fase di cantiere sono indicati i macchinari utilizzati e le rispettive potenze sonore.

| Macchina | Lw dB(A) |
|--|-------------|
| Fase1: Scavo fondazione | |
| Pala escavatrice | 103,5 |
| Fase 2: Getto fondazione | |
| Betoniera | 98,3 |
| Fase 3: Montaggio aerogeneratori | |
| Autocarro + gru | 98,8 |
| Fase 4: Realizzazione linea di connessione | |
| Taglio sede stradale (da rilievo in cantieri simili) | 110,0 |
| Fase 5: Sistemazione piazzali | |
| Pala escavatrice | 97,6 |

Tab. 8: potenze sonore macchinari di cantiere

Nella Tabella 9 sono riportati i livelli di emissione diurni, per la fase di cantiere, calcolati con il modello di simulazione presso i ricettori considerati ed il relativo confronto con i limiti di legge ipotizzati (Classe III di zonizzazione acustica) ipotizzando un funzionamento contemporaneo e continuo di tutte le sorgenti di rumore per le fasi 1, 2, 3 e 5.

| | | |
|-----------------|---|------------------|
| Codice Progetto | Oggetto | Codice Elaborato |
| ITW2MB | IMPIANTO EOLICO DI POTENZA PARI A 36 MW | R.17 |

| ID | COMUNE | DISTANZA PLANIMETRICA (m) DALLA WTG PIU' VICINA | WTG PIU' VICINA | Altezza | | Livello di emissione dB(A) | |
|----|-----------------------|---|-----------------|---------|---------------|----------------------------|--|
| | | | | m | Diurno (6-22) | Verifica limite | |
| 1 | GUGLIONESI | 441 | WTG01 | 1,5 | 33,3 | < 60 dB(A) | |
| | | | | 4,0 | 34,4 | < 60 dB(A) | |
| 2 | GUGLIONESI | 582 | WTG01 | 1,5 | 32,6 | < 60 dB(A) | |
| | | | | 4,0 | 33,0 | < 60 dB(A) | |
| 3 | GUGLIONESI | 559 | WTG01 | 1,5 | 28,5 | < 60 dB(A) | |
| | | | | 4,0 | 29,7 | < 60 dB(A) | |
| 4 | GUGLIONESI | 960 | WTG01 | 1,5 | 35,9 | < 60 dB(A) | |
| | | | | 4,0 | 37,4 | < 60 dB(A) | |
| 6 | GUGLIONESI | 857 | WTG01 | 1,5 | 35,9 | < 60 dB(A) | |
| | | | | 4,0 | 35,5 | < 60 dB(A) | |
| 7 | GUGLIONESI | 468 | WTG01 | 1,5 | 37,0 | < 60 dB(A) | |
| | | | | 4,0 | 39,1 | < 60 dB(A) | |
| 8 | GUGLIONESI | 631 | WTG01 | 1,5 | 38,2 | < 60 dB(A) | |
| | | | | 4,0 | 40,9 | < 60 dB(A) | |
| 10 | GUGLIONESI | 579 | WTG01 | 1,5 | 42,9 | < 60 dB(A) | |
| | | | | 4,0 | 44,1 | < 60 dB(A) | |
| 12 | GUGLIONESI | 945 | WTG01 | 1,5 | 30,3 | < 60 dB(A) | |
| | | | | 4,0 | 30,1 | < 60 dB(A) | |
| 13 | GUGLIONESI | 467 | WTG02 | 1,5 | 27,9 | < 60 dB(A) | |
| | | | | 4,0 | 28,6 | < 60 dB(A) | |
| 14 | GUGLIONESI | 506 | WTG03 | 1,5 | 41,1 | < 60 dB(A) | |
| | | | | 4,0 | 42,7 | < 60 dB(A) | |
| 17 | GUGLIONESI | 565 | WTG04 | 1,5 | 31,2 | < 60 dB(A) | |
| | | | | 4,0 | 36,4 | < 60 dB(A) | |
| 18 | GUGLIONESI | 609 | WTG04 | 1,5 | 33,8 | < 60 dB(A) | |
| | | | | 4,0 | 34,4 | < 60 dB(A) | |
| 20 | GUGLIONESI | 646 | WTG06 | 1,5 | 35,9 | < 60 dB(A) | |
| | | | | 4,0 | 37,6 | < 60 dB(A) | |
| 21 | GUGLIONESI | 615 | WTG04 | 1,5 | 32,1 | < 60 dB(A) | |
| | | | | 4,0 | 33,4 | < 60 dB(A) | |
| 23 | MONTENERO DI BISACCIA | 942 | WTG04 | 1,5 | 47,8 | < 60 dB(A) | |
| | | | | 4,0 | 49,1 | < 60 dB(A) | |
| 24 | MONTENERO DI BISACCIA | 697 | WTG04 | 1,5 | 31,1 | < 60 dB(A) | |
| | | | | 4,0 | 31,3 | < 60 dB(A) | |
| 25 | MONTENERO DI BISACCIA | 804 | WTG04 | 1,5 | 31,9 | < 60 dB(A) | |
| | | | | 4,0 | 32,1 | < 60 dB(A) | |
| 26 | MONTENERO DI BISACCIA | 914 | WTG04 | 1,5 | 42,6 | < 60 dB(A) | |
| | | | | 4,0 | 43,5 | < 60 dB(A) | |
| 28 | GUGLIONESI | 687 | WTG04 | 1,5 | 34,3 | < 60 dB(A) | |
| | | | | 4,0 | 33,9 | < 60 dB(A) | |
| 29 | GUGLIONESI | 815 | WTG04 | 1,5 | 37,1 | < 60 dB(A) | |
| | | | | 4,0 | 39,1 | < 60 dB(A) | |
| 30 | MONTENERO DI BISACCIA | 1005 | WTG04 | 1,5 | 38,0 | < 60 dB(A) | |
| | | | | 4,0 | 39,4 | < 60 dB(A) | |
| 31 | MONTENERO DI BISACCIA | 1020 | WTG04 | 1,5 | 45,7 | < 60 dB(A) | |
| | | | | 4,0 | 47,3 | < 60 dB(A) | |
| 32 | MONTENERO DI BISACCIA | 897 | WTG05 | 1,5 | 40,8 | < 60 dB(A) | |
| | | | | 4,0 | 41,8 | < 60 dB(A) | |
| 33 | MONTENERO DI BISACCIA | 845 | WTG05 | 1,5 | 50,5 | < 60 dB(A) | |
| | | | | 4,0 | 51,2 | < 60 dB(A) | |
| 38 | MONTENERO DI BISACCIA | 856 | WTG05 | 1,5 | 49,6 | < 60 dB(A) | |
| | | | | 4,0 | 50,6 | < 60 dB(A) | |
| 39 | MONTENERO DI BISACCIA | 747 | WTG05 | 1,5 | 36,8 | < 60 dB(A) | |
| | | | | 4,0 | 38,8 | < 60 dB(A) | |
| 40 | MONTENERO DI BISACCIA | 990 | WTG06 | 1,5 | 53,8 | < 60 dB(A) | |
| | | | | 4,0 | 53,6 | < 60 dB(A) | |
| 42 | MONTENERO DI BISACCIA | 546 | WTG06 | 1,5 | 45,0 | < 60 dB(A) | |
| | | | | 4,0 | 46,6 | < 60 dB(A) | |

Tab. 9: livelli di emissione in facciata ai ricettori - fase di cantiere e confronto con i limiti di legge

| Codice Progetto | Oggetto | Codice Elaborato |
|-----------------|---|------------------|
| ITW2MB | IMPIANTO EOLICO DI POTENZA PARI A 36 MW | R.17 |

Relativamente alla realizzazione del cavidotto di connessione, è importante precisare che la realizzazione è effettuata lungo tratti stradali extraurbani con velocità di avanzamento variabile, in funzione della consistenza della sede stradale, da qualche metro/ora a 40/50 metri/ora. L'eventuale esposizione al rumore di ricettori si riduce sostanzialmente a poche ore rimanendo tra l'altro, ai fini della sicurezza, incompatibile con l'allestimento di barriere mobili.

8 Impatto acustico traffico indotto

Per la realizzazione del progetto, durante le varie fasi di lavorazioni, è previsto un traffico di mezzi pesanti all'interno dell'area d'intervento e nelle vie di accesso. Generalmente per la realizzazione di tale tipologia di opera, il traffico veicolare previsto si suppone pari a circa 20 veicoli pesanti al giorno, ovvero circa 40 passaggi A/R. Tale transito di mezzi pesanti, determina un flusso medio di 5 veicoli/ora, che risulta acusticamente ininfluenza rispetto al flusso veicolare esistente.

Durante la fase di esercizio non sono previsti significativi flussi veicolari indotti.

9 Conclusioni

Il monitoraggio acustico eseguito fotografa in modo appropriato il clima sonoro della generalità dei ricettori presenti nelle aree sino a 1000 m dagli aerogeneratori ed ha consentito di effettuare la taratura del modello di simulazione.

Tutte le verifiche sono state effettuate, cautelativamente, considerando il funzionamento continuo di tutti gli aerogeneratori ai quali, inoltre, è stata impostata un'emissione di potenza sonora omnidirezionale e di valore massimo tra quelli dichiarati nelle schede tecniche (104,9 dBA).

Sulla base di quanto sopra esposto e di quanto emerso dai rilievi e dalle simulazioni eseguite, si può concludere che:

FASE DI ESERCIZIO

- l'impatto acustico generato dagli aerogeneratori sarà tale da rispettare i limiti imposti dalla normativa vigente (art. 8, comma 1 del D.P.C.M 14/11/97), per il periodo diurno e notturno;
- l'impatto acustico generato dagli aerogeneratori sarà tale da rispettare i limiti imposti, sia per i livelli di emissione sia per quelli di immissione, diurni e notturni, per la Classe III di Zonizzazione Acustica in cui si è ipotizzato cautelativamente saranno inseriti i territori agricoli dei comuni di Guglionesi e Montenero di Bisaccia;
- relativamente al criterio differenziale, le immissioni di rumore ambientale presso i ricettori residenziali considerati, generate dalla presenza degli aerogeneratori in progetto, ricadono, ai sensi dell'art. 4, comma 2 del DPCM 14/11/97, nella applicabilità del criterio per il solo periodo notturno, determinando un superamento dello stesso. A tal si prevede che durante il periodo notturno gli aerogeneratori verranno utilizzati nella modalità a ridotte emissioni di rumore con potenza sonora emessa inferiore a 3 dB rispetto alla massima dichiarata ($LAW = 104,9 - 3 = 101,9$ dB(A));
- il traffico indotto dalla fase di esercizio non risulta tale da determinare incrementi di rumorosità sul clima sonoro attualmente presente.

| Codice Progetto | Oggetto | Codice Elaborato |
|-----------------|---|------------------|
| ITW2MB | IMPIANTO EOLICO DI POTENZA PARI A 36 MW | R.17 |

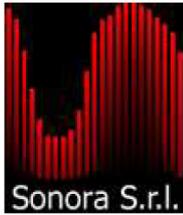
FASE DI CANTIERE

- l'impatto acustico generato dalle fasi di cantiere di realizzazione del parco eolico, anche nell'ipotesi cautelativa di operatività contemporanea per la costruzione di tutte le torri, sarà tale da rispettare i limiti imposti per la Classe III di Zonizzazione Acustica in cui si è ipotizzato cautelativamente saranno inseriti i territori agricoli dei comuni di Guglionesi e Montenero di Bisaccia;
- relativamente all'impatto acustico generato dalle fasi di cantiere di realizzazione del cavidotto, vista la breve esposizione al rumore dei potenziali ricettori esposti (poche ore) si ritiene superflua la verifica sia dei limiti ambientali sia di quelli differenziali;
- il traffico indotto dalla fase di cantiere non risulta tale da determinare incrementi di rumorosità sul clima sonoro attualmente presente.

| Codice Progetto | Oggetto | Codice Elaborato |
|-----------------|---|------------------|
| ITW2MB | IMPIANTO EOLICO DI POTENZA PARI A 36 MW | R.17 |

All. 1: Certificati taratura strumenti

| Codice Progetto | Oggetto | Codice Elaborato |
|-----------------|---|------------------|
| ITW2MB | IMPIANTO EOLICO DI POTENZA PARI A 36 MW | R.17 |



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via del Bersagliere, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/12254

Certificate of Calibration

Pagina 1 di 11

Page 1 of 11

- Data di Emissione: **2022/10/26**
date of issue

- cliente **Maio Andrea**
customer
Via della Masseria Lamia, 6
73100 - Lecce (LE)

- destinatario **Maio Andrea**
addressee
Via della Masseria Lamia, 6
73100 - Lecce (LE)

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N. 185 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali ed internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

- Si riferisce a:
Referring to

- oggetto **Fonometro**
Item

- costruttore **Svantek**
manufacturer

- modello **971**
model

- matricola **80259**
serial number

- data di ricevimento **2022/10/25**
date of receipt of item

- data delle misure **2022/10/26**
date of measurements

- registro di laboratorio **12254**
laboratory reference

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT No. 185 granted according to decrees connected with Italian Law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).

