

Regione
Toscana



Comune di
Pitigliano



Comune di
Sorano



Provincia di
Grosseto



Committente:

RWE

RWE RENEWABLES ITALIA S.R.L.

via Andrea Doria, 41/G - 00192 Roma

P.IVA/C.F. 06400370968

PEC: rwerenewablesitaliasrl@legalmail.it

Titolo del Progetto:

Impianto Eolico denominato " Pitigliano " ubicato nei comuni di Pitigliano (GR) e Sorano (GR) costituito da 20 (venti) aerogeneratori di potenza nominale 7,0 MW per un totale di 140,0 MW con relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei comuni di Pitigliano (GR), Sorano (GR), Manciano (GR) e Onano (VT)

Documento:

PROGETTO DEFINITIVO SIA

N° Documento:

010

ID PROGETTO:

DISCIPLINA:

A

TIPOLOGIA:

R

FORMATO:

Elaborato:

VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO

FOGLIO:

SCALA:

Nome file:

PEPS_A_010

Progettazione:

STUDIO 27 srl

STUDIO DI PROGETTAZIONE INTEGRATA

Sede: via del Ristoro, n. 15
84047 - San Giuseppe Vesuviano (NA)
mob. +39 3806357577 | tel. 0828 1570920
email. studio27srl@gmail.com
pec. studio.27srl@pec.it

Studi geologici e ambientali:



Sede: via Tevere, n. 9
90144 - Palermo (PA)
tel. 091 6251510
email. vamirsas@yahoo.it

Dott. Geol. Gualtiero Bellomo

Dott.ssa Maria Antonietta Marino

Dott. Geol. Massimo Perniciaro

Ing. Giacomo Pettinelli

Dott.ssa Irene De Sapiro

Arch. Paesaggista Ermelinda Cosenza

VAMIRGEOIND
AMBIENTE GEOLOGIA E GEOFISICA s.r.l.
Direttore Tecnico
Dott.ssa MARINO MARIA ANTONIETTA

Rev:	Data Revisione	Descrizione Revisione	Redatto	Controllato	Approvato
00	GIUGNO 2024	PRIMA EMISSIONE	VAMIRGEOIND	VAMIRGEOIND	RWE

REGIONE TOSCANA

**COMUNI DI PITIGLIANO (GR), SORANO (GR), MANCIANO (GR) E
ONANO (VT)**

**PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI IMPIANTO EOLICO
DENOMINATO "PITIGLIANO" ED OPERE CONNESSE ED
INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI**

Committente: RWE RENEWABLES ITALIA S.R.L.

VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO

SOMMARIO

1	Premessa	5
2	Impostazione metodologica	8
3	Quadro conoscitivo	10
	3.1 <i>Inquadramento normativo e definizione dei limiti acustici di riferimento.....</i>	<i>10</i>
	3.2 <i>Descrizione del contesto territoriale.....</i>	<i>15</i>
	3.3 <i>Individuazione dell'ambito di studio e censimento dei ricettori</i>	<i>17</i>
	3.4 <i>Definizione delle attuali sorgenti acustiche sul territorio</i>	<i>20</i>
	3.5 <i>Caratterizzazione del clima acustico attuale</i>	<i>21</i>
	3.5.1 <i>La campagna fonometrica eseguita per la caratterizzazione del rumore allo stato attuale.....</i>	<i>21</i>
	3.5.2 <i>Interazione tra il rumore residuo allo stato attuale e la velocità del vento 24</i>	
4	Clima acustico nella fase di esercizio	30

4.1	<i>Le caratteristiche emissive degli aerogeneratori</i>	30
4.2	<i>La modellazione acustica</i>	32
4.2.1	<i>Il software SoundPlan</i>	32
4.2.2	<i>Il metodo di calcolo ISO 9613-2</i>	34
4.2.3	<i>Dati di input al modello</i>	35
4.3	<i>Il rumore indotto dal funzionamento del campo eolico</i>	36
4.4	<i>La verifica della compatibilità acustica del campo eolico</i>	36
5	Clima acustico nella fase di cantiere	44
5.1	<i>Le attività di cantiere previste per la realizzazione del parco eolico</i> 44	
5.2	<i>La modellazione acustica</i>	45
5.3	<i>Il rumore indotto dalle attività di cantiere</i>	45
5.4	<i>La verifica della compatibilità acustica delle attività di cantiere</i> .	46
6	Conclusioni	48
7	Appendice A	50
8	Appendice B	55
9	Appendice C	56
10	Appendice D	73
11	Appendice E	96

Elaborati grafici

- ⇒ Curve di isolivello acustico del campo eolico nella fase di esercizio durante il periodo diurno (6.00-22.00)
- ⇒ Curve di isolivello acustico del campo eolico nella fase di esercizio durante il periodo notturno (22.00-6.00)
- ⇒ Curve di isolivello acustico del campo eolico nella fase di costruzione dell'opera

VAMIRGEOIND Ambiente Geologia e Geofisica s.r.l.
Valutazione di impatto acustico- Progetto per la realizzazione di un impianto eolico
denominato "Pitigliano" rd opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei comuni di
Pitigliano (GR), Sorano (GR), Manciano (GR) e Onano (VT)

Tecnico Competente in Acustica Ambientale

Ing. Giacomo Pettinelli– Albo ENTECA n. 12367



1 PREMESSA

Nei comuni di Pitigliano e Sorano in provincia di Grosseto è prevista la realizzazione di un campo eolico costituito da 20 aerogeneratori, ciascuno di potenza unitaria pari a 7 MW. L'impianto è localizzato nella parte nord est del territorio comunale di Pitigliano e nella parte sud est del comune di Sorano.

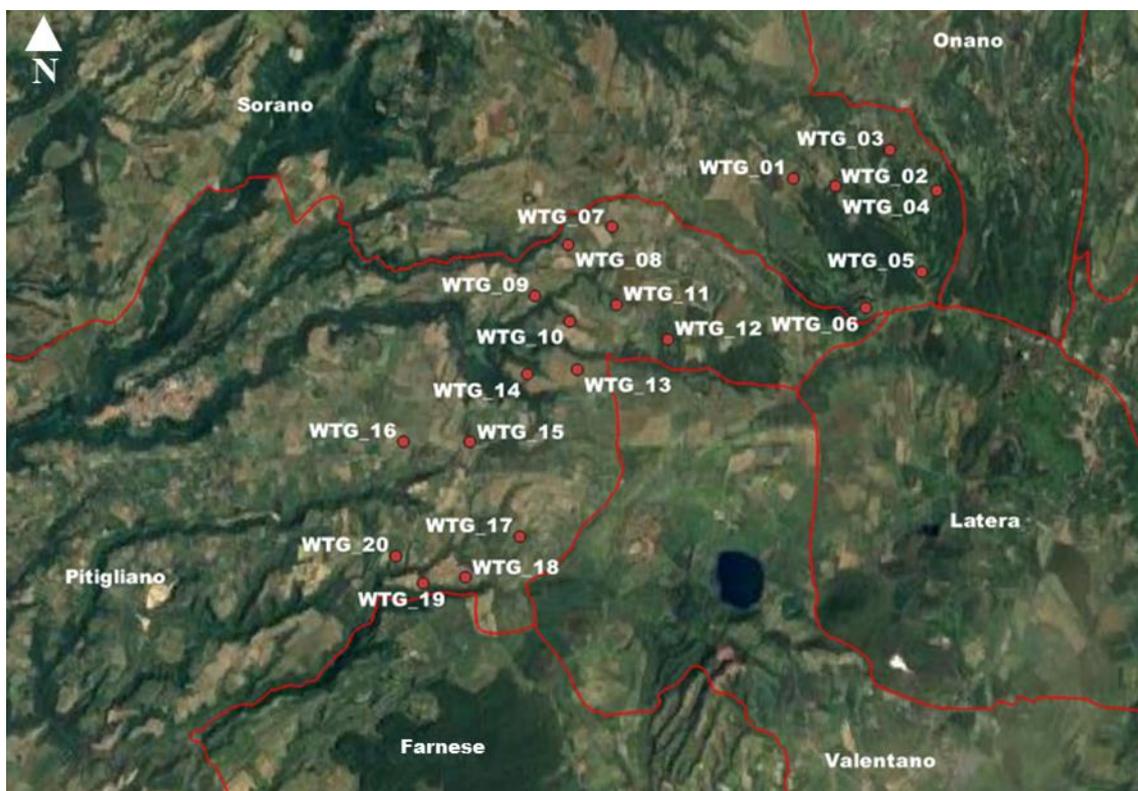


Figura 1-1 Localizzazione del campo eolico oggetto di studio

La seguente tabella geolocalizza e definisce le turbine la cui installazione è prevista per il campo eolico di progetto.

Turbina	Comune	Coordinate UTM WGS84 32N	
		Long. E [m]	Lat. N [m]
WTG_01	Sorano	727963	4726855
WTG_02	Sorano	728520	4726746
WTG_03	Sorano	729275	4727246
WTG_04	Sorano	729892	4726696
WTG_05	Sorano	729700	4725597
WTG_06	Pitigliano	728930	4725101
WTG_07	Pitigliano	725499	4726194
WTG_08	Pitigliano	724909	4725964
WTG_09	Pitigliano	724465	4725257
WTG_10	Pitigliano	724935	4724918
WTG_11	Pitigliano	725562	4725146
WTG_12	Pitigliano	726258	4724663
WTG_13	Pitigliano	725034	4724263
WTG_14	Pitigliano	724349	4724198
WTG_15	Pitigliano	723581	4723266
WTG_16	Pitigliano	722680	4723273
WTG_17	Pitigliano	724246	4721985
WTG_18	Pitigliano	723525	4721425
WTG_19	Pitigliano	722952	4721356
WTG_20	Pitigliano	722577	4721724

Tabella 1-1 Coordinate geografiche puntuali turbine d'impianto

La tipologia di macchina impiegata è di tipo ad asse orizzontale in cui il sostegno, ovvero una torre tubolare con quota mozzo pari a 115 m, porta alla sua sommità la navicella, al cui lato esterno è collegato un rotore di diametro di 170 m.

Si sottolinea che lo studio acustico oggetto della presente relazione è relativo agli impatti previsti legati alle fasi di cantiere e di esercizio, a seguito delle rilevazioni del clima acustico allo stato attuale.

I riferimenti utilizzati per la predisposizione del presente studio è stato il Decreto 01/06/2022 del Ministero della Transizione Ecologica *"Determinazione dei criteri per la misurazione del rumore emesso dagli impianti eolici e per il contenimento del relativo inquinamento acustico"*, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale Serie Generale n. 139 del 16/06/2022.

Per determinare il cosiddetto rumore residuo sono state condotte delle misure in ante operam. Per la stima del rumore in fase di esercizio è stato condotto uno studio previsionale sulla base di simulazioni condotte con il software SoundPlan che utilizza per il calcolo di propagazione del rumore la ISO 9613-2:2006 ed ai riferimenti normativi esplicitati al capitolo **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**

Anche per la fase di cantiere l'analisi previsionale si basa su una modellazione acustica con il software SoundPlan e la metodica di calcolo della UNI 9613-2:2006, considerando la fase di cantiere più critica, ovvero quella a maggior emissione acustica, rappresentata dalla realizzazione delle opere di fondazione.