This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i Campioni di Riferimento da cui inizia la catena di riferibilità del Centro ed i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

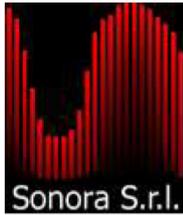
Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente al livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Direzione Tecnica
(Approving Officer)

Firmato digitalmente da: Andrea Esposito
Limitazioni d'uso: Exploit Text: Certificate issued through Sistema Pubblico di Identità Digitale (SPID) digital identity, not usable to require other SPID digital identity
Date: 25/10/2022 15:58:47

| Codice Progetto | Oggetto | Codice Elaborato |
|-----------------|---|------------------|
| ITW2MB | IMPIANTO EOLICO DI POTENZA PARI A 36 MW | R.17 |



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/12255

Certificate of Calibration

Pagina 1 di 13

Page 1 of 13

- Data di Emissione: **2022/10/26**
date of Issue

- cliente **Maio Andrea**
customer
Via della Masseria Lamia, 6
73100 - Lecce (LE)

- destinatario **Maio Andrea**
addressee
Via della Masseria Lamia, 6
73100 - Lecce (LE)

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accREDITAMENTO LAT N. 185 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta la capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali ed internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

- Si riferisce a:

Referring to

- oggetto **Fonometro**
Item

- costruttore **Svantek**
manufacturer

- modello **971**
model

- matricola **80259 1/3 Ott.**
serial number

- data di ricevimento **2022/10/25**
date of receipt of item

- data delle misure **2022/10/26**
date of measurements

- registro di laboratorio **12255**
laboratory reference

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT No. 185 granted according to decrees connected with Italian Law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).

This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i Campioni di Riferimento da cui inizia la catena di riferibilità del Centro ed i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente al livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Direzione Tecnica
(Approving Officer)

Firmato digitalmente da: Andrea Esposito
 Limitazioni d'uso: Esplicito Text: Certificate issued through Sistema Pubblico di Identità Digitale (SPID) digital identity, not usable to require other SPID digital identity
 Data: 25/10/2022 15:59:24

| Codice Progetto | Oggetto | Codice Elaborato |
|-----------------|---|------------------|
| ITW2MB | IMPIANTO EOLICO DI POTENZA PARI A 36 MW | R.17 |



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185
Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica
Via del Bersagliere, 9 - Caserta
Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196
www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/12020
Certificate of Calibration

Pagina 1 di 11
Page 1 of 11

- Data di Emissione: **2022/09/01**
date of Issue

- cliente **Consulting HSE S.r.l.**
customer
Via Zanardelli, 60
73100 - Lecce (LE)

- destinatario **Consulting HSE S.r.l.**
addressee
Via Zanardelli, 60
73100 - Lecce (LE)

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N. 185 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali ed internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).
Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

- **Si riferisce a:**
Referring to

- oggetto **Fonometro**
Item

- costruttore **Svantek**
manufacturer

- modello **971**
model

- matricola **28214**
serial number

- data di ricevimento **2022/08/31**
date of receipt of item

- data delle misure **2022/09/01**
date of measurements

- registro di laboratorio **12020**
laboratory reference

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT No. 185 granted according to decrees connected with Italian Law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).
This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.*

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i Campioni di Riferimento da cui inizia la catena di riferibilità del Centro ed i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente al livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Direzione Tecnica
(Approving Officer)

| Codice Progetto | Oggetto | Codice Elaborato |
|-----------------|---|------------------|
| ITW2MB | IMPIANTO EOLICO DI POTENZA PARI A 36 MW | R.17 |


CENTRO DI TARATURA LAT N° 185
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com


LAT N°185
CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/12019
Certificate of Calibration

 Pagina 1 di 5
 Page 1 of 5

- Data di Emissione: 2022/09/01
date of issue

- cliente
customer Consulting HSE S.r.l.
 Via Zanardelli, 60
 73100 - Lecce (LE)

- destinatario
addressee Consulting HSE S.r.l.
 Via Zanardelli, 60
 73100 - Lecce (LE)

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N. 185 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali ed internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

- Si riferisce a:
Referring to

- oggetto
item Calibratore

- costruttore
manufacturer Delta Ohm

- modello
model HD 9101

- matricola
serial number 04011768

- data di ricevimento
date of receipt of item 2022/08/31

- data delle misure
date of measurements 2022/09/01

- registro di laboratorio
laboratory reference 12019

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT No. 185 granted according to decrees connected with Italian Law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).

This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i Campioni di Riferimento da cui inizia la catena di riferibilità del Centro ed i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente al livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

 Direzione Tecnica
 (Approving Officer)

| Codice Progetto | Oggetto | Codice Elaborato |
|-----------------|---|------------------|
| ITW2MB | IMPIANTO EOLICO DI POTENZA PARI A 36 MW | R.17 |

All. 2: Attestato Tecnico Competente Acustica dott. Gabriele Totaro

| | | |
|------------------------|---|-------------------------|
| Codice Progetto | Oggetto | Codice Elaborato |
| ITW2MB | IMPIANTO EOLICO DI POTENZA PARI A 36 MW | R.17 |

ENTECA

Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica

Home
 Tecnici Competenti in Acustica
 Corsi
 Login

[Home](#) / [Tecnici Competenti in Acustica](#) / [Vista](#)

| | |
|---|--|
| Numero Iscrizione Elenco Nazionale | 6831 |
| Regione | Puglia |
| Numero Iscrizione Elenco Regionale | LE093 |
| Cognome | Totaro |
| Nome | Gabriele |
| Titolo studio | Laurea specialistica in scienze e tecnologie per l'ambiente e le risorse |
| Estremi provvedimento | D.D. n. 1587 del 29.06.2010 - Provincia di Lecce |
| Luogo nascita | Lecce |
| Data nascita | 03/07/1981 |
| Codice fiscale | TTRGRL81L03E506Z |
| Regione | Puglia |
| Provincia | LE |
| Comune | Lecce |
| Via | Via Potenza |
| Cap | 73100 |
| Civico | 19/F |
| Nazionalità | Italiana |
| Email | totarogabriele@libero.it |
| Telefono | |
| Cellulare | 349 787 9866 |
| Data pubblicazione in elenco | 10/12/2018 |

| Codice Progetto | Oggetto | Codice Elaborato |
|-----------------|---|------------------|
| ITW2MB | IMPIANTO EOLICO DI POTENZA PARI A 36 MW | R.17 |

All. 3: Schede fonometriche del monitoraggio acustico

| | | |
|------------------------|--|-------------------------|
| Codice Progetto | Oggetto | Codice Elaborato |
| ITW2MB | IMPIANTO EOLICO DI POTENZA PARI A 36 MW | R.17 |

SCHEDA FONOMETRICA - POSIZIONE 1

| | | | | |
|-----------------------|-----------------|-----------------|-----|----------|
| INIZIO | Data | 13/11/23 | Ora | 12:10:00 |
| FINE | Data | 13/11/23 | Ora | 22:00:00 |
| Coordinate GPS | 41° 57' 51.50 N | 14° 50' 45.48 E | | |

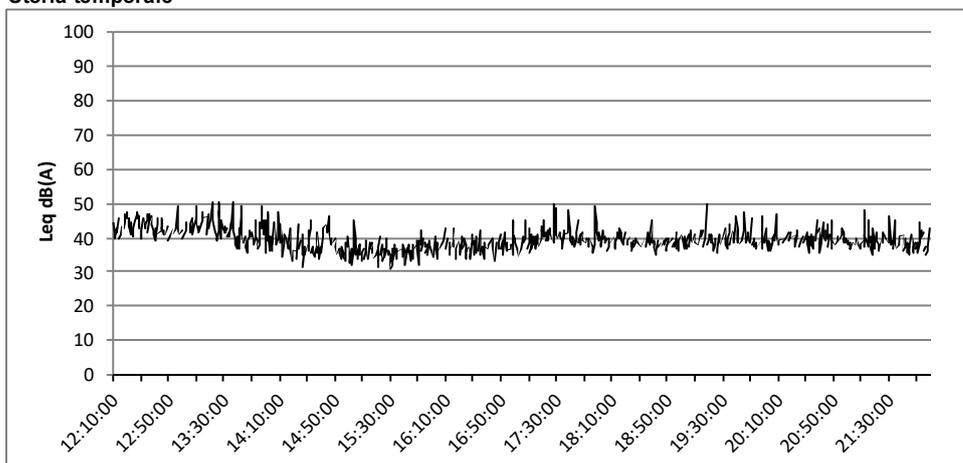
Note

Eolico V-Ridium Wind Molise - Guglionesi - Monitoraggio clima sonoro ante-operam - DIURNO

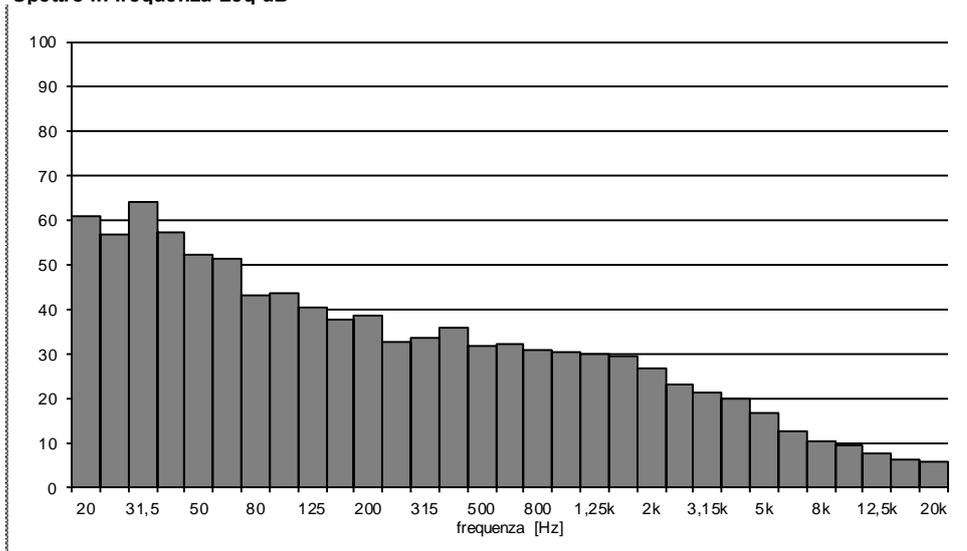
Dati fonometrici

| | | | | | |
|------------------|-------------------|-------------------|------------------------|-----------------|------------------------|
| Leq dB(A) | Lmin dB(A) | Lmax dB(A) | Picco min dB(C) | | |
| 40,6 | 27,4 | 66,5 | 50,3 | | |
| L95 dB(A) | L90 dB(A) | L50 dB(A) | L10 dB(A) | L5 dB(A) | Picco max dB(C) |
| 28,4 | 28,8 | 36,6 | 41,6 | 43,4 | 88,4 |

Storia temporale



Spettro in frequenza Leq dB



| | | |
|------------------------|--|-------------------------|
| Codice Progetto | Oggetto | Codice Elaborato |
| ITW2MB | IMPIANTO EOLICO DI POTENZA PARI A 36 MW | R.17 |

SCHEDA FONOMETRICA - POSIZIONE 1

INIZIO Data 13/11/23 Ora 22:00:00

FINE Data 14/11/23 Ora 06:00:00

Coordinate GPS 41° 57' 51.50 N 14° 50' 45.48 E

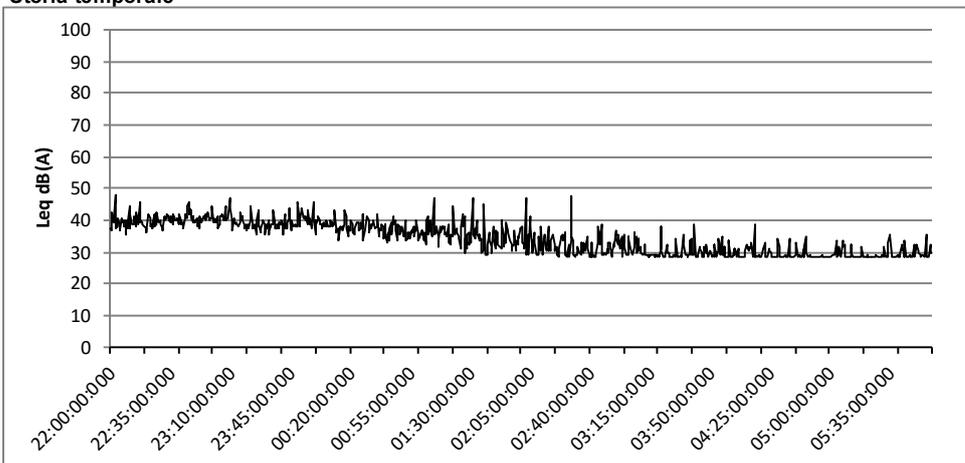
Note

Eolico V-Ridium Wind Molise - Guglionesi - Monitoraggio clima sonoro ante-operam - NOTTURNO

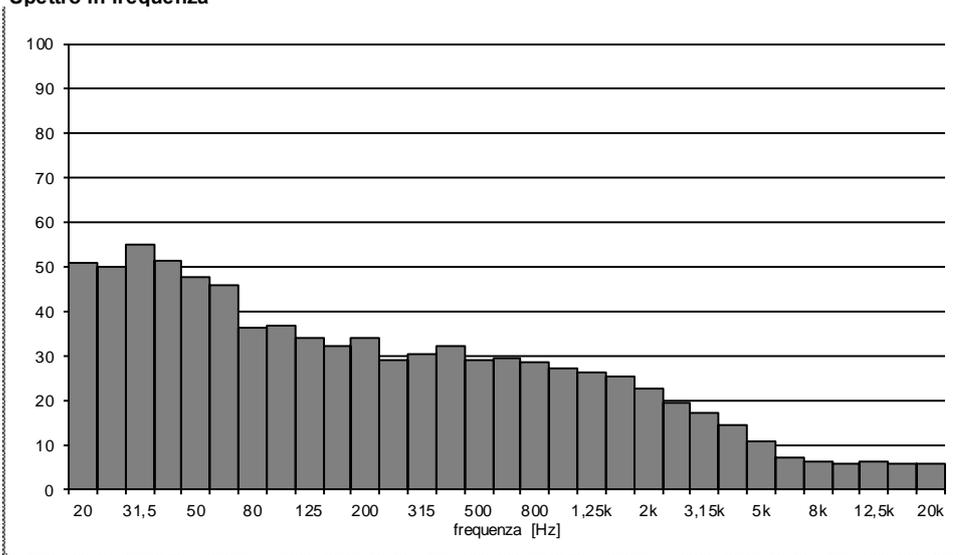
Dati fonometrici

| | | | | | |
|------------------|-------------------|-------------------|------------------------|-----------------|------------------------|
| Leq dB(A) | Lmin dB(A) | Lmax dB(A) | Picco min dB(C) | | |
| 36,9 | 27,4 | 66,5 | 48,1 | | |
| L95 dB(A) | L90 dB(A) | L50 dB(A) | L10 dB(A) | L5 dB(A) | Picco max dB(C) |
| 27,4 | 28,0 | 35,2 | 40,3 | 42,1 | 87,3 |

Storia temporale



Spettro in frequenza



| | | |
|-----------------|---|------------------|
| Codice Progetto | Oggetto | Codice Elaborato |
| ITW2MB | IMPIANTO EOLICO DI POTENZA PARI A 36 MW | R.17 |

SCHEDA FONOMETRICA - POSIZIONE 1

| | | | | |
|----------------|-----------------|-----------------|-----|----------|
| INIZIO | Data | 14/11/23 | Ora | 06:00:00 |
| FINE | Data | 14/11/23 | Ora | 12:10:00 |
| Coordinate GPS | 41° 57' 51.50 N | 14° 50' 45.48 E | | |

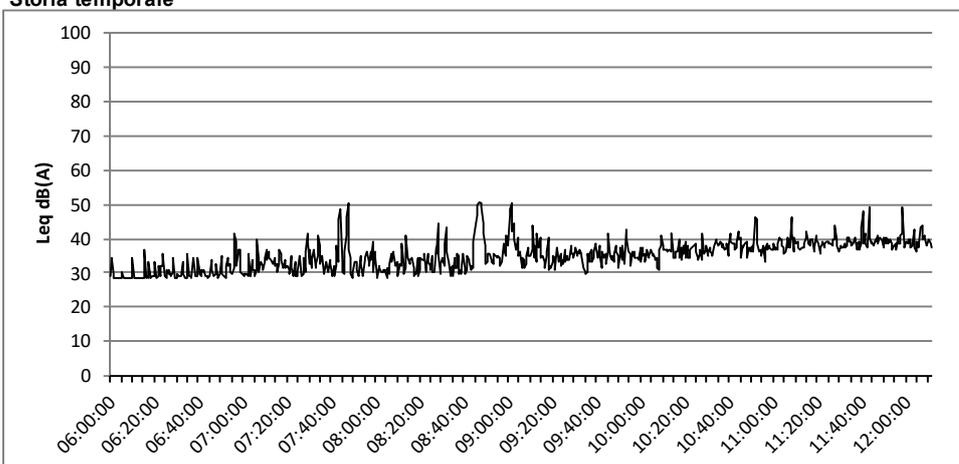
Note

Eolico V-Ridium Wind Molise - Guglionesi - Monitoraggio clima sonoro ante-operam - DIURNO

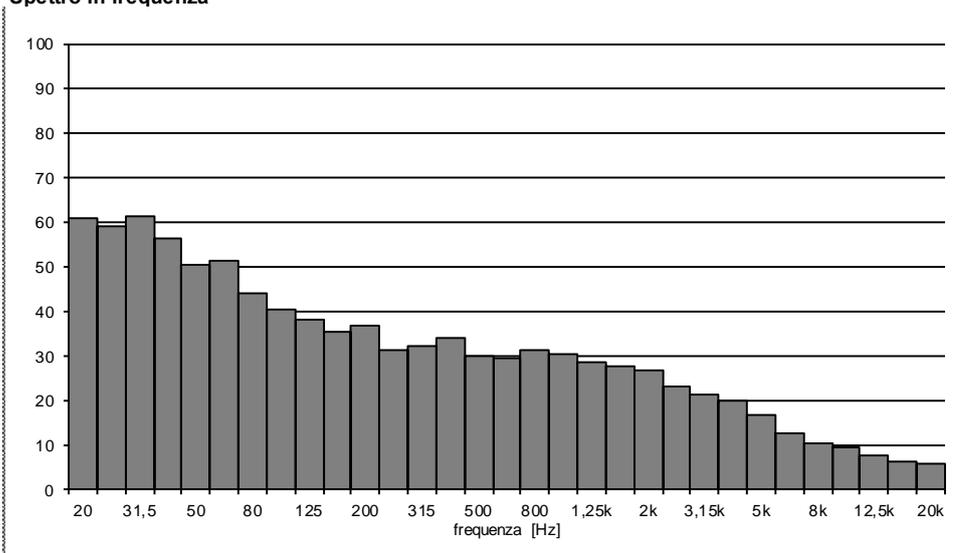
Dati fonometrici

| | | | | | |
|-----------|------------|------------|-----------------|----------|-----------------|
| Leq dB(A) | Lmin dB(A) | Lmax dB(A) | Picco min dB(C) | | |
| 37,9 | 28,2 | 74,7 | 62,0 | | |
| L95 dB(A) | L90 dB(A) | L50 dB(A) | L10 dB(A) | L5 dB(A) | Picco max dB(C) |
| 29,2 | 30,1 | 35,8 | 40,8 | 44,1 | 94,1 |

Storia temporale



Spettro in frequenza



| | | |
|------------------------|--|-------------------------|
| Codice Progetto | Oggetto | Codice Elaborato |
| ITW2MB | IMPIANTO EOLICO DI POTENZA PARI A 36 MW | R.17 |

SCHEDA FONOMETRICA - POSIZIONE 2

| | | | | |
|-----------------------|---------------|---------------|-----|----------|
| INIZIO | Data | 13/11/23 | Ora | 12:10:00 |
| FINE | Data | 13/11/23 | Ora | 22:00:00 |
| Coordinate GPS | 41°56'30.54"N | 14°51'35.77"E | | |

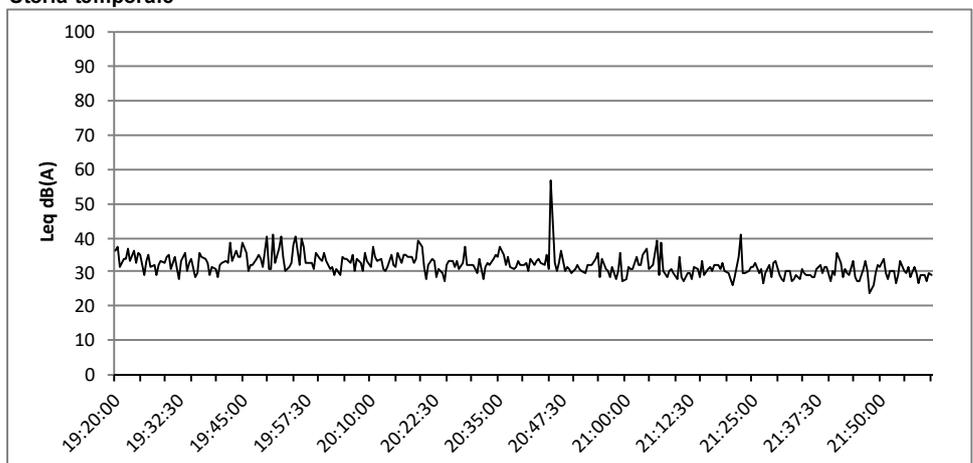
Note

Eolico V-Ridium Wind Molise - Guglionesi - Monitoraggio clima sonoro ante-operam - DIURNO