2 IMPOSTAZIONE METODOLOGICA

Lo studio acustico tiene conto di tutti gli aspetti connessi e necessari sia alla caratterizzazione acustica ambientale attuale del territorio interessato sia alla valutazione del potenziale impatto acustico indotto dal funzionamento degli aerogeneratori previsti e dalle relative attività di cantiere connesse alla loro realizzazione.

Per quanto riguarda la definizione del quadro conoscitivo, oltre ad individuare i limiti normativi territoriali sulla scorta della normativa nazionale, regionale e comunale di riferimento, è stata predisposta sia una analisi territoriale per l’individuazione dei potenziali ricettori, sia una campagna fonometrica per la determinazione del rumore ambientale allo stato attuale. A riguardo, in accordo con la UNI/TS 11143-7:2013 “acustica - Metodo per la stima dell’impatto e del clima acustico per tipologia di sorgenti - Parte 7: Rumore degli aerogeneratori”, per ciascun aerogeneratore è stata individuata un’area di potenziale disturbo definita da una circonferenza con raggio pari a 1500 m.

L’involuppo di tutte le aree dei 20 aerogeneratori in progetto ha definito l’ambito di studio, all’interno del quale sono stati censiti tutti gli edifici e individuati in particolare quelli a destinazione residenziale.

Per la verifica delle potenziali interferenze sul clima acustico attuale indotte dagli aerogeneratori sia nella condizione di funzionamento che di temporanea di realizzazione degli stessi, è stato predisposto uno studio modellistico previsionale mediante il software SoundPlan con l’obiettivo di determinare le diverse mappature acustiche al suolo e i livelli puntuali in corrispondenza degli edifici residenziali posti all’interno dell’ambito di studio sia per il periodo diurno (6.00-22.00) che in quello notturno (22.00-6.00). In entrambi i casi la metodologia assunta si basa sul principio del

“worst case scenario”, ovvero lo studio della condizione di funzionamento più gravose o di massimo disturbo, in modo che, una volta verificata la compatibilità dell’impatto acustico sul territorio nelle condizioni più gravose, ne consegue che l’impatto risulti verificato anche per tutte le altre condizioni di esercizio le cui emissioni di rumore sono inferiori. Per quanto riguarda il funzionamento di un aerogeneratore, questo dipende sia dall’intensità del vento che dalla sua variabilità durante l’arco della giornata. L’impatto acustico massimo della fase di esercizio è quindi definito considerando il funzionamento di ciascun aerogeneratore nelle condizioni di massima emissione acustica (L_w giorno 107 dB(A) – L_w notte 107 dB(A)), secondo la configurazione di progetto, in maniera continua e costante sia nel periodo diurno (6.00-22.00) che notturno (22.00-6.00).

Analogamente per la fase di corso d’opera è stata considerata una condizione di cantiere di massima emissione sulla scorta della tipologia di lavorazioni, del cronoprogramma delle attività e della tipologia e numero di mezzi operativi. Stante la non contemporaneità delle attività e la diversa localizzazione delle stesse in virtù della posizione dei 20 aerogeneratori, le analisi previsionali di verifica sono state eseguite considerando le posizioni dei mezzi di cantiere più vicine ai ricettori residenziali e lavorativi all’interno dell’ambito di studio.

I risultati ottenuti dalle suddette modellazioni acustiche sono stati quindi utilizzati per la verifica dei valori limite territoriali in corrispondenza dei ricettori in termini di livelli di immissione assoluta così come previsto dal quadro normativo nazionale, regionale e comunale di riferimento in materia di inquinamento acustico.

3 QUADRO CONOSCITIVO

3.1 Inquadramento normativo e definizione dei limiti acustici di riferimento

La Commissione Centrale Tecnica dell’UNI il 28 gennaio 2013 ha approvato la UNI/TS 11143-7:2013 “Acustica. Metodo per la stima dell’impatto e del clima acustico per tipologia di sorgenti. Parte 7: Rumore degli aerogeneratori”, la quale è stata elaborata per supportare, dal punto di vista metodologico, i diversi tipi di iter autorizzativo per la realizzazione o la modifica di un parco eolico, in conformità alla legislazione nazionale vigente. Essa descrive una metodologia per la stima dell’impatto acustico e del clima acustico, allo scopo di definire un percorso chiaro per i progettisti, i consulenti e per gli enti pubblici competenti. In particolare, la presente specifica tecnica si applica a singoli aerogeneratori, aventi potenza elettrica pari ad almeno 500 kW (come nel caso in esame), e a parchi eolici destinati allo sfruttamento industriale dell’energia del vento. Essa descrive i metodi per la caratterizzazione sperimentale del clima acustico presso i ricettori collocati nell’area di influenza e per la valutazione previsionale dell’impatto acustico.

Si specifica che la UNI/TS 11143-7:2013 non si applica alle sorgenti sonore e alle attività che, pur contemplate nella valutazione dell’impatto acustico di un parco eolico, non sono legate alla fase di esercizio, come, per esempio, le attività di costruzione. La potenza sonora degli aerogeneratori è stata determinata dal produttore applicando la CEI EN 61400-11:2014 “Turbine eoliche – Parte 11: Tecniche di misura del rumore acustico”. La UNI ISO 9613-1 “Acustica - Attenuazione sonora nella propagazione all’aperto - Parte 1: Calcolo dell’assorbimento atmosferico” e la UNI ISO

9613-2 “Parte 2: Determinazione dei livelli di rumore ambientale“ sono le normative applicate per il calcolo della propagazione del rumore.

La Legge Quadro n.447 del 1995, recentemente modificata dal D.Lgs. 42/2017, costituisce il riferimento normativo cardine in materia di inquinamento acustico ambientale. Nello specifico per l’individuazione dei valori limite di riferimento sul territorio per le diverse sorgenti acustiche demanda ai Comuni la determinazione delle classi acustiche e dei relativi livelli limite in termini di emissione (ove applicabile) e immissione e differenziale secondo i criteri dettati dalle normative regionali in armonia con il DPCM 14.11.1997.

I comuni di Pitigliano e Sorano, interessati dalle opere in progetto, hanno stabilito i limiti austici territoriali attraverso il Piano Comunale di Classificazione acustica in accordo a quanto previsto dalla normativa di riferimento regionale e nazionale.

Lo stato autorizzativo del piano per il comune di Pitigliano è stato approvato ai sensi dell’art. 5 del 25/1/2006, mentre per il comune di Sorano l’art. 44 del 17/11/2005. I limiti sono riportati nella seguente tabella

Classi di destinazione d’uso del territorio	Limite diurno Leq(A)	Limite notturno Leq(A)
I aree particolarmente protette	50	40
II aree prevalentemente residenziali	55	45
III aree di tipo misto	60	50
IV aree di intensa attività umana	65	55
V aree prevalentemente industriali	70	60
VI aree esclusivamente industriali	70	70

Tabella 3-1 Valori limite assoluti di immissione – Leq in dB(A) DPCM 14/11/1997

Di seguito si riportano i PCCA dei comuni di Pitigliano e Sorano e l'ambito di studio.

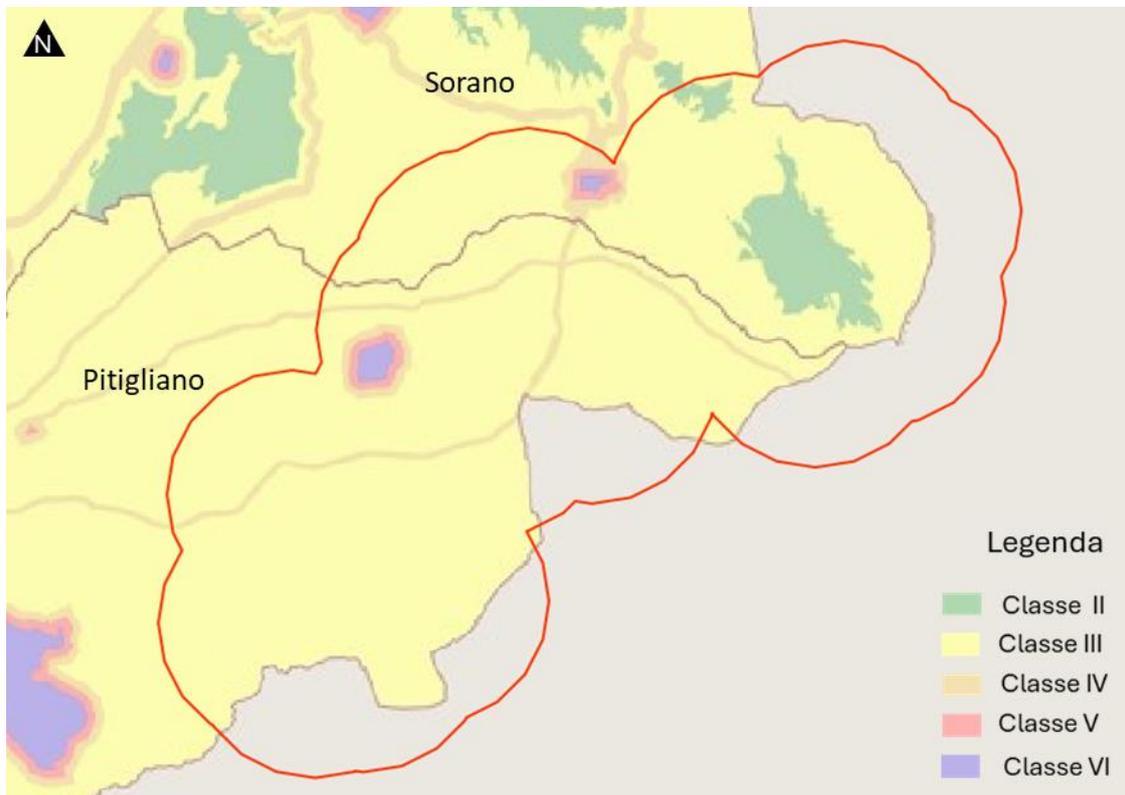


Figura 3-1 PCCA Pitigliano e Sorano e ambito di studio (in rosso)

In particolare, l'area oggetto di studio ricade per la quasi totalità in classe III.

L'ambito di studio si estende anche nei territori dei comuni di Onano, Latera, Valentano e Farnese, anch'essi provvisti di piano comunale di classificazione acustica. Per quanto riguarda il comune di Onano, non essendo presente alcun ricettore residenziale nell'ambito di studio, non si è reso necessario riportare le informazioni relative al PCCA.

Di seguito si riporta uno stralcio del PCCA del comune di Latera.

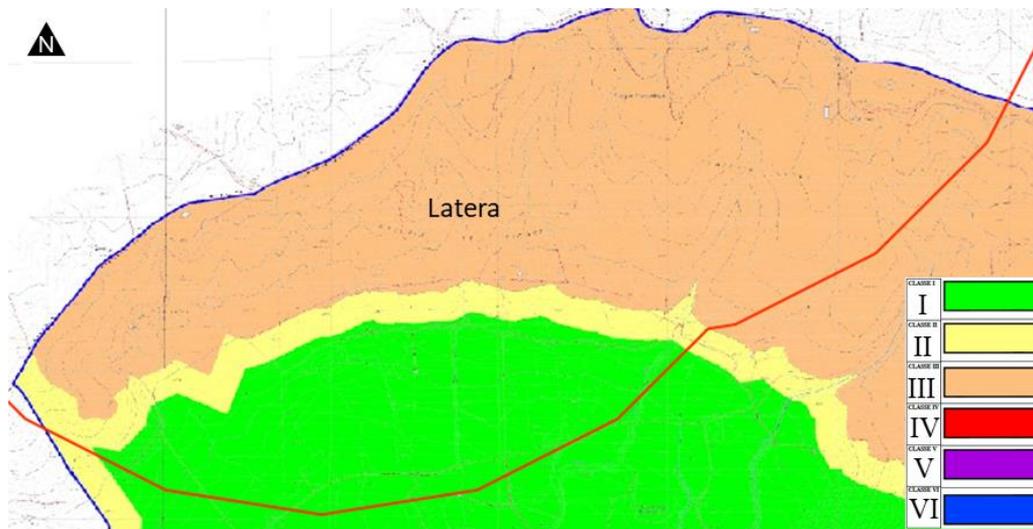


Figura 3-2 Stralcio PCCA Comune di Latera e ambito di studio (in rosso)

Come si evince dalla figura precedente, l'area di interesse ricade per la quasi totalità nelle Classi III e I ed in piccola parte nella Classe II, ne consegue pertanto come i valori di riferimento in $Leq(A)$ variano in base alla posizione dei ricettori.

Nella successiva immagine viene riportato uno stralcio del PCCA del comune di Valentano.



Figura 3-3 Stralcio PCCA comune di Valentano e ambito di studio (in rosso)

Come riportato nel piano di classificazione acustica, il territorio che non presenta delle delimitazioni con riempimento colorato è da considerarsi appartenete alla Classe III ovvero con un limite diurno di 60 dB(A) e notturno di 50 dB(A).

Infine, nella seguente figura è riportato il PCCA del comune di Farnese.

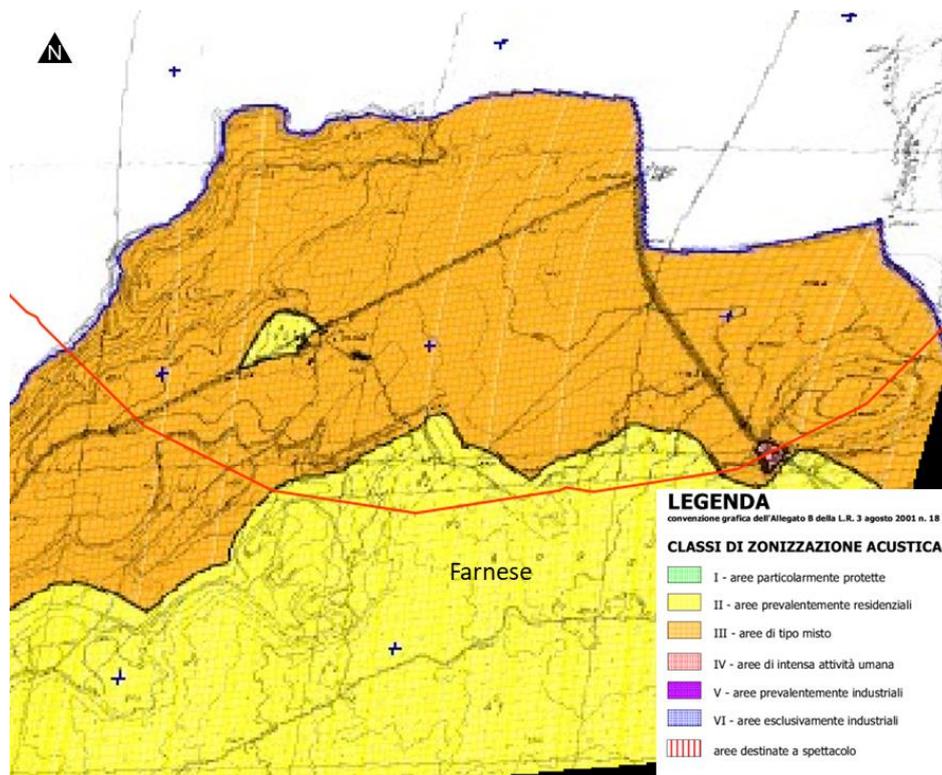


Figura 3-4Stralcio PCCA comune di Farnese e ambito di studio (in rosso)

Come si evince dalla precedente figura, il territorio interessato risulta essere prevalentemente in classe III ed in minima parte in classe II.

3.2 Descrizione del contesto territoriale

I comuni di Pitigliano e Sorano sono situati nel territorio della provincia di Grosseto in Toscana.

Il comune di Pitigliano estende per 101,9 km² ed ha una densità abitativa di 35,1 abitanti/ km² (scarsamente popolato). Il comune si trova ad una altitudine di 313 metri. s.l.m.

Il comune di Sorano invece, si estende per 174,5 km² ed ha una densità abitativa di 17,5 abitanti/ km² (scarsamente popolato). Il comune si trova ad una altitudine di 379 metri. s.l.m.

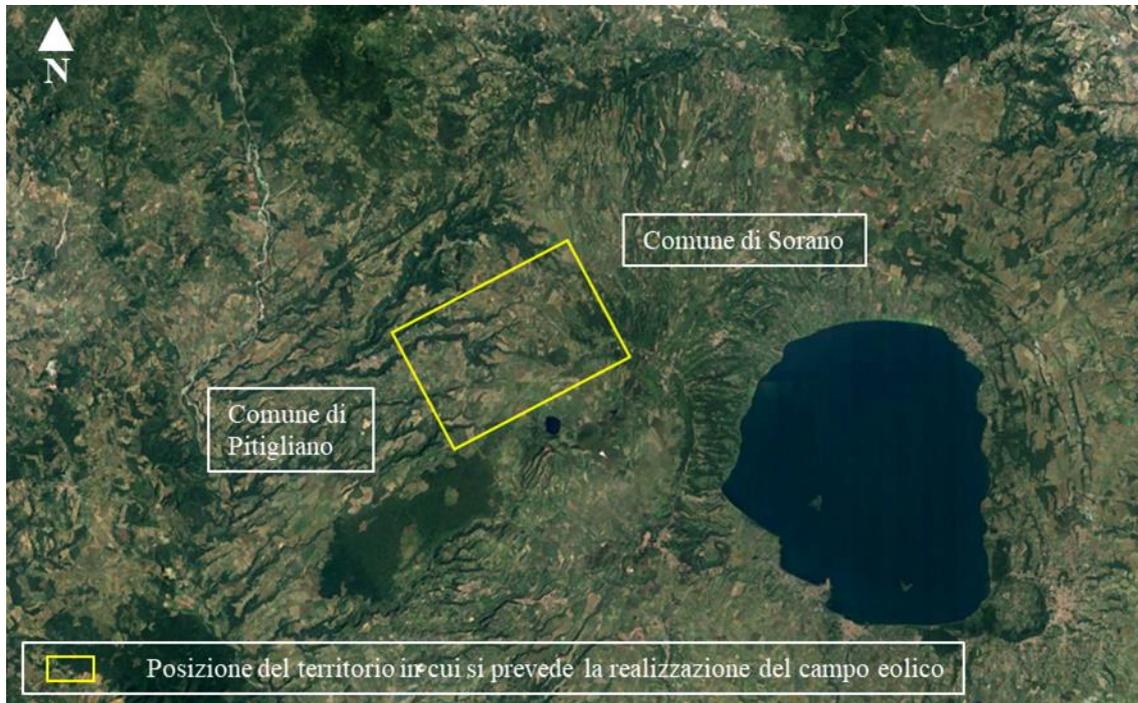
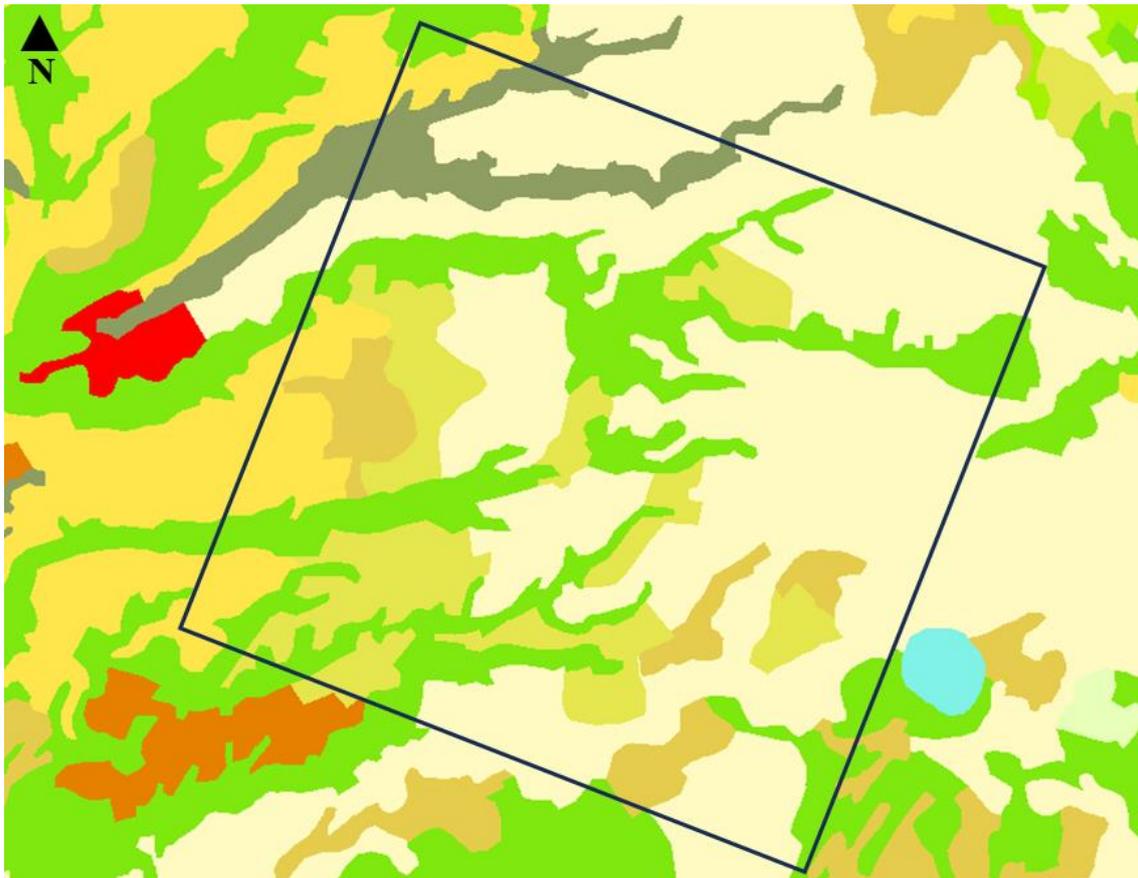


Figura 3-5 Contesto territoriale in cui si prevede l'inserimento del campo eolico

Nello specifico, il contesto in cui il progetto si inserisce è delimitato:

- a Nord dai comuni di Sorano e Onano;
- a Sud Est dai comuni Farnese, Valentano e Latera;
- a Ovest dal centro abitato di Pitigliano.