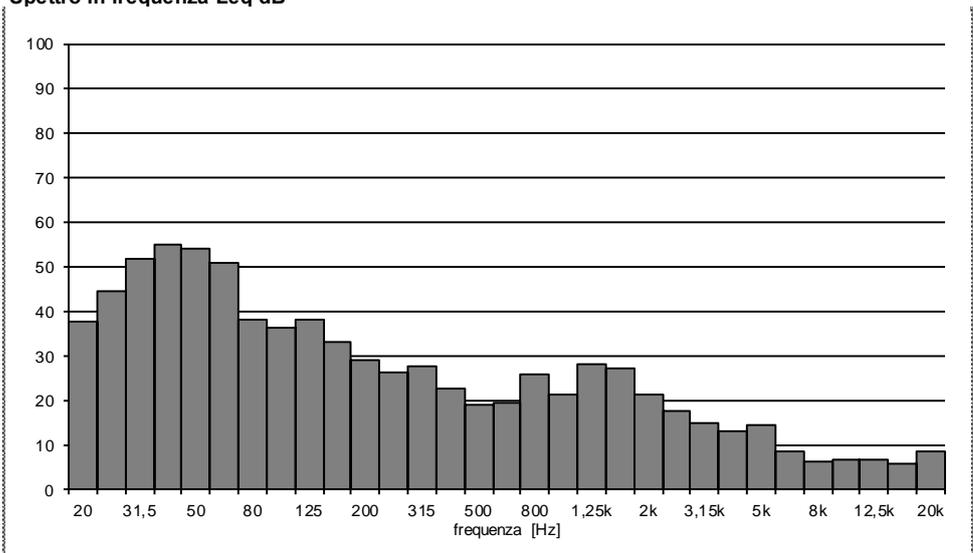
Dati fonometrici

| | | | | | |
|------------------|-------------------|-------------------|------------------------|-----------------|------------------------|
| Leq dB(A) | Lmin dB(A) | Lmax dB(A) | Picco min dB(C) | | |
| 35,5 | 21,8 | 78,3 | 52,8 | | |
| L95 dB(A) | L90 dB(A) | L50 dB(A) | L10 dB(A) | L5 dB(A) | Picco max dB(C) |
| 23,1 | 24,3 | 34,1 | 39,7 | 42,6 | 93,7 |

Storia temporale



Spettro in frequenza Leq dB



| | | |
|------------------------|--|-------------------------|
| Codice Progetto | Oggetto | Codice Elaborato |
| ITW2MB | IMPIANTO EOLICO DI POTENZA PARI A 36 MW | R.17 |

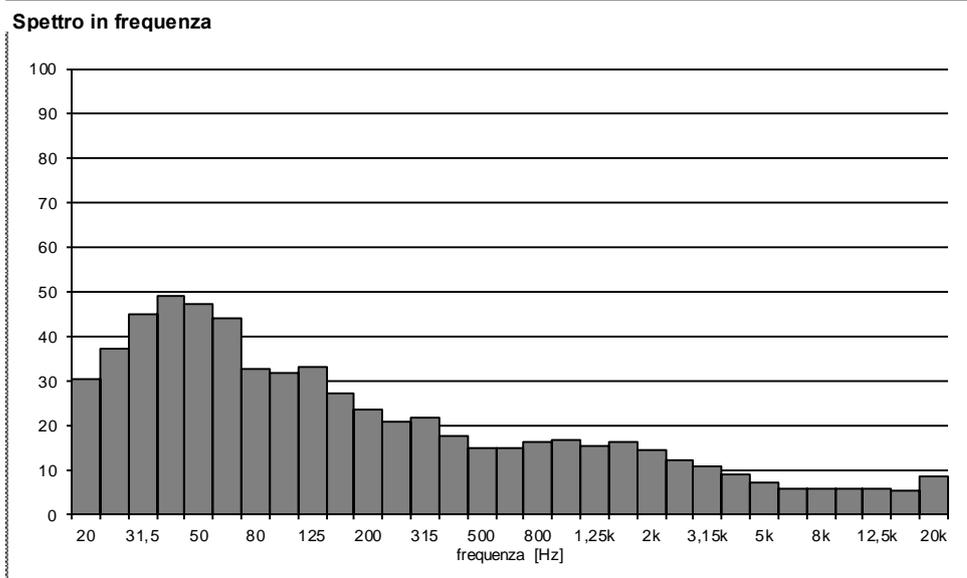
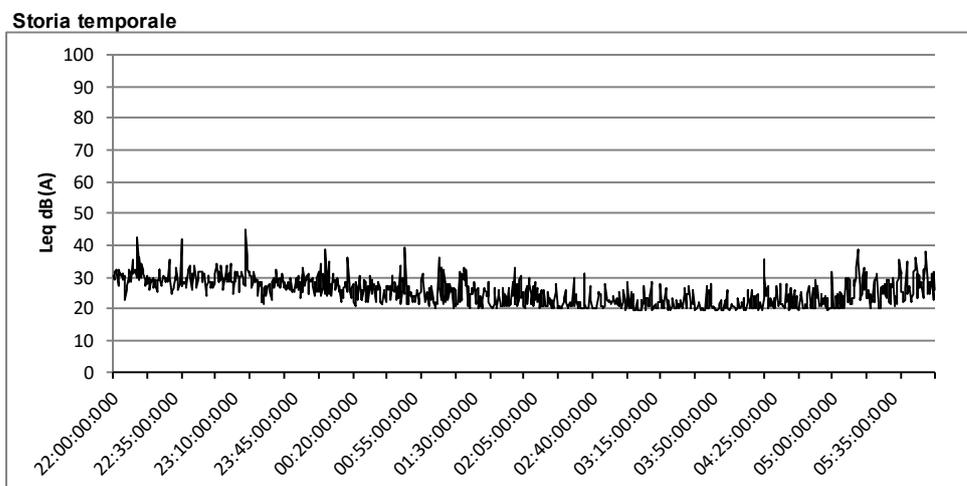
SCHEDA FONOMETRICA - POSIZIONE 2

| | | |
|-----------------------|--|---|
| INIZIO | Data <input type="text" value="13/11/23"/> | Ora <input type="text" value="22:00:00"/> |
| FINE | Data <input type="text" value="14/11/23"/> | Ora <input type="text" value="06:00:00"/> |
| Coordinate GPS | 41°56'30.54"N | 14°51'35.77"E |

Note
 Eolico V-Ridium Wind Molise - Guglionesi - Monitoraggio clima sonoro ante-operam - NOTTURNO

Dati fonometrici

| | | | | | |
|------------------|------------------|-------------------|-------------------|-----------------|------------------------|
| | Leq dB(A) | Lmin dB(A) | Lmax dB(A) | | Picco min dB(C) |
| | 27,9 | 18,6 | 71,0 | | 51,4 |
| L95 dB(A) | L90 dB(A) | L50 dB(A) | L10 dB(A) | L5 dB(A) | Picco max dB(C) |
| 20,1 | 20,8 | 31,4 | 37,9 | 40,1 | 91,2 |



| | | |
|------------------------|--|-------------------------|
| Codice Progetto | Oggetto | Codice Elaborato |
| ITW2MB | IMPIANTO EOLICO DI POTENZA PARI A 36 MW | R.17 |

SCHEDA FONOMETRICA - POSIZIONE 2

| | | | | |
|-----------------------|---------------|---------------|-----|----------|
| INIZIO | Data | 14/11/23 | Ora | 06:00:00 |
| FINE | Data | 14/11/23 | Ora | 14:10:00 |
| Coordinate GPS | 41°56'30.54"N | 14°51'35.77"E | | |

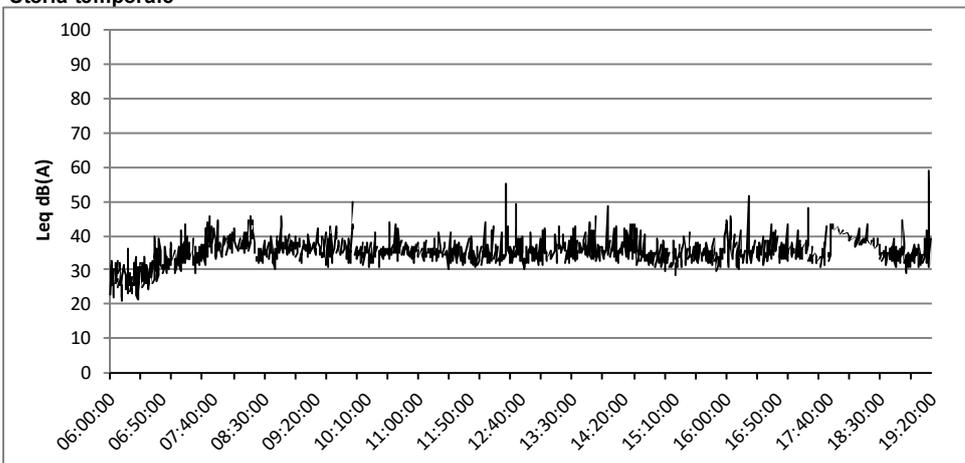
Note

Eolico V-Ridium Wind Molise - Guglionesi - Monitoraggio clima sonoro ante-operam - DIURNO

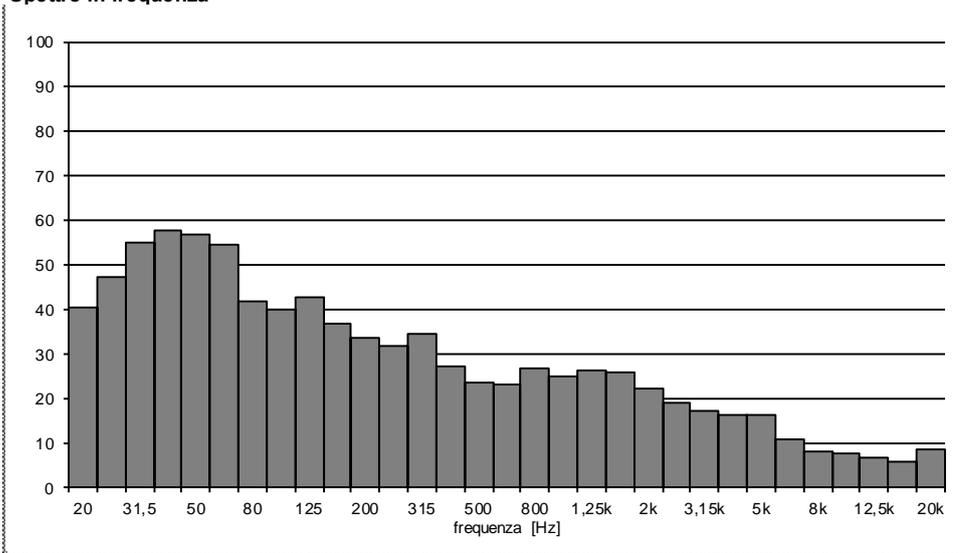
Dati fonometrici

| | | | | | |
|------------------|-------------------|-------------------|------------------------|-----------------|------------------------|
| Leq dB(A) | Lmin dB(A) | Lmax dB(A) | Picco min dB(C) | | |
| 37,5 | 23,4 | 80,1 | 53,8 | | |
| L95 dB(A) | L90 dB(A) | L50 dB(A) | L10 dB(A) | L5 dB(A) | Picco max dB(C) |
| 23,6 | 24,8 | 35,4 | 39,9 | 43,2 | 94,1 |

Storia temporale



Spettro in frequenza



| | | |
|-----------------|---|------------------|
| Codice Progetto | Oggetto | Codice Elaborato |
| ITW2MB | IMPIANTO EOLICO DI POTENZA PARI A 36 MW | R.17 |