Dalle indagini effettuate, la presenza antropica in questa porzione di territorio è molto ridotta se non per la presenza di alcuni agglomerati urbani posti, comunque, a distanza notevole dal campo eolico di progetto.



Legenda

- | | | |
|--|--|---------------|
| Boschi di latifoglie | Seminativi in aree non irrigue | Prati stabili |
| Sistemi colturali e particellari complessi | Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti | |

Figura 3-6 Inquadramento area di intervento su Carta uso suolo Corine Land Cover, fonte: Geo portale nazionale

In generale, l'area interessata dalla realizzazione del parco eolico è omogenea per conformazione e caratteristiche meteo climatiche in quanto tutto l'ambito di studio ricade su territori collinari con elevazione compresa tra i 330 m e 640 m s.l.m.

3.3 Individuazione dell'ambito di studio e censimento dei ricettori

Come ambito di studio si intende la porzione di territorio che si ritiene potenzialmente impattata dalle opere in progetto nelle loro fasi di

realizzazione e di funzionamento. Appare evidente come, pertanto, la definizione di tale area sia correlata alla tipologia di sorgente acustica oggetto di studio.

Da un punto di vista acustico un aerogeneratore è una sorgente sonora caratterizzata da una emissione principalmente concentrata alle basse frequenze e quindi potenzialmente percepibile anche ad elevate distanze dalla pala stessa in virtù della maggior lunghezza d'onda che caratterizza una bassa frequenza rispetto ad una alta. In accordo con quanto descritto dalla UNI/TS 11143-7:2013 "Acustica - Metodo per la stima dell'impatto e del clima acustico per tipologia di sorgenti - Parte 7: Rumore degli aerogeneratori", al fine di tener conto di questo fenomeno, per ciascun aerogeneratore è stata definita un'area di potenziale impatto acustico delimitata da una circonferenza con centro nel singolo aerogeneratore e raggio pari a 1500 m.

L'ambito di studio complessivo del parco eolico in studio è definito dall'involuppo delle 20 singole aree, ciascuna definita per ogni aerogeneratore secondo il suddetto criterio.

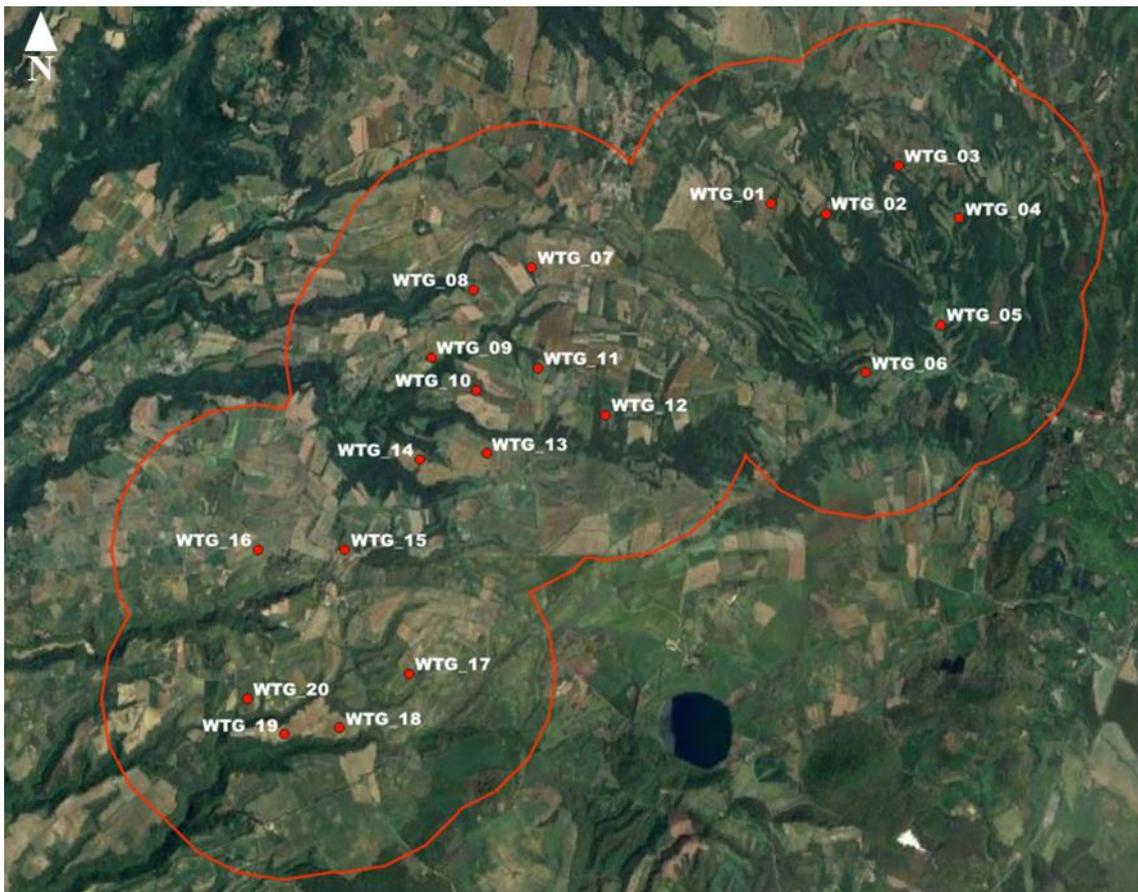


Figura 3-7 Ambito di studio (in rosso) e turbine di progetto

Prendendo dunque l'area definita in Figura 3-7 come riferimento per le successive analisi acustiche, è stato effettuato un censimento degli edifici individuando la destinazione d'uso con particolare attenzione a quella residenziale in quanto oggetto di un potenziale maggior disturbo vista l'operatività del parco eolico in continuo, quindi anche nel periodo notturno.

Il territorio che ricade all'interno dell'ambito di studio è prettamente naturale, poco antropizzato, con alcune aree a destinazione agricola. Complessivamente sono stati censiti 500 ricettori di cui: 181 di tipo residenziale e il restante ruderi, box o depositi agricoli censiti come 'Altri ricettori'. Gli edifici censiti sono poi stati codificati negli elaborati grafici con un identificativo alfa-numerico progressivo (Rxx).

L'analisi compiuta sul territorio ha consentito di calcolare la mappa di rumore della zona di indagine oltreché di stimare i valori puntuali in dB(A) del rumore prodotto dal campo eolico per tutti i ricettori residenziali ricadenti all'interno dell'ambito di studio, soggetti al potenziale impatto acustico indotto. Successivamente si è verificata la conformità di questi ultimi rispetto ai limiti di riferimento dei rispettivi piani comunali di classificazione acustica.

In Appendice C vengono riportati, per ciascun ricettore individuato, i codici identificativi, l'uso in atto, i riferimenti geografici e la distanza dall'aerogeneratore di progetto più vicino. Le celle evidenziate in verde rappresentano i ricettori per i quali, in linea con la normativa nazionale di riferimento, è stato eseguito il calcolo dei livelli acustici in facciata poiché a destinazione d'uso residenziale.

3.4 Definizione delle attuali sorgenti acustiche sul territorio

Al fine di escludere potenziali effetti acustici cumulativi causati dalla sovrapposizione delle sorgenti (attuali e di progetto), è stata svolta un'analisi di definizione delle sorgenti attualmente presenti sul territorio, sia nelle prossimità che all'interno dell'ambito di studio precedentemente definito. La disamina ha consentito di escludere la presenza di qualunque tipo di sorgente che possa concorrere all'alterazione dell'attuale clima acustico e/o fornire effetti di disturbo cumulativi indotti dall'inserimento nel contesto territoriale degli aerogeneratori di progetto.

All'interno dell'ambito di studio non sono presenti infrastrutture viarie rilevanti dal punto di vista acustico, ma solamente strade comunali con carichi di traffico modesti.

In ultimo, non si rileva la presenza di linee ferroviarie interne o limitrofe all'ambito di studio.

3.5 Caratterizzazione del clima acustico attuale

3.5.1 La campagna fonometrica eseguita per la caratterizzazione del rumore allo stato attuale

Per la caratterizzazione del clima acustico allo stato attuale è stata effettuata una campagna fonometrica per il rilevamento dell'attuale rumore ambientale del territorio. Nello specifico sono state considerate quattro postazioni differenti per le quali sono stati eseguiti campionamenti durante sia il periodo diurno che quello notturno.

Le misure sono state eseguite secondo le modalità previste dal dMTE 01.16.2022, ovvero con fonometri di classe I con certificato di taratura valido, calibrazione ante e post misura e in assenza di pioggia e nebbia. Per quanto riguarda le condizioni di vento, seppur il DM indica un valore massimo di 5 m/s, nel caso specifico le misure sono finalizzate alla determinazione del rumore residuo e della sua variabilità con il vento.

Nello specifico la strumentazione utilizzata è stata:

- ⇒ Fonometro integratore e analizzatore in frequenza 01dB Fusion s/n 11140 con certificato di taratura del produttore 01dB emesso in data 18 dicembre 2023 (vedi appendice A);
- ⇒ Fonometro integratore e analizzatore in frequenza 01dB Fusion s/n 11449 con certificato di taratura del produttore 01dB emesso in data 18 dicembre 2023 (vedi appendice A);
- ⇒ Fonometro integratore e analizzatore in frequenza 01dB Fusion s/n 11452 con certificato di taratura del produttore 01dB emesso in data 18 dicembre 2023 (vedi appendice A);

- ⇒ Fonometro integratore e analizzatore in frequenza 01dB Fusion s/n 12345 con certificato di taratura del produttore 01dB emesso in data 19 dicembre 2023 (vedi appendice A);
- ⇒ Calibratore del livello sonoro 01dB Cal01 s/n 86764 con certificato di taratura emesso dal produttore 01dB il 9 febbraio 2023 (vedi appendice A);
- ⇒ Treppiedi ed accessori di completamento;
- ⇒ Sistema di analisi con software 01dB dBTrait.

Le misure sono state eseguite tra il 13 e il 14 maggio 2024 nelle quattro postazioni individuate in figura seguente RUM_01, RUM_02, RUM_03 e RUM_04.

Di seguito si riportano le coordinate dei punti di misura.

Punti di misura	Coordinate UTM WGS84 32N	
	Long. E [m]	Lat. N [m]
RUM_01	728655	4726447
RUM_02	724743	4724877
RUM_03	722430	4723315
RUM_04	723783	4721865

Tabella 3-2 Coordinate punti di misura

Per ciascun punto è stato effettuato un campionamento del livello acustico equivalente con tempo di integrazione pari a 100 ms, durante il periodo diurno e notturno.

Questo ha permesso di stabilire i valori in Leq(A) rappresentativi del clima acustico attuale e, quindi, l'entità del rumore residuo da considerare nelle analisi previsionali per la verifica del criterio differenziale.

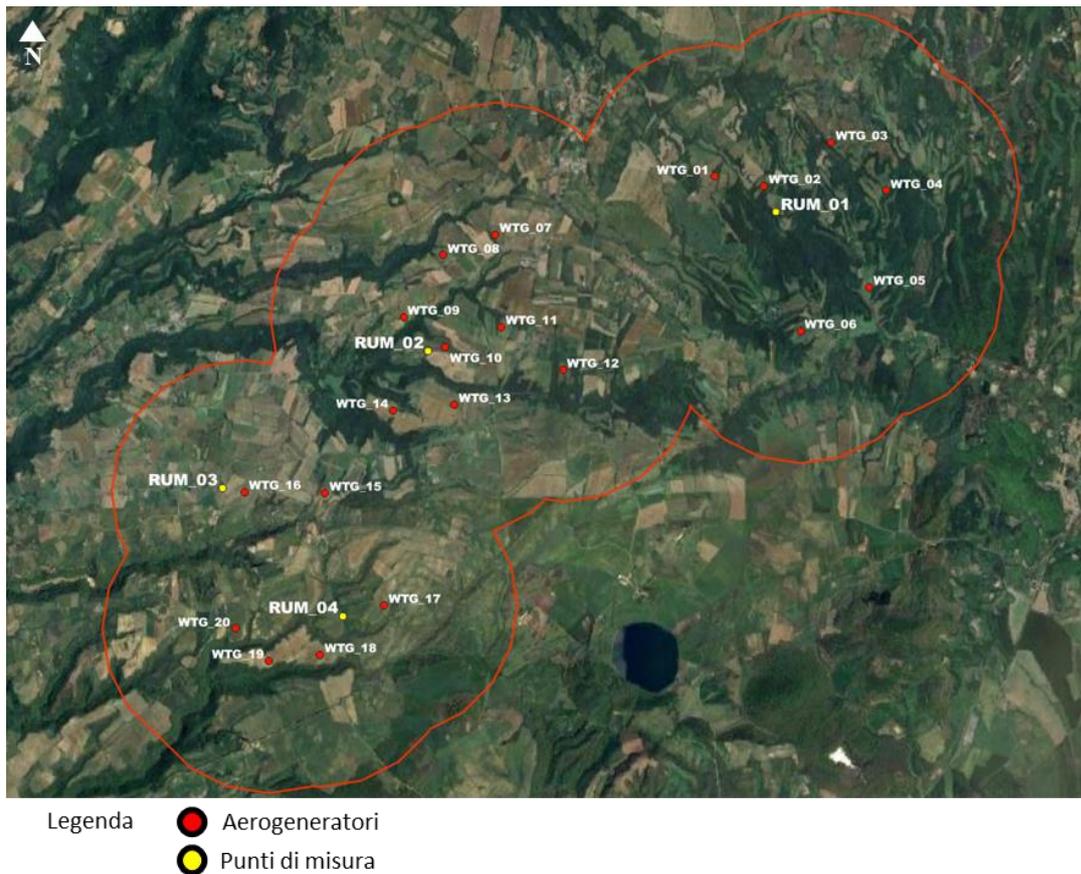


Figura 3-8 Localizzazione dei punti di misura RUM_01, RUM_02, RUM_03 e RUM_04 rispetto al campo eolico di progetto

Oltre alla caratterizzazione dello stato dei luoghi, le misure hanno come obiettivo quello di definire i valori di $Leq(A)$ nel periodo diurno e notturno rappresentativi del territorio interferito dalle opere in progetto per la verifica della compatibilità acustica del parco eolico attraverso la verifica dei valori dei valori assoluti di immissione e dei valori differenziali di immissione.

Tuttavia, come maggiormente dettagliato nei paragrafi successivi, il vento è il principale agente esterno che condiziona la potenza sonora dell'aerogeneratore e di conseguenza il suo impatto sull'ambiente. Inoltre, la variabilità del vento incide sul rumore residuo che di conseguenza cambia

nel tempo ed è caratteristico dell’ambiente, sia in ante operam che nel post operam.

Ai sensi del DM 1/06/2022 si è effettuato uno studio del Livello Residuo correlato alle diverse velocità del vento al suolo nei pressi dei ricettori. Lo studio si è basato sui monitoraggi dei quattro punti di misura. Le classi di vento determinate nei periodi notturno e diurno sono basate sulle statistiche delle ore di misura con medie di 10 minuti come da Allegato 1 del DM 1/06/2022.

Attraverso l’interpolazione dei dati acustici, come dettagliato nel paragrafo successivo si è determinata la funzione di correlazione tra velocità del vento e livello sonoro del rumore residuo del territorio.

In sintesi, i valori determinati sulla base dei campionamenti fonometrici eseguiti hanno evidenziato la seguente condizione sul territorio.

Punto di misura	Periodo diurno	Periodo notturno
RUM_01	44,6	40,7
RUM_02	42,8	35,8
RUM_03	48,2	39,8
RUM_04	39,6	32,2

Tabella 3-3 Sintesi dei valori in $Leq(A)$ rilevati nei quattro punti nel periodo diurno e notturno

3.5.2 Interazione tra il rumore residuo ante operam e la velocità del vento

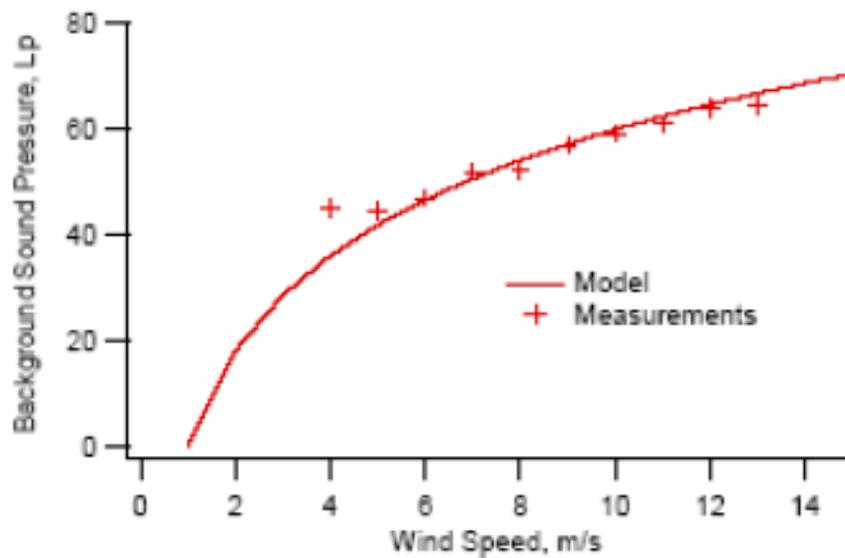
Il rumore residuo è come definito dalla normativa come il contributo acustico indotto da tutte le sorgenti sonore presenti nel territorio ad eccezione di quella oggetto di studio e verifica. Nel caso in studio, essendo il parco eolico di nuova realizzazione, risulta evidente come il rumore residuo sia di

fatto definito dal clima acustico attuale e, quindi, quello determinato sulla scorta dei suddetti rilievi fonometrici.

In linea generale il clima acustico attuale è determinato sia da sorgenti di rumore naturali, ovvero dall'interazione del vento con l'orografia, la vegetazione e le costruzioni, sia da sorgenti di rumore antropiche ovvero dal quadro complessivo delle attività umane (traffico, industrie, agricoltura, etc.). Vista la peculiarità della sorgente acustica oggetto di indagine, e di come la sua emissione acustica dipenda dall'intensità del vento, in tale sede si vuole dare evidenza di come anche il rumore residuo sia funzione delle condizioni anemometriche oltre che del contesto del territorio. Per poter determinare quindi come la sorgente eolica interferisca sul territorio nelle diverse condizioni anemometriche occorre valutare anche la variazione del rumore residuo secondo la velocità del vento.

Nel caso specifico in esame il territorio interessato dal parco eolico ha una denotazione prettamente naturale con la presenza di alcune attività antropiche di tipo agricolo. Il rumore residuo è quindi prettamente connesso alla naturalità dei luoghi e alla sua variazione con l'intensità anemometrica. Studi scientifici [Fégeant, 1999] a riguardo hanno evidenziato una correlazione tra la velocità del vento e il livello acustico misurato del rumore residuo secondo la seguente formula:

$$L_{A,eq} \propto \log_{10}(U)$$



Le misure eseguite sul campo hanno permesso di valutare la correlazione tra intensità di vento e $Leq(A)$ del rumore residuo. In particolare, i quattro punti scelti ricadono in un territorio omogeneo a carattere prettamente rurale/agricolo ma a diversa altezza rispetto al livello del mare: RUM_01 è posizionato a 548 m s.l.m., RUM_02 a 478 m s.l.m., RUM_03 a 410 m s.l.m., mentre RUM_04 è posizionata a 425 m s.l.m.

Dall'interpolazione dei dati di vento e rumore è stata individuata la correlazione tra i due parametri. Questa è stata stimata differenziando il periodo diurno e notturno.

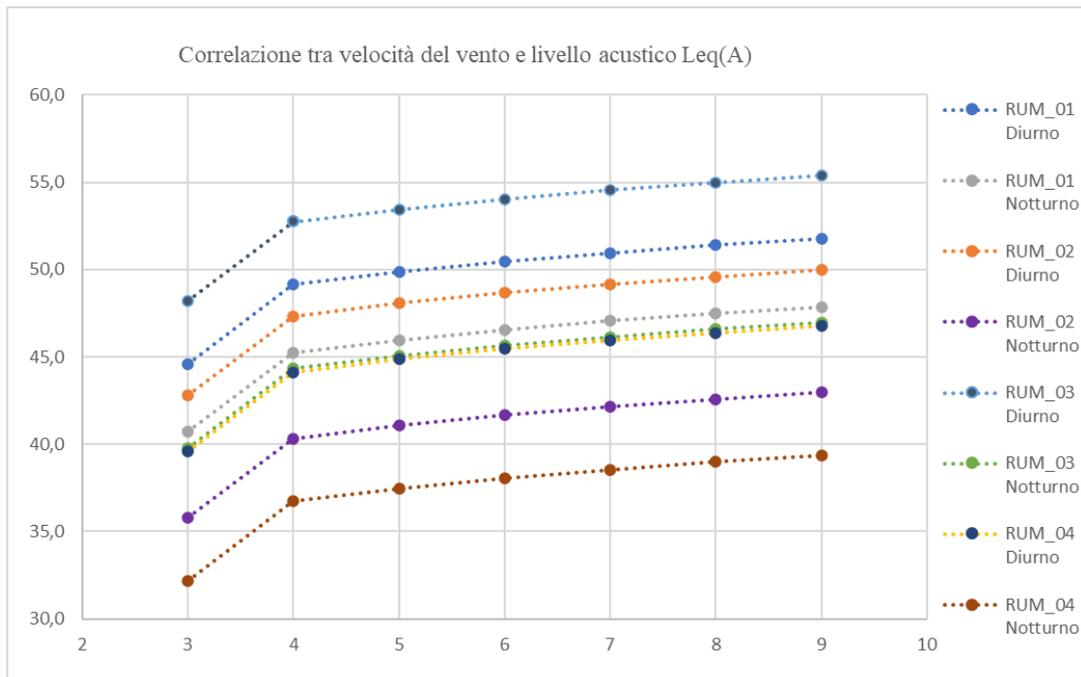


Figura 3-9 Correlazione tra velocità del vento e livello acustico Leq(A) del rumore naturale residuo sulla base dei dati fonometrici rilevati

Considerando quindi la suddetta legge di correlazione tra velocità del vento e rumore naturale, e verificando le condizioni anemometriche durante le indagini di misura, per il caso specifico si riporta di seguito il valore del rumore residuo nelle diverse condizioni.