SCHEDA FONOMETRICA - POSIZIONE 3

INIZIO Data 14/11/23 Ora 19:20:00

FINE Data 14/11/23 Ora 22:00:00

Coordinate GPS 41° 57' 9.01 N 14° 50' 18.17 E

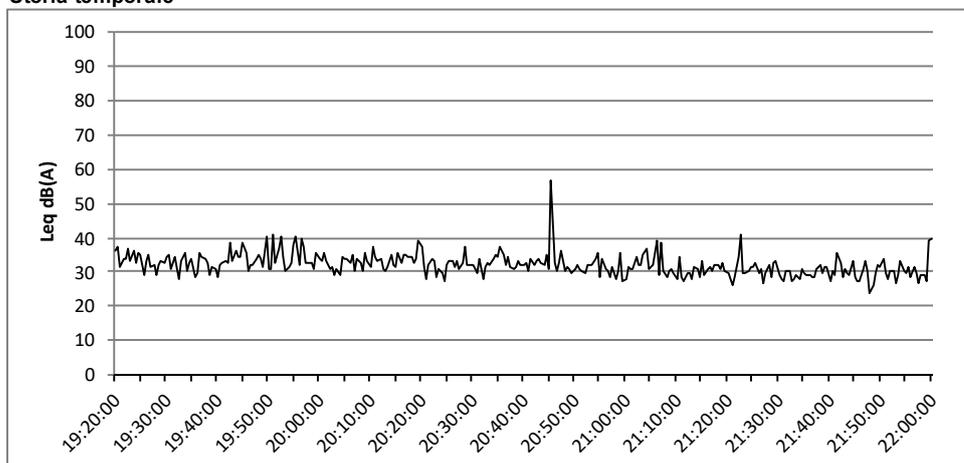
Note

Eolico V-Ridium Wind Molise - Guglionesi - Monitoraggio clima sonoro ante-operam - DIURNO

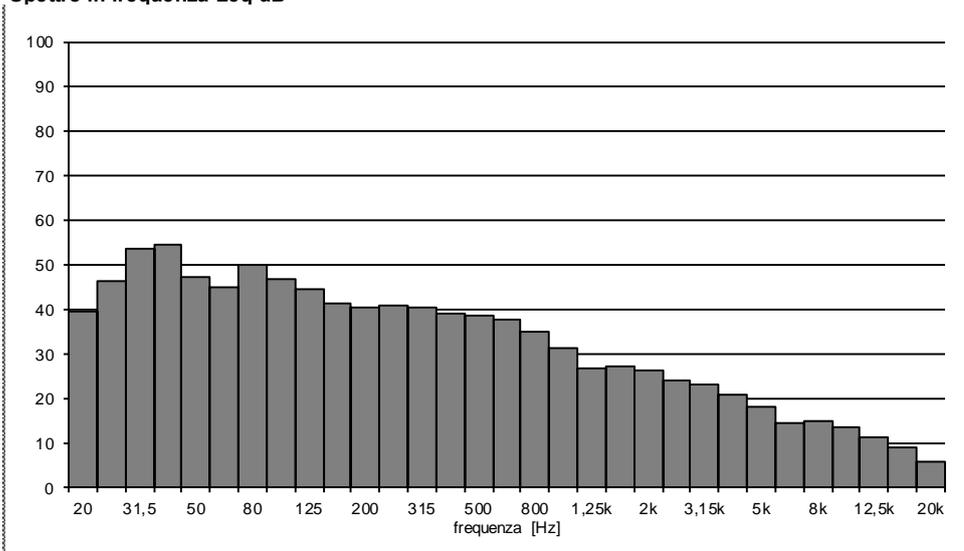
Dati fonometrici

| | | | | | |
|-----------|-----------|------------|------------|----------|-----------------|
| | Leq dB(A) | Lmin dB(A) | Lmax dB(A) | | Picco min dB(C) |
| | 35,5 | 29,8 | 71,3 | | 48,1 |
| L95 dB(A) | L90 dB(A) | L50 dB(A) | L10 dB(A) | L5 dB(A) | Picco max dB(C) |
| 33,1 | 34,0 | 39,7 | 44,6 | 46,4 | 88,0 |

Storia temporale



Spettro in frequenza Leq dB



| | | |
|------------------------|--|-------------------------|
| Codice Progetto | Oggetto | Codice Elaborato |
| ITW2MB | IMPIANTO EOLICO DI POTENZA PARI A 36 MW | R.17 |

SCHEDA FONOMETRICA - POSIZIONE 3

INIZIO Data 14/11/23 Ora 22:00:00

FINE Data 15/11/23 Ora 06:00:00

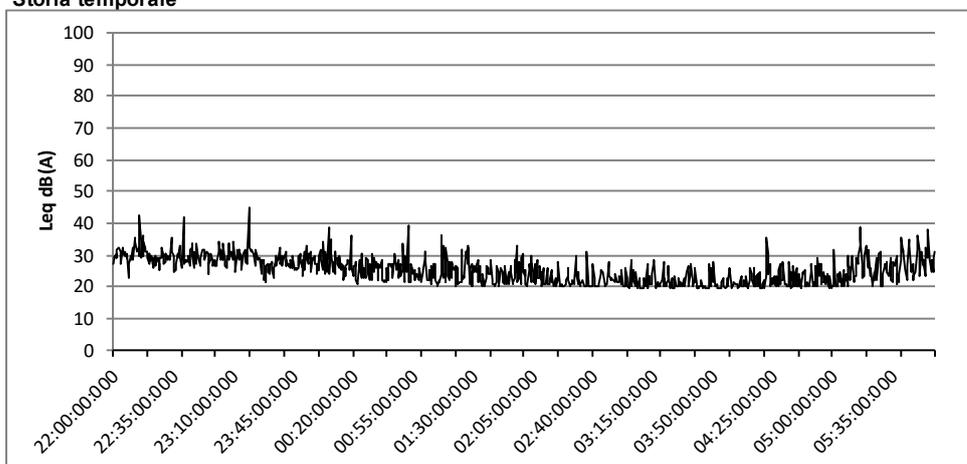
Coordinate GPS 41° 57' 9.01 N 14° 50' 18.17 E

Note
Eolico V-Ridium Wind Molise - Guglionesi - Monitoraggio clima sonoro ante-operam - NOTTURNO

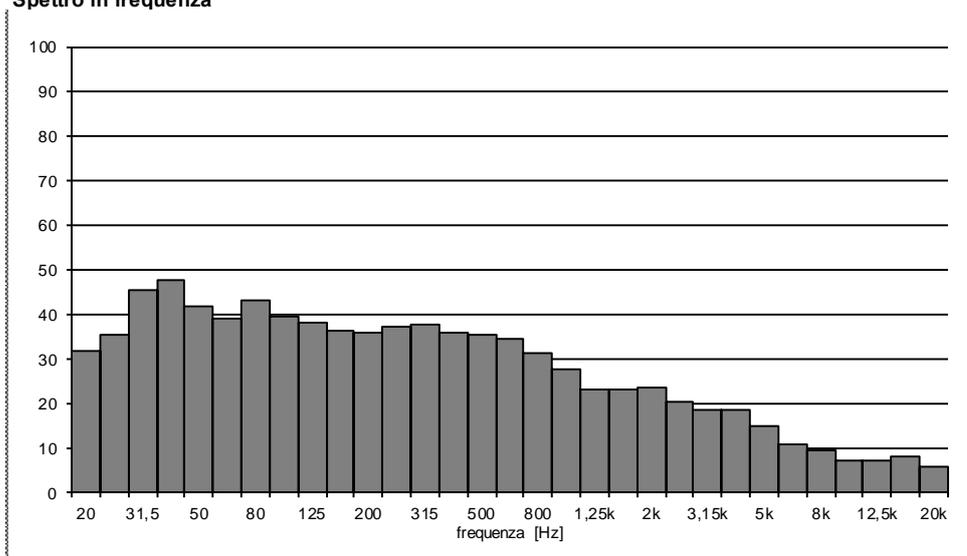
Dati fonometrici

| | | | | | |
|------------------|------------------|-------------------|-------------------|-----------------|------------------------|
| | Leq dB(A) | Lmin dB(A) | Lmax dB(A) | | Picco min dB(C) |
| | 40,0 | 28,3 | 70,5 | | 47,6 |
| L95 dB(A) | L90 dB(A) | L50 dB(A) | L10 dB(A) | L5 dB(A) | Picco max dB(C) |
| 31,5 | 33,2 | 38,7 | 43,1 | 45,6 | 86,2 |

Storia temporale



Spettro in frequenza



| | | |
|------------------------|--|-------------------------|
| Codice Progetto | Oggetto | Codice Elaborato |
| ITW2MB | IMPIANTO EOLICO DI POTENZA PARI A 36 MW | R.17 |

SCHEDA FONOMETRICA - POSIZIONE 3

| | | | | |
|-----------------------|----------------|-----------------|-----|----------|
| INIZIO | Data | 15/11/23 | Ora | 06:00:00 |
| FINE | Data | 15/11/23 | Ora | 19:20:00 |
| Coordinate GPS | 41° 57' 9.01 N | 14° 50' 18.17 E | | |

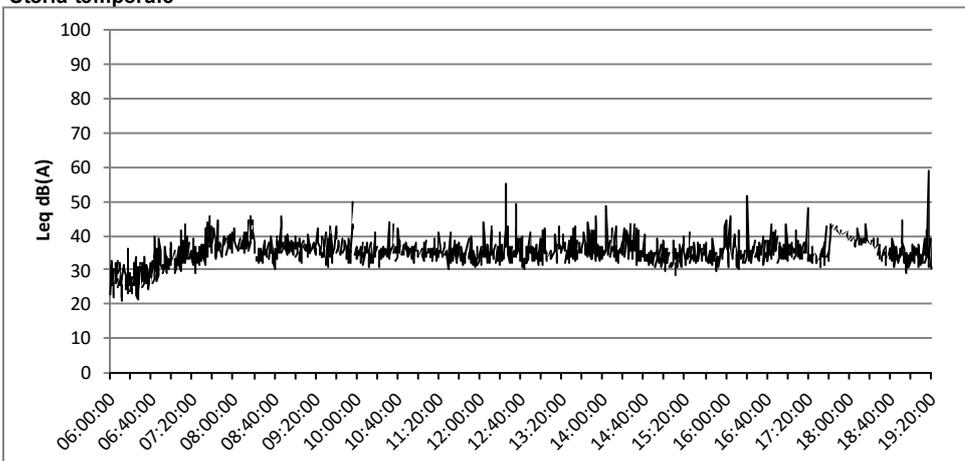
Note

Eolico V-Ridium Wind Molise - Guglionesi - Monitoraggio clima sonoro ante-operam - DIURNO

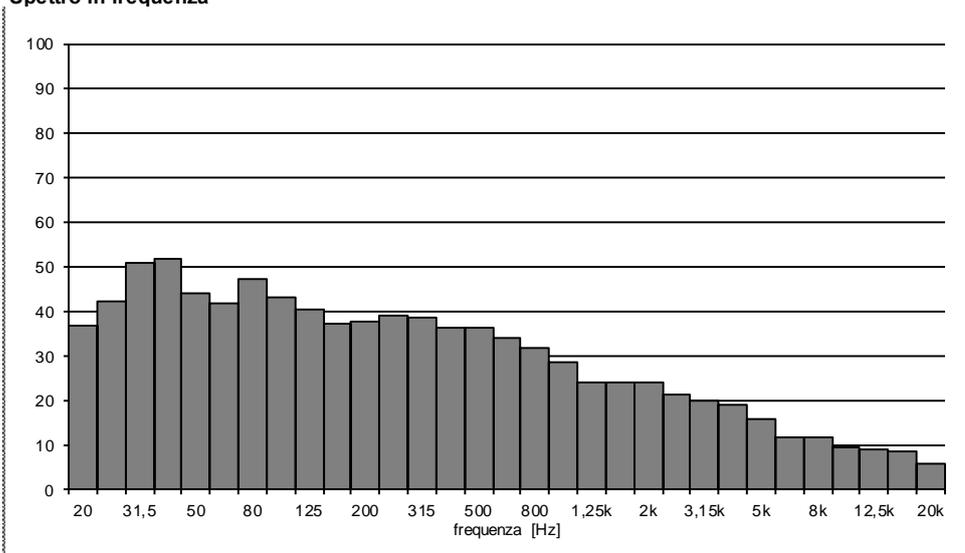
Dati fonometrici

| | | | | | |
|------------------|-------------------|-------------------|------------------------|-----------------|------------------------|
| Leq dB(A) | Lmin dB(A) | Lmax dB(A) | Picco min dB(C) | | |
| 37,5 | 30,1 | 71,3 | 47,6 | | |
| L95 dB(A) | L90 dB(A) | L50 dB(A) | L10 dB(A) | L5 dB(A) | Picco max dB(C) |
| 33,5 | 33,9 | 39,4 | 44,3 | 46,8 | 88,8 |

Storia temporale



Spettro in frequenza



| Codice Progetto | Oggetto | Codice Elaborato |
|-----------------|---|------------------|
| ITW2MB | IMPIANTO EOLICO DI POTENZA PARI A 36 MW | R.17 |

All. 4: Elenco ricettori

| | | |
|------------------------|--|-------------------------|
| Codice Progetto | Oggetto | Codice Elaborato |
| ITW2MB | IMPIANTO EOLICO DI POTENZA PARI A 36 MW | R.17 |

| ID RICETTORE | COMUNE | FOGLIO | MAPPALE | SUB | CAT CATAST | DESCRIZIONE CATEGORIE CATASTALI |
|--------------|-----------------------|--|---------|--------------------------------|-----------------------|--|
| 1 | GUGLIONESI | 37 | 106 | 2 | C02 | Magazzini e locali di deposito |
| | | | | 3 | A04 | Abitazioni di tipo popolare |
| | | | | 1 | - | |
| 2 | GUGLIONESI | 40 | 37 | 2 | D10 | Fabbricati per funzioni produttive connesse alle attività agricole |
| | | | | 3 | A03 | Abitazioni di tipo economico |
| | | | | 1 | - | |
| 3 | GUGLIONESI | 40 | 39 | 2 | - | |
| | | | | 3 | - | |
| | | | | 4 | - | |
| | | | | 5 | - | |
| | | | | 6 | - | |
| | | | | 1 | - | |
| | | | | 7 | D10 | Fabbricati per funzioni produttive connesse alle attività agricole |
| 4 | GUGLIONESI | 41 | 141 | 8 | A04 | Abitazioni di tipo popolare |
| | | | | 2 | D10 | Fabbricati per funzioni produttive connesse alle attività agricole |
| | | | | 6 | A04 | Abitazioni di tipo popolare |
| | | | | 1 | - | |
| | | | | 4 | - | |
| 5 | GUGLIONESI | 39 | 22 | 3 | A04 | Abitazioni di tipo popolare |
| | | | | 5 | A04 | Abitazioni di tipo popolare |
| | | | | NON CENSITO CATASTO FABBRICATI | | |
| 6 | GUGLIONESI | 37 | 97 | 1 | A03 | Abitazioni di tipo economico |
| | | | | 2 | D10 | Fabbricati per funzioni produttive connesse alle attività agricole |
| 7 | GUGLIONESI | 37 | 105 | 3 | A04 | Abitazioni di tipo popolare |
| | | | | 1 | - | |
| | | | | 2 | - | |
| 8 | GUGLIONESI | 37 | 86 | 3 | - | |
| | | | | 1 | - | |
| | | | | 6 | A02 | Abitazioni di tipo civile |
| | | | | 8 | C02 | Magazzini e locali di deposito |
| | | | | NON CENSITO CATASTO FABBRICATI | | |
| 9 | GUGLIONESI | 39 | 9 | 2 | C06 | Stalle, scuderie, rimesse, autorimesse (senza fine di lucro) |
| | | | | 3 | C02 | Magazzini e locali di deposito |
| | | | | 4 | A04 | Abitazioni di tipo popolare |
| | | | | 1 | - | |
| 10 | GUGLIONESI | 38 | 153 | 1 | F02 | Costruzione collabente |
| | | | | 2 | C02 | Magazzini e locali di deposito |
| | | | | 3 | A04 | Abitazioni di tipo popolare |
| 10 | GUGLIONESI | 38 | 156 | 1 | - | |
| | | | | NON CENSITO CATASTO FABBRICATI | | |
| | | | | 1 | D10 | Fabbricati per funzioni produttive connesse alle attività agricole |
| 11 | GUGLIONESI | 38 | 158 | 2 | A04 | Abitazioni di tipo popolare |
| | | | | 3 | C06 | Stalle, scuderie, rimesse, autorimesse (senza fine di lucro) |
| | | | | 4 | C06 | Stalle, scuderie, rimesse, autorimesse (senza fine di lucro) |
| | | | | 1 | - | |
| 12 | GUGLIONESI | 52 | 96 | 3 | C02 | Magazzini e locali di deposito |
| | | | | 4 | A04 | Abitazioni di tipo popolare |
| | | | | 1 | - | |
| | | | | 2 | - | |
| | | | | 3 | D10 | Fabbricati per funzioni produttive connesse alle attività agricole |
| | | | | 4 | A04 | Abitazioni di tipo popolare |
| | | | | 1 | - | |
| | | | | 5 | - | |
| | | | | 6 | - | |
| | | | | 7 | D10 | Fabbricati per funzioni produttive connesse alle attività agricole |
| 13 | GUGLIONESI | 38 | 150 | 8 | D10 | Fabbricati per funzioni produttive connesse alle attività agricole |
| | | | | 9 | - | |
| | | | | 10 | - | |
| 14 | GUGLIONESI | 36 | 80 | 1 | - | |
| | | | | 2 | D01 | Opifici |
| | | | | 3 | A04 | Abitazioni di tipo popolare |
| 15 | GUGLIONESI | 36 | 88 | 1 | - | |
| | | | | 3 | C02 | Magazzini e locali di deposito |
| 16 | GUGLIONESI | 35 | 82 | 1 | C02 | Magazzini e locali di deposito |
| | | | | 1 | - | |
| 17 | GUGLIONESI | 34 | 122 | 3 | A07 | Abitazioni in villini |
| | | | | 2 | A07 | Abitazioni in villini |
| | | | | 4 | C06 | Stalle, scuderie, rimesse, autorimesse (senza fine di lucro) |
| 18 | GUGLIONESI | 34 | 120 | 1 | - | |
| | | | | 1 | - | |
| | | | | 2 | C06 | Stalle, scuderie, rimesse, autorimesse (senza fine di lucro) |
| 19 | GUGLIONESI | 35 | 86 | 1 | - | |
| | | | | 2 | C06 | Stalle, scuderie, rimesse, autorimesse (senza fine di lucro) |
| 20 | GUGLIONESI | 25 | 74 | 1 | A04 | Abitazioni di tipo popolare |
| | | | | 3 | C02 | Magazzini e locali di deposito |
| | | | | 4 | A04 | Abitazioni di tipo popolare |
| 21 | GUGLIONESI | 34 | 118 | 1 | - | |
| | | | | 2 | - | |
| | | | | 4 | D01 | Opifici |
| | | | | 5 | D01 | Opifici |
| | | | | 6 | D01 | Opifici |
| 22 | MONTENERO DI BISACCIA | 60 | 209 | 7 | - | |
| | | | | 8 | - | |
| | | | | 9 | - | |
| | | | | 10 | - | |
| | | | | 1 | - | |
| | | | | 2 | - | |
| | | | | 3 | - | |
| | | | | 11 | - | |
| | | | | 12 | C06 | Stalle, scuderie, rimesse, autorimesse (senza fine di lucro) |
| | | | | 13 | - | |
| | | | | 2 | D10 | Fabbricati per funzioni produttive connesse alle attività agricole |
| | | | | 3 | A04 | Abitazioni di tipo popolare |
| | | | | 23 | MONTENERO DI BISACCIA | 60 |
| 1 | D10 | Fabbricati per funzioni produttive connesse alle attività agricole | | | | |
| 24 | MONTENERO DI BISACCIA | 67 | 256 | 3 | - | |
| | | | | - | C02 | Magazzini e locali di deposito |
| 24 | MONTENERO DI BISACCIA | 67 | 3 | - | C06 | Stalle, scuderie, rimesse, autorimesse (senza fine di lucro) |
| | | | | - | A04 | Abitazioni di tipo popolare |
| 24 | MONTENERO DI BISACCIA | 67 | 285 | 1 | - | |
| | | | | 2 | C02 | Magazzini e locali di deposito |
| | | | | 3 | A04 | Abitazioni di tipo popolare |
| 24 | MONTENERO DI BISACCIA | 67 | 286 | 1 | - | |
| | | | | 2 | C02 | Magazzini e locali di deposito |
| 24 | MONTENERO DI BISACCIA | 67 | 246 | 3 | A04 | Abitazioni di tipo popolare |

| Codice Progetto | Oggetto | Codice Elaborato |
|-----------------|---|------------------|
| ITW2MB | IMPIANTO EOLICO DI POTENZA PARI A 36 MW | R.17 |