Punto	Leq(A)	Velocità del vento						
		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
RUM_01	Diurno	44,6	49,1	49,9	50,5	51,0	51,4	51,8
	Notturmo	40,7	45,2	46,0	46,6	47,1	47,5	47,9
RUM_02	Diurno	42,8	47,3	48,1	48,7	49,2	49,6	50,0
	Notturmo	35,8	40,3	41,1	41,7	42,2	42,6	43,0
RUM_03	Diurno	48,2	52,7	53,5	54,1	54,6	55,0	55,4
	Notturmo	39,8	44,3	45,1	45,7	46,2	46,6	47,0
RUM_04	Diurno	39,6	44,1	44,9	45,5	46,0	46,4	46,8
	Notturmo	32,2	36,7	37,5	38,1	38,6	39,0	39,4

Tabella 3-4 Valore del rumore residuo al variare della velocità del vento a partire dal dato misurato e utilizzando la legge di correlazione basata su dati sperimentali

Attraverso la formula inversa della seguente relazione, si è trovata la velocità del vento a 3 m da terra corrispondente alla velocità del vento al mozzo di 9 m/s.

$$v_i = v_0 \cdot \left(\frac{z_i}{z_0} \right)^\alpha$$

Ad una velocità del vento al mozzo di 9 m/s si ha una velocità del vento a 3m dal suolo di 5,8 m/s. Di seguito sono riportati i valori del rumore residuo per ogni punto di misura.

VAMIRGEOIND Ambiente Geologia e Geofisica s.r.l.
Valutazione di impatto acustico- Progetto per la realizzazione di un impianto eolico
denominato “Pitigliano” rd opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei comuni di
Pitigliano (GR), Sorano (GR), Manciano (GR) e Onano (VT)

Punto	Leq(A)	Velocità del vento 5,8 m/s
RUM_01	Diurno	50,3
	Notturmo	46,4
RUM_02	Diurno	48,5
	Notturmo	41,5
RUM_03	Diurno	53,9
	Notturmo	45,5
RUM_04	Diurno	45,3
	Notturmo	37,9

Tabella 3-5 Valore del rumore residuo alla velocità del vento di 5,8 m/s

4 CLIMA ACUSTICO NELLA FASE DI ESERCIZIO

4.1 Le caratteristiche acustiche degli aerogeneratori

Il campo eolico è costituito da 20 aerogeneratori di potenza unitaria di 7 MW, ciascuno dei quali caratterizzato da un'altezza del mozzo di 115 m e un diametro del rotore di 170 m.

Da un punto di vista acustico una turbina eolica genera rumore sia per fenomeni aerodinamici dovuti all'interazione tra il vento e le pale sia per fenomeni meccanici dovuti al movimento dei diversi componenti all'interno della gondola. Il rumore aerodinamico a banda larga rappresenta la componente emissiva principale ed è connesso ai fenomeni di flusso intorno alle pale e alla velocità del rotore stesso, ovvero:

- ⇒ perdita di portanza per effetto della separazione del flusso intorno alla pala (presenza della torre sottovento, cambi di intensità anemometrica, turbolenze di scia, etc.);
- ⇒ presenza di turbolenze atmosferiche che inducono variazioni della pressione intorno alla pala;
- ⇒ accoppiamento aria-pala, ovvero dalla corrente di aria lungo le superfici del profilo alare.

Il rumore aerodinamico è un rumore di natura a banda larga.

Il rumore di origine meccanica è connesso invece ai diversi componenti e alla loro interazione dinamica durante il funzionamento delle pale eoliche, ovvero generatore, ventilatori, moltiplicatore di giri, etc. Il rumore prodotto, si propaga direttamente nell'aria o attraverso la trasmissione strutturale a seconda della localizzazione dello specifico componente.

Per quanto riguarda le caratteristiche acustiche dell'aerogeneratore si è fatto riferimento a quanto previsto dai dati forniti dal costruttore degli

aerogeneratori. Come detto in precedenza la potenza sonora emessa da una turbina eolica dipende dalle condizioni di velocità del vento: maggiore è l'intensità anemometrica più elevata è l'energia sonora emessa.

L'impostazione metodologica alla base del presente studio acustico è quella di valutare la condizione di massimo impatto, il cosiddetto “worst case scenario”, ovvero quello caratterizzato da una condizione di potenza sonora massima. Nel caso specifico tale condizione viene raggiunta a velocità del vento superiori a 9 m/s, il livello di potenza sonora L_w corrispettivo è pari a 107 dB(A). Tale livello di potenza sonora si mantiene costante da 9 m/s fino alla velocità di vento di “cut-out”.

Le principali caratteristiche degli aerogeneratori costituenti il parco eolico oggetto di studio sono:

- ❖ altezza mozzo: 115 m;
- ❖ diametro rotore: 170m;
- ❖ potenza nominale: 7 MW;
- ❖ livello di potenza sonora: 107 dB(A) ad una velocità del vento di 9 m/s

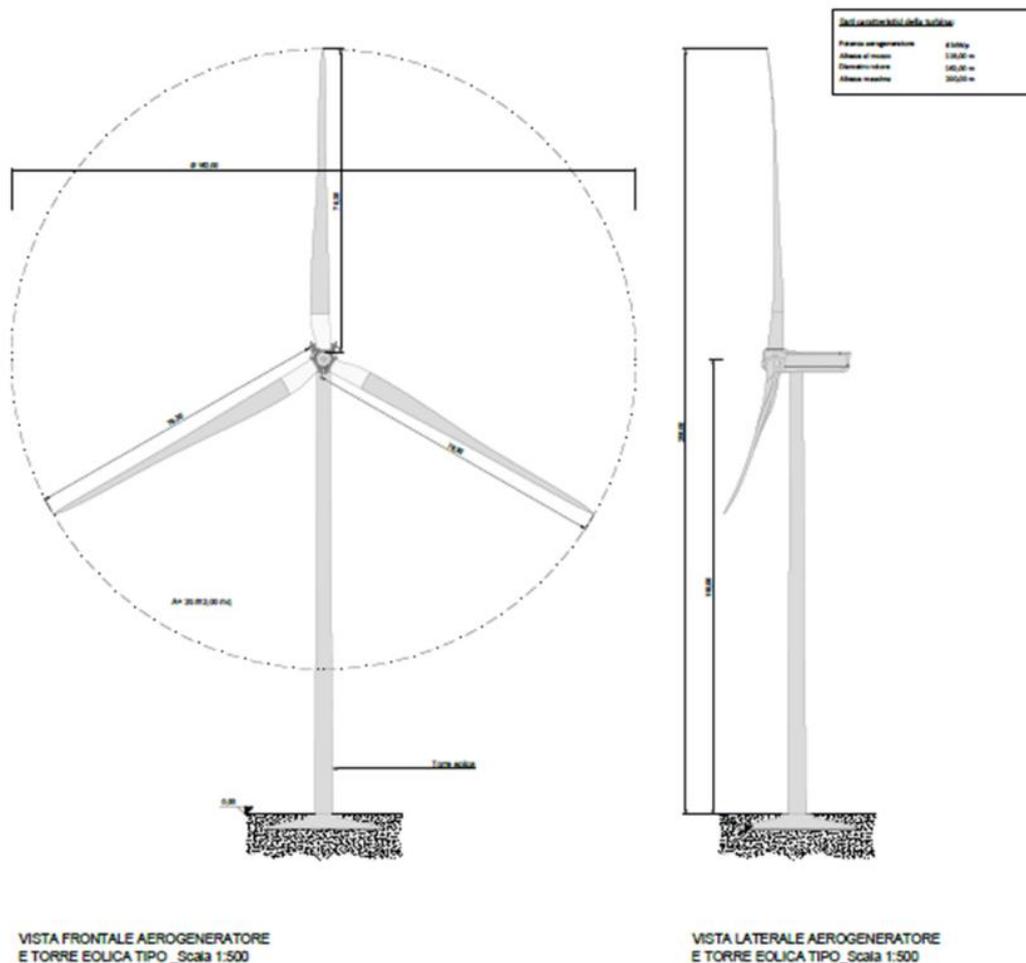


Figura 4-1 Vista aerogeneratore

4.2 La modellazione acustica

4.2.1 Il software SoundPlan

L'analisi modellistica previsionale è stata sviluppata attraverso il software di calcolo SoundPlan 8.2, sviluppato dalla Braunstein & Berndt GmbH sulla base di norme e standard definiti dalle ISO e da altri standards utilizzati localmente.

La peculiarità del software SoundPlan si basa sul metodo di calcolo per ray-tracing inverso. Il sistema di calcolo fa dipartire dal ricevitore una serie di raggi ciascuno dei quali analizza la geometria della sorgente e quella del

territorio, le riflessioni e la presenza di schermi. Studiando il metodo con maggior dettaglio si vede che ad ogni raggio che parte dal ricettore viene associata una porzione di territorio e così, via via, viene coperto l'intero territorio. Quando un raggio incontra la sorgente, il modello calcola automaticamente il livello prodotto della parte intercettata. I contributi forniti dai diversi raggi vengono evidenziati nei diagrammi di output. In tali schematizzazioni la lunghezza dei raggi è proporzionale al contributo in rumore fornito da quella direzione. Quando invece un raggio incontra una superficie riflettente come la facciata di un edificio, il modello calcola le riflessioni multiple. A tal proposito l'operatore può stabilire il numero di riflessioni massimo che deve essere calcolato ovvero la soglia di attenuazione al di sotto della quale il calcolo deve essere interrotto. Questa metodologia di calcolo consente quindi una particolare accuratezza nella valutazione della propagazione sulla base della geometria del sito e risulta quindi molto preciso ed efficace in campo urbano, dove l'elevata densità di edifici, specie se di altezza elevata, genera riflessioni multiple che producono un innalzamento dei livelli sonori.