| | | | | | | |
|----|-----------------------|--|-----|----|-----------------------|--|
| 25 | MONTENERO DI BISACCIA | 67 | 343 | - | - | |
| | | | | 1 | A04 | Abitazioni di tipo popolare |
| | | | | 3 | C06 | Stalle, scuderie, rimesse, autorimesse (senza fine di lucro) |
| | | | | 4 | C02 | Magazzini e locali di deposito |
| 25 | MONTENERO DI BISACCIA | 67 | 272 | 1 | - | |
| | | | | 1 | C06 | Stalle, scuderie, rimesse, autorimesse (senza fine di lucro) |
| 26 | MONTENERO DI BISACCIA | 61 | 314 | 1 | - | |
| | | | | 3 | A03 | Abitazioni di tipo economico |
| 27 | GUGLIONESI | 23 | 260 | 1 | C06 | Stalle, scuderie, rimesse, autorimesse (senza fine di lucro) |
| | | | | 3 | C06 | Stalle, scuderie, rimesse, autorimesse (senza fine di lucro) |
| | | | | 4 | C06 | Stalle, scuderie, rimesse, autorimesse (senza fine di lucro) |
| | | | | 5 | - | |
| 27 | GUGLIONESI | 23 | 259 | 6 | - | |
| | | | | 7 | - | |
| | | | | 8 | - | |
| | | | | 9 | - | |
| | | | | 1 | - | |
| | | | | 2 | - | |
| | | | | 10 | F02 | Costruzione collabente |
| | | | | 1 | - | |
| | | | | 2 | C06 | Stalle, scuderie, rimesse, autorimesse (senza fine di lucro) |
| | | | | 3 | A04 | Abitazioni di tipo popolare |
| 28 | GUGLIONESI | 23 | 174 | 2 | A02 | Abitazioni di tipo civile |
| | | | | 3 | C06 | Stalle, scuderie, rimesse, autorimesse (senza fine di lucro) |
| | | | | 4 | C02 | Magazzini e locali di deposito |
| | | | | 1 | - | |
| 29 | GUGLIONESI | 23 | 262 | 2 | A04 | Abitazioni di tipo popolare |
| | | | | 3 | C06 | Stalle, scuderie, rimesse, autorimesse (senza fine di lucro) |
| | | | | 4 | C02 | Magazzini e locali di deposito |
| | | | | 1 | - | |
| 29 | GUGLIONESI | 23 | 264 | 2 | A04 | Abitazioni di tipo popolare |
| | | | | 3 | C06 | Stalle, scuderie, rimesse, autorimesse (senza fine di lucro) |
| | | | | 4 | C02 | Magazzini e locali di deposito |
| | | | | 1 | - | |
| 30 | MONTENERO DI BISACCIA | 61 | 312 | 2 | C06 | Stalle, scuderie, rimesse, autorimesse (senza fine di lucro) |
| | | | | 3 | A04 | Abitazioni di tipo popolare |
| | | | | 1 | - | |
| 31 | MONTENERO DI BISACCIA | 61 | 256 | 1 | - | |
| | | | | 2 | C06 | Stalle, scuderie, rimesse, autorimesse (senza fine di lucro) |
| | | | | 3 | A02 | Abitazioni di tipo civile |
| | | | | 4 | - | |
| | | | | 5 | C06 | Stalle, scuderie, rimesse, autorimesse (senza fine di lucro) |
| 31 | MONTENERO DI BISACCIA | 61 | 312 | 2 | C06 | Stalle, scuderie, rimesse, autorimesse (senza fine di lucro) |
| | | | | 3 | A04 | Abitazioni di tipo popolare |
| 31 | MONTENERO DI BISACCIA | 61 | 324 | 1 | - | |
| | | | | 1 | F02 | Costruzione collabente |
| 31 | MONTENERO DI BISACCIA | 61 | 295 | 1 | C02 | Magazzini e locali di deposito |
| | | | | 3 | C06 | Stalle, scuderie, rimesse, autorimesse (senza fine di lucro) |
| 32 | MONTENERO DI BISACCIA | 47 | 315 | 4 | C06 | Stalle, scuderie, rimesse, autorimesse (senza fine di lucro) |
| | | | | 5 | C02 | Magazzini e locali di deposito |
| | | | | 6 | C02 | Magazzini e locali di deposito |
| | | | | 7 | A04 | Abitazioni di tipo popolare |
| | | | | 8 | - | |
| | | | | 9 | A04 | Abitazioni di tipo popolare |
| | | | | 10 | - | |
| | | | | 1 | - | |
| | | | | 2 | - | |
| | | | | 11 | A04 | Abitazioni di tipo popolare |
| | | | | 32 | MONTENERO DI BISACCIA | 47 |
| 32 | MONTENERO DI BISACCIA | 47 | 317 | 1 | D10 | Fabbricati per funzioni produttive connesse alle attività agricole |
| 33 | MONTENERO DI BISACCIA | 47 | 189 | - | - | |
| | | | | 1 | - | |
| | | | | 2 | - | |
| | | | | 3 | - | |
| | | | | 4 | C06 | Stalle, scuderie, rimesse, autorimesse (senza fine di lucro) |
| | | | | 5 | - | |
| | | | | 6 | A03 | Abitazioni di tipo economico |
| 7 | C06 | Stalle, scuderie, rimesse, autorimesse (senza fine di lucro) | | | | |
| 33 | MONTENERO DI BISACCIA | 47 | 205 | - | - | |
| 34 | MONTENERO DI BISACCIA | 47 | 56 | - | - | |
| 35 | MONTENERO DI BISACCIA | 47 | 322 | 1 | D10 | Fabbricati per funzioni produttive connesse alle attività agricole |
| | | | | 1 | - | |
| 35 | MONTENERO DI BISACCIA | 47 | 120 | 2 | - | |
| | | | | 3 | - | |
| | | | | 4 | - | |
| | | | | 6 | D10 | Fabbricati per funzioni produttive connesse alle attività agricole |
| | | | | - | - | |
| | | | | - | - | |

| Codice Progetto | Oggetto | | Codice Elaborato |
|-----------------|---|--|------------------|
| ITW2MB | IMPIANTO EOLICO DI POTENZA PARI A 36 MW | | R.17 |

| | | | | | | |
|----|-----------------------|----|-----|---|-----|--|
| 36 | MONTENERO DI BISACCIA | 47 | 88 | - | - | |
| 36 | MONTENERO DI BISACCIA | 47 | 83 | - | - | |
| 36 | MONTENERO DI BISACCIA | 47 | 97 | - | - | |
| 36 | MONTENERO DI BISACCIA | 47 | 314 | - | - | |
| | | | | 1 | D01 | Opifici |
| 37 | MONTENERO DI BISACCIA | 48 | 241 | 1 | F02 | Costruzione collabente |
| | | | | 2 | A03 | Abitazioni di tipo economico |
| | | | | 3 | C06 | Stalle, scuderie, rimesse, autorimesse (senza fine di lucro) |
| 38 | MONTENERO DI BISACCIA | 48 | 227 | 4 | C02 | Magazzini e locali di deposito |
| | | | | 5 | C06 | Stalle, scuderie, rimesse, autorimesse (senza fine di lucro) |
| | | | | 1 | - | |
| | | | | 2 | - | |
| | | | | 3 | - | |
| | | | | 4 | - | |
| | | | | 5 | - | |
| 39 | MONTENERO DI BISACCIA | 48 | 236 | 1 | - | |
| | | | | 6 | A04 | Abitazioni di tipo popolare |
| | | | | 1 | - | |
| 40 | MONTENERO DI BISACCIA | 48 | 207 | 2 | C02 | Magazzini e locali di deposito |
| | | | | 3 | C02 | Magazzini e locali di deposito |
| 40 | MONTENERO DI BISACCIA | 48 | 211 | - | - | |
| 40 | MONTENERO DI BISACCIA | 48 | 199 | - | - | |
| 40 | MONTENERO DI BISACCIA | 48 | 198 | - | A04 | Abitazioni di tipo popolare |
| 40 | MONTENERO DI BISACCIA | 48 | 202 | - | - | |
| 40 | MONTENERO DI BISACCIA | 48 | 203 | 1 | C02 | Magazzini e locali di deposito |
| | | | | 2 | A04 | Abitazioni di tipo popolare |
| 40 | MONTENERO DI BISACCIA | 48 | 205 | - | C02 | Magazzini e locali di deposito |
| | | | | 2 | A03 | Abitazioni di tipo economico |
| 40 | MONTENERO DI BISACCIA | 48 | 216 | 3 | C02 | Magazzini e locali di deposito |
| | | | | 4 | C02 | Magazzini e locali di deposito |
| | | | | 1 | - | |
| | | | | 2 | - | |
| | | | | 3 | - | |
| | | | | 4 | - | |
| | | | | 2 | C02 | Magazzini e locali di deposito |
| | | | | 3 | - | |
| | | | | 4 | - | |
| | | | | 1 | - | |
| | | | | 5 | - | |
| | | | | 6 | - | |
| | | | | 7 | - | |
| | | | | 8 | A03 | Abitazioni di tipo economico |
| 41 | MONTENERO DI BISACCIA | 48 | 235 | 1 | C06 | Stalle, scuderie, rimesse, autorimesse (senza fine di lucro) |
| | | | | 2 | C06 | Stalle, scuderie, rimesse, autorimesse (senza fine di lucro) |
| 41 | MONTENERO DI BISACCIA | 48 | 234 | 3 | C06 | Stalle, scuderie, rimesse, autorimesse (senza fine di lucro) |
| | | | | 1 | - | |
| | | | | 2 | A04 | Abitazioni di tipo popolare |
| 42 | GUGLIONESI | 13 | 118 | 3 | C02 | Magazzini e locali di deposito |
| | | | | 4 | C02 | Magazzini e locali di deposito |
| | | | | 1 | - | |
| | | | | 2 | - | |
| | | | | 3 | D10 | Fabbricati per funzioni produttive connesse alle attività agricole |
| 43 | GUGLIONESI | 25 | 70 | 4 | D10 | Fabbricati per funzioni produttive connesse alle attività agricole |
| | | | | 1 | - | |
| | | | | 5 | D10 | Fabbricati per funzioni produttive connesse alle attività agricole |
| | | | | 2 | - | |
| | | | | 3 | - | |
| 44 | GUGLIONESI | 26 | 118 | 1 | - | |
| | | | | 4 | F02 | Costruzione collabente |

| Codice Progetto | Oggetto | Codice Elaborato |
|-----------------|---|------------------|
| ITW2MB | IMPIANTO EOLICO DI POTENZA PARI A 36 MW | R.17 |

All. 5: Scheda tecnica aerogeneratori VESTAS V150-6.0 MW

| | | |
|-----------------|---|------------------|
| Codice Progetto | Oggetto | Codice Elaborato |
| ITW2MB | IMPIANTO EOLICO DI POTENZA PARI A 36 MW | R.17 |

V150-6.0 MW™ IEC S

Facts & figures

POWER REGULATION Pitch regulated with variable speed

OPERATING DATA

Rated power 6,000kW
 Cut-in wind speed 3m/s
 Cut-out wind speed* 25m/s
 Wind class IEC S
 Standard operating temperature range from -20°C to +45°C
 *High Wind Operation available as standard

SOUND POWER

Maximum 104.9dB(A)*
 *Sound Optimised Modes available dependent on site and country

ROTOR

Rotor diameter 150m
 Swept area 17,672m²
 Aerodynamic brake full blade feathering with 3 pitch cylinders

ELECTRICAL

Frequency 50/60Hz
 Converter full scale

GEARBOX

Type two planetary stages

TOWER

Hub height 105m (IEC S)
 125m (IEC S/DIBt S)
 148m (DIBt S)
 155m (IEC S)
 166m (DIBt S)
 169m (DIBt S)

TURBINE OPTIONS

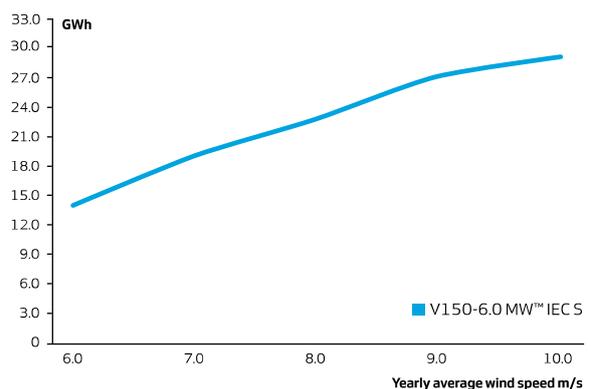
- Condition Monitoring System
- Oil Debris Monitoring System
- Service Personnel Lift
- Low Temperature Operation to -30°C
- Vestas Ice Detection™
- Vestas Anti-Icing System™
- Vestas Shadow Flicker Control System
- Aviation Lights
- Aviation Markings
- Fire Suppression System
- Vestas Bat Protection System
- Lightning Detection System
- Power Optimised Modes

SUSTAINABILITY

Carbon Footprint 7.6g CO₂e/kWh
 Return on energy break-even 6 months
 Lifetime return on energy 42 times
 Recyclability rate 89%

Configuration: HH=166m, Vavg=8.5m/s, k=2.22. Depending on site-specific conditions. Metrics are based on a preliminary stream-lined analysis. An externally-verified Lifecycle Assessment will be made publicly available on vestas.com once finalised.

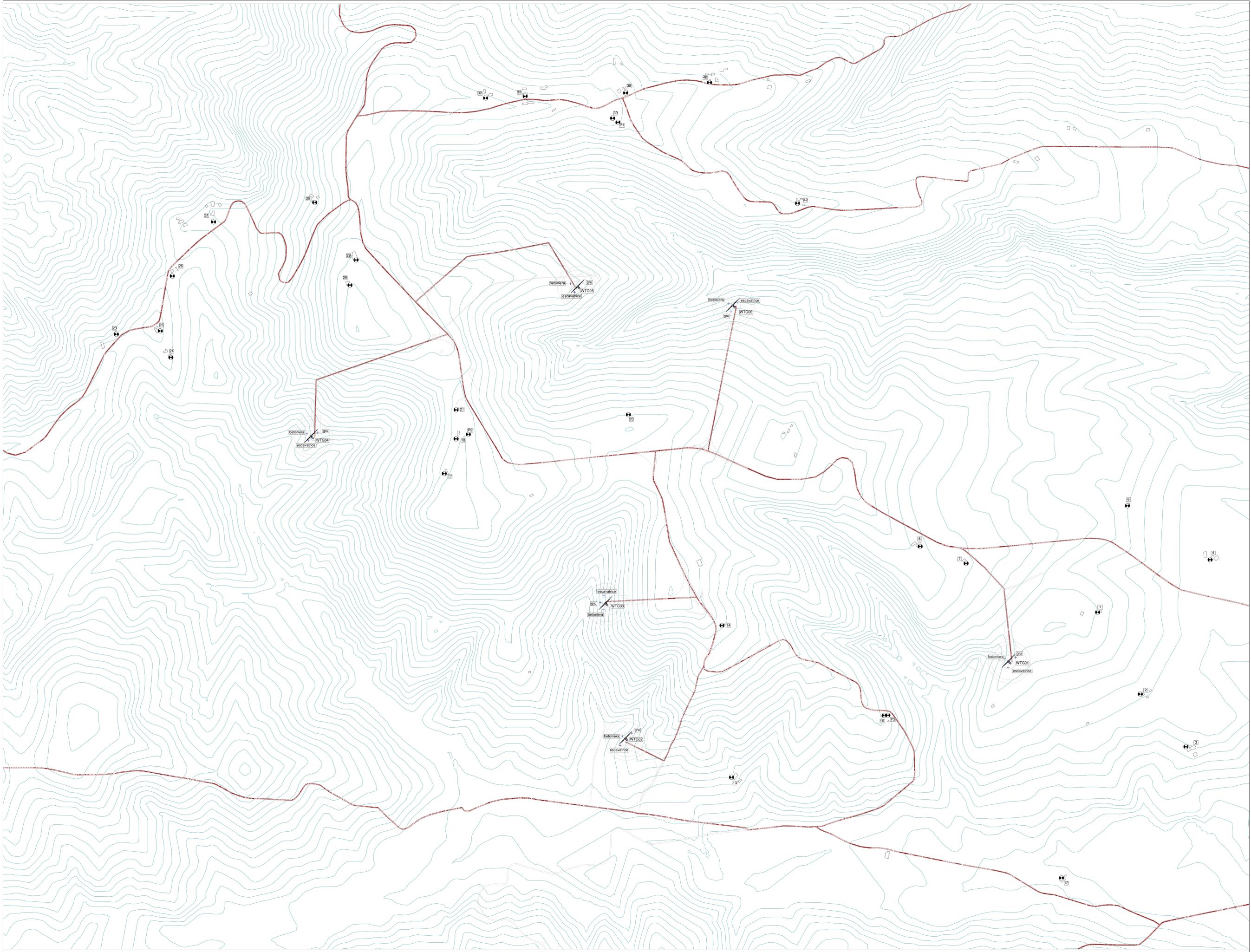
ANNUAL ENERGY PRODUCTION



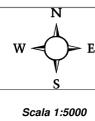
Assumptions
 One wind turbine, 100% availability, 0% losses, k factor = 2,
 Standard air density = 1.225, wind speed at hub height

| Codice Progetto | Oggetto | Codice Elaborato |
|-----------------|---|------------------|
| ITW2MB | IMPIANTO EOLICO DI POTENZA PARI A 36 MW | R.17 |

All. 6: Modello 2D, Mappe a colori con isofoniche



RAPPRESENTAZIONE 2D MODELLO DI SIMULAZIONE - INDIVIDUAZIONE: RICETTORI (numeri); AEROGENERATORI (WTG); SORGENTI DI CANTIERE

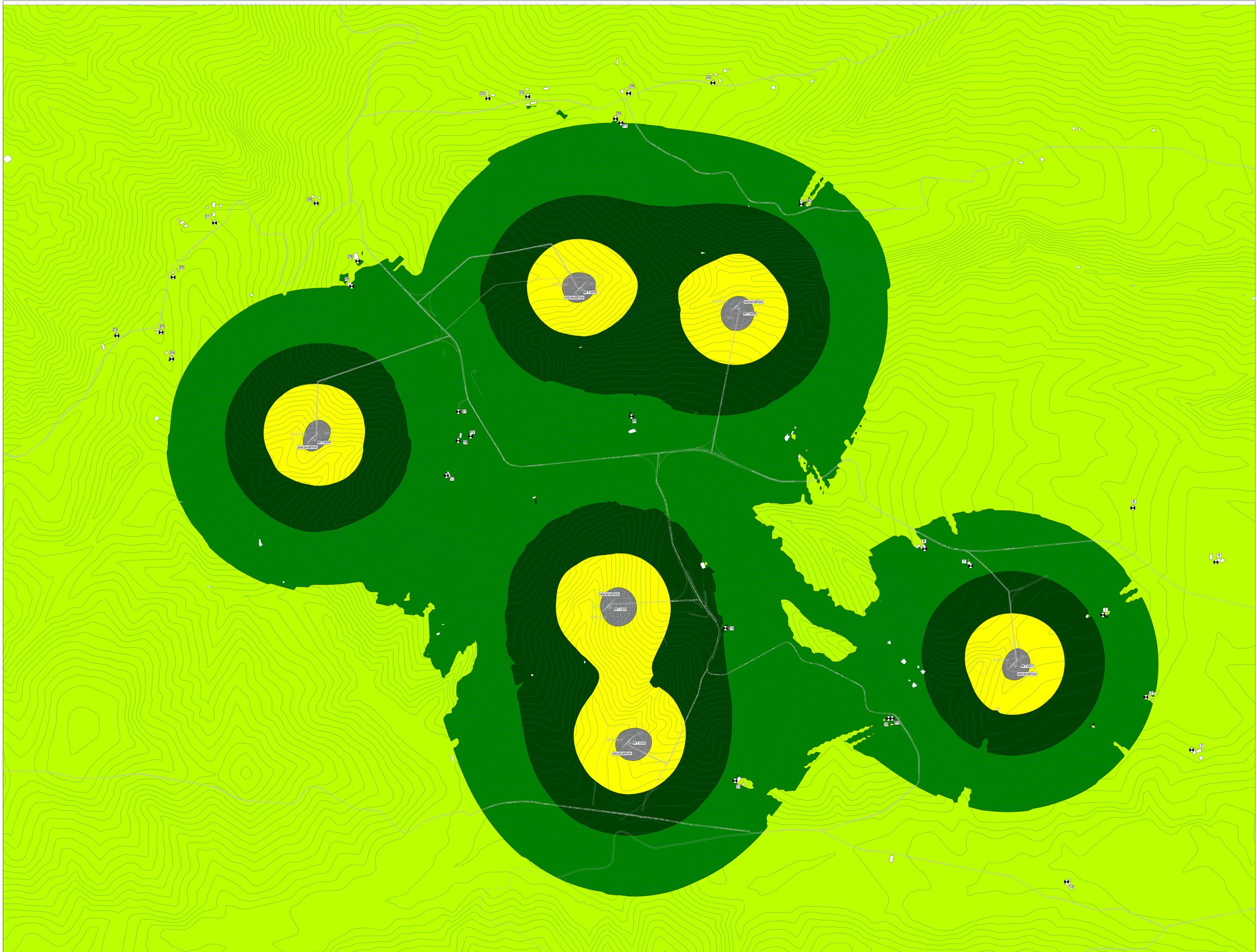


Scala 1:5000

COMUNE DI GUGLIONESI
 Provincia di Campobasso
 Valutazione previsionale d'impatto acustico
 Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica
 costituito da n. 6 aerogeneratori tripala per una
 potenza complessiva di 36 MW 17,37 MWp

Dott. Gabriele Totaro
 Tecnico Competente in Acustica
 Elenco Nazionale n. 6831

- > 99.0 dB(A)
- > 95.0 dB(A)
- > 90.0 dB(A)
- > 85.0 dB(A)
- > 80.0 dB(A)
- > 75.0 dB(A)
- > 70.0 dB(A)
- > 65.0 dB(A)



MAPPA A COLORI CON ISOFONICHE - LIVELLI DI EMISSIONE DIURNI E NOTTURNI - FASE DI ESERCIZIO



Scala 1:5000

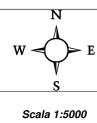
COMUNE DI GUGLIONESI
 Provincia di Campobasso
 Valutazione previsionale d'impatto acustico
 Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica
 costituito da n. 6 aerogeneratori tripala per una
 potenza complessiva di 36 MW 17,37 MWp

Dott. Gabriele Totaro
 Tecnico Competente in Acustica
 Elenco Nazionale n. 6831

- > 99,0 dB(A)
- > 95,0 dB(A)
- > 90,0 dB(A)
- > 85,0 dB(A)
- > 80,0 dB(A)
- > 75,0 dB(A)
- > 70,0 dB(A)
- > 65,0 dB(A)



MAPPA A COLORI CON ISOFONICHE - LIVELLI DI IMMISSIONE DIURNI - FASE DI ESERCIZIO



Scala 1:5000

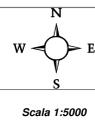
COMUNE DI GUGLIONESI
 Provincia di Campobasso
 Valutazione previsionale d'impatto acustico
 Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica
 costituito da n. 6 aerogeneratori tripala per una
 potenza complessiva di 36 MW 17,37 MWp

Dott. Gabriele Totaro
 Tecnico Competente in Acustica
 Elenco Nazionale n. 6831

- > 99.0 dB(A)
- > 95.0 dB(A)
- > 90.0 dB(A)
- > 85.0 dB(A)
- > 80.0 dB(A)
- > 75.0 dB(A)
- > 70.0 dB(A)
- > 65.0 dB(A)



MAPPA A COLORI CON ISOFONICHE - LIVELLI DI IMMISSIONE NOTTURNI - FASE DI ESERCIZIO



Scala 1:5000

COMUNE DI GUGLIONESI
 Provincia di Campobasso
 Valutazione previsionale d'impatto acustico
 Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica
 costituito da n. 6 aerogeneratori tripala per una
 potenza complessiva di 36 MW 17,37 MWp

Dott. Gabriele Totaro
 Tecnico Competente in Acustica
 Elenco Nazionale n. 6831

- > 99,0 dB(A)
- > 95,0 dB(A)
- > 90,0 dB(A)
- > 85,0 dB(A)
- > 80,0 dB(A)
- > 75,0 dB(A)
- > 70,0 dB(A)
- > 65,0 dB(A)



MAPPA A COLORI CON ISOFONICHE - LIVELLI DI IMMISSIONE DIURNI - FASE DI CANTIERE



Scala 1:5000

COMUNE DI GUGLIONESI
 Provincia di Campobasso
 Valutazione previsionale d'impatto acustico
 Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica
 costituito da n. 6 aerogeneratori tripala per una
 potenza complessiva di 36 MW 17,37 MWp

Dott. Gabriele Totaro
 Tecnico Competente in Acustica
 Elenco Nazionale n. 6831

- > 90.0 dB(A)
- > 85.0 dB(A)
- > 80.0 dB(A)
- > 75.0 dB(A)
- > 70.0 dB(A)
- > 65.0 dB(A)
- > 60.0 dB(A)
- > 55.0 dB(A)