La possibilità di inserire i dati della morfologia dei territori, dei ricettori e delle infrastrutture in progetto mediante cartografia tridimensionale consente di schematizzare i luoghi in maniera più che mai realistica e dettagliata. Ciò a maggior ragione se si considera che, oltre alla conformazione morfologica, è possibile associare ad elementi naturali e antropici specifici comportamenti acustici. Il modello prevede infatti l'inserimento di appositi coefficienti che tengono conto delle caratteristiche più o meno riflettenti delle facciate dei fabbricati o del territorio naturale o antropizzato.

4.2.2 Il metodo di calcolo ISO 9613-2

Per la valutazione della propagazione acustica nell'ambiente il metodo di calcolo assunto è quello dello standard UNI ISO 9613-2 indicato come metodo per le attività produttive e industriali.

Tale metodica viene utilizzata per stimare i livelli di pressione sonora ad una determinata distanza dal punto di emissione basandosi su algoritmi di propagazione che dipendono dalla frequenza e tengono conto degli effetti di:

- Divergenza geometrica;
- Riflessione delle superfici;
- Assorbimento atmosferico;
- Effetto di schermatura del terreno e degli ostacoli;
- Terreno complesso;
- Attenuazione laterale dovuta all'effetto del terreno;
- Direttività della sorgente;
- Attenuazione dovuta alla vegetazione;
- Attenuazione dovuta alle condizioni meteorologiche.

Come indicato dalla UNI/TS 11143-7:2013 e dalle Linee Guida ISPRA 103/2013 nelle “Linee guida per la valutazione dell'impatto acustico degli impianti eolici “, nel caso di una modellazione acustica di aerogeneratori occorre tener conto di una serie di fattori connessi ai dati di potenza sonora degli aerogeneratori fornite dai costruttori sulla norma CEI EN 61400-11, all'altezza e dimensioni del rotore e alle condizioni meteorologiche che influenzano la propagazione del suono a grandi distanze.

Riguardo il primo aspetto si è scelto di considerare il valore del livello di potenza sonora massimo rispettivamente diurno e notturno tra quelli forniti dal costruttore e stimati secondo la norma CEI EN 61400-11.

Per tener conto degli effetti meteorologici nella propagazione del rumore sono stati inseriti i principali valori medi annui relativi ad umidità, temperatura, pressione atmosferica e la rosa dei venti secondo i dati meteorologici annuali.

4.2.3 Dati di input al modello

Il modello previsionale con SoundPlan ha richiesto l’inserimento dei dati riguardanti i seguenti aspetti:

1. Orografia per la costruzione tridimensionale della morfologia del terreno;
2. Edifici;
3. Layout del parco eolico definendo per ciascun aerogeneratore i parametri dimensionali (altezza mozzo, diametro rotore);
4. Caratteristiche acustiche degli aerogeneratori (Livello di potenza sonora singola turbina eolica pari a 107 dB(A)) modellate in SoundPlan con lo specifico oggetto “turbina eolica”;
5. Dati meteorologici per il calcolo della propagazione del rumore nell’ambiente;

Nello specifico, all’interno del modello di calcolo è stato impostato il fattore ground factor $G = 0.5$, considerando una tipologia di terreno con un comportamento acustico medio tra il perfettamente riflettente ($G = 0.0$) ed il perfettamente assorbente ($G = 1.0$).

La stima dei livelli sonori è stata eseguita prendendo in esame un’area di dimensioni sufficienti da includere tutta l’area di studio ed i ricettori individuati. Sono stati utilizzati i parametri meteorologici scelti di default dal software, temperatura dell’aria pari a 10 °C ed umidità relativa pari al 70% ed è stato cautelativamente impostato pari a zero il contributo della

correzione meteorologica, evitando quindi di ridurre i livelli sonori nello spazio mediamente sopravento rispetto agli aerogeneratori.

Lo standard di calcolo è, come detto, quella della UNI ISO 9613-2 impostando una griglia 5x5 m e un ordine di riflessione pari a 3.

4.3 Il rumore indotto dal funzionamento del campo eolico

4.3.1 Individuazione degli scenari di simulazione

Per quanto riguarda la potenza sonora degli aerogeneratori, sono stati considerati 2 diversi scenari, per minimizzare l'impatto acustico sul territorio essendo in presenza di ricettori di tipo residenziale.

Nello specifico i due scenari selezionati riguardano:

- Scenario 1: impatto acustico massimo, relativo alla massima emissione di rumore degli aerogeneratori;
- Scenario 2: impatto acustico mitigato, in cui in base agli esiti dello scenario 1 si individuano le misure di mitigazione necessarie per il rispetto dei limiti ai ricettori.

Per entrambi gli scenari, i risultati riportati consistono nei livelli di pressione sonora equivalente $Leq(A)$ in corrispondenza dei ricettori in facciata all'edificio e al piano più esposto al rumore durante il periodo diurno (6:00-22:00) e notturno (22:00-6:00) (Appendici D ed E), mentre per lo scenario 2 viene riportata in aggiunta la mappatura acustica al suolo calcolata a 4 metri dal piano campagna e all'interno dell'intero ambito di studio.

Di seguito, nei paragrafi successivi, si riportano gli esiti delle analisi condotte per i due scenari individuati.

4.3.2 Scenario 1: Impatto acustico massimo

In questo scenario è stata impostata una potenza sonora degli aerogeneratori di 107 dB(A), ovvero il massimo rumore prodotto dall'aerogeneratore in corrispondenza di una velocità del vento pari o superiore a 9 m/s.

Di seguito, in Tabella 4-1 si riporta l'emissione acustica in relazione alla velocità del vento.

Velocità vento [m/s]	Funzionamento standard
3	98,0
4	98,0
5	98,0
6	99,4
7	102,8
8	105,7
9	107,0
10	107,0
11	107,0
12	107,0
> 12	107,0

Tabella 4-1 Emissione acustica aerogeneratore

Per quanto concerne i valori in $Leq(A)$ in facciata agli edifici, questi sono stati calcolati in corrispondenza a ciascuna ricettore residenziale ricadente all'interno dell'ambito di studio sia durante il periodo diurno che notturno. Il calcolo tiene conto della facciata più esposta al rumore indotto dagli aerogeneratori assumendo un punto di calcolo all'esterno dell'edificio.

Tali valori sono riportati nelle tabelle dei risultati riportate in Appendice D.

Gli esiti della modellazione evidenziano come l'operatività degli aerogeneratori provoca superamenti dei valori limite di immissione assoluta nel periodo notturno e superamenti del livello differenziale nei periodi diurno e notturno.

4.3.3 Scenario 2: impatto acustico mitigato

A seguito delle considerazioni riportate al paragrafo precedente in riferimento allo Scenario 1, si è proceduto ad individuare un ulteriore scenario di esercizio ottimizzando l'operatività del parco eolico al fine di individuare una configurazione acusticamente compatibile ai limiti applicabili. A tale scopo si è fatto ricorso al funzionamento specifico dell'aerogeneratore implementato dal produttore che riduce la portanza delle pale riducendo di conseguenza la potenza generata e il rumore prodotto dagli aerogeneratori. La riduzione attuata dipenderà pertanto dalla velocità del vento e dal funzionamento ridotto FR impostato.

Nella tabella seguente sono riportati i diversi FR attuabili e i rispettivi livelli di potenza acustica emessi.

Funzionamento ridotto	Potenza sonora Lw(A) [dB(A)]
FR1	106,0
FR2	105,5
FR3	103,5
FR6	101,0
FR7	100,0
FR8	99,0
FR10	98,0

Tabella 4-2 Funzionamento ridotto e rispettive potenze sonore

Nel periodo diurno, lo scenario 2 considera l'aerogeneratore WTG_17 in funzionamento con FR3, corrispondente ad un livello di potenza acustica pari a 103,5 dB(A), mentre i restanti aerogeneratori mantengono l'emissione massima di rumore, ovvero 107 dB(A).

Lo scenario 2, nel periodo notturno, considera i seguenti funzionamenti degli aerogeneratori.

VAMIRGEOIND Ambiente Geologia e Geofisica s.r.l.
Valutazione di impatto acustico- Progetto per la realizzazione di un impianto eolico denominato "Pitigliano" rd opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei comuni di Pitigliano (GR), Sorano (GR), Manciano (GR) e Onano (VT)

Aerogeneratore	Funzionamento ridotto	Potenza sonora Lw(A) [dB(A)]	Velocità del vento arresto aerogeneratore [m/s]
WTG_01	FR3	103,5	8
WTG_02	FR10	98,0	6
WTG_03	FR3	103,5	8
WTG_04	FR3	103,5	8
WTG_05	FR3	103,5	8
WTG_06	FR3	103,5	8
WTG_07	FR8	99,0	6
WTG_08	FR3	103,5	8
WTG_09	FR10	98,0	6
WTG_10	FR10	98,0	6
WTG_11	FR10	98,0	6
WTG_12	FR6	101,0	7
WTG_13	FR10	98,0	6
WTG_14	FR10	98,0	6
WTG_15	FR10	98,0	6
WTG_16	FR10	98,0	6
WTG_17	FR10	98,0	6
WTG_18	FR10	98,0	6
WTG_19	FR3	103,5	8
WTG_20	FR8	99,0	6

Tabella 4-3 Funzionamento ridotto e rispettive potenze sonore nel periodo notturno

Gli esiti delle simulazioni evidenziano in questo caso un superamento del rumore ambientale per il ricettore R469 dovuto dal rumore residuo già superiore al limite di immissione assoluta, e superamenti del limite di immissione differenziale nel periodo notturno dei ricettori R162, R163 e R198.

Tali valori sono riportati nella tabella dei risultati presente in “*Appendice E: risultato fase di esercizio*”.

Pertanto, si rimanda al piano di monitoraggio ambientale e nel caso in cui persistano superamenti si prevederanno misure di mitigazione come, ad esempio, il rifacimento di infissi.

4.4 La verifica della compatibilità acustica del campo eolico

Per quel che concerne la verifica della compatibilità acustica del campo eolico, la normativa in materia di inquinamento acustico prevede la verifica dei limiti di immissione assoluta e differenziale.

Per quanto concerne i limiti di immissione assoluti questi sono fissati dal piano comunale di classificazione acustica. Tali valori variano in base alla classe di appartenenza dell’area interessata.

Per quanto concerne invece i valori limite di immissione differenziale questi sono pari a 5 dB(A) nel periodo diurno e 3 dB(A) in quello notturno.

La normativa di riferimento indica che tale verifica debba essere eseguita in facciata degli edifici, da prendersi come stima di rumore atteso negli ambienti abitativi o lavorativi a finestre aperte, purché il valore del $Leq(A)$ sia superiore a 50 dB(A), nel periodo diurno o 40 dB(A) nel periodo notturno.

La verifica della compatibilità acustica del campo eolico tiene conto delle seguenti ipotesi:

- 1) Condizione di massima emissione diurna e notturna di ciascun aerogeneratore ad una velocità del vento di 9 m/s (intensità del vento alla quale la potenza sonora della turbina eolica raggiunge il

valore massimo sia nelle condizioni diurne che notturne) in funzionamento continuo nelle 24 ore;

- 2) Rumore residuo rappresentativo del territorio considerando una condizione meteorologica (velocità vento) omogenea a quella assunta per la stima emissiva del campo eolico (9 m/s);
- 3) Limiti di immissione assoluta secondo il PCCA dei comuni di Pitigliano, Sorano, Valentano, Latera, Farnese e Onano;
- 4) Verifica del limite di immissione differenziale sulla base dei valori acustici in facciata all'esterno.

Nelle tabelle in Appendice D ed E sono riportati i valori in $Leq(A)$ riferiti ai diversi contributi, ovvero:

- ❖ Rumore indotto dal campo eolico nel periodo diurno e notturno (sorgente specifica oggetto di verifica);
- ❖ Rumore residuo, ovvero il rumore indotto dalle altre sorgenti presenti sul territorio e pari al rumore ambientale ante operam misurato nelle quattro postazioni di misura (si associa il valore del punto di misura più vicino tra RUM_01, RUM_02, RUM_03 e RUM_04);
- ❖ Rumore ambientale, ovvero il rumore complessivo dato dalla somma dei due suddetti contributi.

La Legge Quadro sull'inquinamento acustico 447/95 stabilisce che non vada effettuata la verifica dei limiti acustici definiti al paragrafo precedente se non per gli edifici residenziali.

In base ai due scenari, si riportano i seguenti risultati.

In "Appendice D: risultato fase di esercizio" vengono riportati i risultati dello Scenario 1, "impatto acustico massimo", ovvero con una potenza sonora degli aerogeneratori di 107 dB(A) nel periodo diurno e notturno. In questo scenario l'operatività degli aerogeneratori genera

superamenti dei valori limite assoluti nel periodo notturno e superamenti dei valori limite assoluti differenziali sia nel periodo diurno che in quello notturno.

In “Appendice E: risultato fase di esercizio” vengono riportati i risultati dello scenario 2 “Impatto acustico mitigato”, relativo , nel periodo diurno, alla configurazione di esercizio ottimizzata per il solo aerogeneratore WTG_17 in funzionamento ridotto FR3. Per il periodo notturno gli aerogeneratori presentano funzionamenti ridotti diversi come riporta la Tabella 4-3. Tale condizione operativa del parco eolico è tale da non indurre superamenti dei valori limite assoluti e differenziali nel periodo diurno ma presenta un superamento del valore limite assoluto per il ricettore R469, dovuto dal rumore residuo maggiore del limite di immissione assoluta, e 3 superamenti del valore differenziale per i ricettori R162, R163 e R198 che verranno verificati durante il piano di monitoraggio ambientale.

Qualora in sede di monitoraggio in esercizio si dovessero verificare non attesi superamenti dei limiti normativi si procederà alla definizione di idoneo piano di risanamento acustico nei confronti dei ricettori potenzialmente impattati.

5 CLIMA ACUSTICO NELLA FASE DI CANTIERE

5.1 Le attività di cantiere previste per la realizzazione del parco eolico

Le principali attività di cantiere sono quelle connesse alla realizzazione degli aerogeneratori, in quanto opere principali del parco eolico. Per ciascun aerogeneratore si prevedono le seguenti macro-attività:

- ✓ Scavo per le fondazioni;
- ✓ Realizzazione delle opere di fondazione (pali e plinti);
- ✓ Preparazione della piazzola;
- ✓ Montaggio delle componenti (torre, navicella, rotore, pale, etc.).

Per l'esecuzione delle suddette attività si prevede principalmente l'utilizzo dei macchinari indicati in tabella seguente. Da un punto di vista acustico emissivo, ciascun macchinario è stato caratterizzato sulla base di valori desunti dalla letteratura di settore (cfr. INAIL – CPT Torino).

Lavorazione	Macchinari	Potenza sonora
Scavi per le fondazioni	Escavatore	107 dB(A)
	Pala gommata	102 dB(A)
	Autocarro	101 dB(A)
Realizzazione delle opere di fondazione	Macchina per pali	110 dB(A)
	Pala gommata	102 dB(A)
	Betoniera con pompa cls	112 dB(A)
	Autogru	101 dB(A)
Preparazione della piazzola	Pala gommata	102 dB(A)
	Grader	101 dB(A)
	Rullo	105 dB(A)
Montaggio componenti	Gru	101 dB(A)
	Attrezzature per assemblaggi	85 dB(A)
	Montacarichi	97 dB(A)

Tabella 5-1 Macchinari di cantiere principalmente impiegati nella fase di corso d'opera e loro caratterizzazione acustica

L'impostazione metodologica assunta per la fase di corso d'opera prevede la verifica dell'interferenza sul clima acustico attuale indotta dalla fase di cantiere più critica, ovvero quella a maggior emissione acustica. Stante il suddetto quadro di massima delle lavorazioni previste e il parco mezzi principalmente utilizzato per la realizzazione delle opere si assume che lo scenario più critico sia rappresentato dalla fase di realizzazione delle opere di fondazione.

5.2 La modellazione acustica

Anche per la fase di cantiere l'analisi previsionale si basa su una modellazione acustica con il software SoundPlan e il calcolo della UNI 9613-2.

Per ciascun cantiere la potenza emissiva acustica è pari alla somma energetica delle potenze sonore dei macchinari impiegati.

L'orario di lavoro è stato assunto pari a 8 ore nel periodo diurno, avendo escluso attività di cantiere nel periodo notturno.

Come detto, la lavorazione più critica è costituita dall'insieme dei macchinari necessari alla realizzazione delle opere di fondazione in virtù del maggior numero di mezzi impiegati e delle relative potenze sonore emmissive. Ciascun cantiere è quindi modellato come una sorgente areale di 70 x 70 m, altezza 2 m dal piano campagna, potenza sonora emissiva complessiva (somma energetica dei singoli contributi) pari a 114,6 dB(A) e operatività nelle 8 ore del periodo diurno.

5.3 Il rumore indotto dalle attività di cantiere

In questo caso l'output del modello di simulazione è costituito dalla mappatura acustica al suolo ad una altezza di 4 m in termini di Leq(A)

nell'intorno di 100 m dagli aerogeneratori, sia dai valori di Leq(A) puntuali in corrispondenza dei ricettori residenziali e lavorativi dell'ambito di studio precedentemente definito.

Le curve della mappatura acustica rappresentate fino al livello dei 70 dB(A) e passo 5 dB(A) sono riportate nell'elaborato grafico "Curve di isolivello acustico del campo eolico nella fase di corso d'opera". Queste si riferiscono al solo periodo diurno essendo le attività di cantiere previste di giorno per una durata complessiva di 8 ore.

In Appendice E: risultato fase di esercizio

Scenario 2

Ricettore	Cod.	R6	R7	R10	R14	R17	R20	R21	R22
Rumore campo eolico (A)	LeqD	37,6	37,6	37,9	36,1	35,9	37,3	36,7	39,7
	LeqN	29,8	29,8	30,2	27,9	27,7	29	28,3	31
Rumore residuo (B)	LeqD	53,9	53,9	53,9	53,9	53,9	53,9	53,9	53,9
	LeqN	45,5	45,5	45,5	45,5	45,5	45,5	45,5	45,5
Limite di immissione assoluta	LeqD	60	60	60	60	60	60	60	60
	LeqN	50	50	50	50	50	50	50	50
Rumore ambientale (C)	LeqD	54,0	54,0	54,0	54,0	54,0	54,0	54,0	54,1
	LeqN	45,6	45,6	45,6	45,6	45,6	45,6	45,6	45,7
Limite di immissione differenziale	LeqD	5	5	5	5	5	5	5	5
	LeqN	3	3	3	3	3	3	3	3
Livello differenziale (C-B)	LeqD	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2
	LeqN	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2

verificato

VAMIRGEOIND Ambiente Geologia e Geofisica s.r.l.
Valutazione di impatto acustico- Progetto per la realizzazione di un impianto eolico
denominato "Pitigliano" rd opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei comuni di
Pitigliano (GR), Sorano (GR), Manciano (GR) e Onano (VT)

Ricettore	Cod.	R23	R25	R31	R36	R40	R41	R42	R43
Rumore campo eolico (A)	LeqD	34,3	39,2	39,9	44	40,3	36,9	36,7	41,9
	LeqN	26,2	32,1	32	37	31,8	28,6	28,4	35,9
Rumore residuo (B)	LeqD	53,9	53,9	53,9	53,9	53,9	53,9	53,9	45,3
	LeqN	45,5	45,5	45,5	45,5	45,5	45,5	45,5	37,9
Limite di immissione assoluta	LeqD	60	60	60	60	60	60	60	60
	LeqN	50	50	50	50	50	50	50	50
Rumore ambientale (C)	LeqD	53,9	54,0	54,1	54,3	54,1	54,0	54,0	46,9
	LeqN	45,6	45,7	45,7	46,1	45,7	45,6	45,6	40,0
Limite di immissione differenziale	LeqD	5	5	5	5	5	5	5	5
	LeqN	3	3	3	3	3	3	3	3
Livello differenziale (C-B)	LeqD	0,0	0,1	0,2	0,4	0,2	0,1	0,1	1,6
	LeqN	0,1	0,2	0,2	0,6	0,2	0,1	0,1	2,1

■ verificato

VAMIRGEOIND Ambiente Geologia e Geofisica s.r.l.
Valutazione di impatto acustico- Progetto per la realizzazione di un impianto eolico
denominato "Pitigliano" rd opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei comuni di
Pitigliano (GR), Sorano (GR), Manciano (GR) e Onano (VT)

Ricettore	Cod.	R48	R49	R59	R66	R71	R76	R77	R81
Rumore campo eolico (A)	LeqD	43,6	36,9	46,1	48,5	47,7	52,6	36,8	50,6
	LeqN	36,3	28,4	37,3	39,6	40,7	45	28,6	41,6
Rumore residuo (B)	LeqD	53,9	53,9	53,9	53,9	53,9	53,9	53,9	53,9
	LeqN	45,5	45,5	45,5	45,5	45,5	45,5	45,5	45,5
Limite di immissione assoluta	LeqD	60	60	60	60	60	60	60	60
	LeqN	50	50	50	50	50	50	50	50
Rumore ambientale (C)	LeqD	54,3	54,0	54,6	55,0	54,8	56,3	54,0	55,6
	LeqN	46,0	45,6	46,1	46,5	46,7	48,3	45,6	47,0
Limite di immissione differenziale	LeqD	5	5	5	5	5	5	5	5
	LeqN	3	3	3	3	3	3	3	3
Livello differenziale (C-B)	LeqD	0,4	0,1	0,7	1,1	0,9	2,4	0,1	1,7
	LeqN	0,5	0,1	0,6	1,0	1,2	2,8	0,1	1,5

■ verificato

VAMIRGEOIND Ambiente Geologia e Geofisica s.r.l.
Valutazione di impatto acustico- Progetto per la realizzazione di un impianto eolico
denominato "Pitigliano" rd opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei comuni di
Pitigliano (GR), Sorano (GR), Manciano (GR) e Onano (VT)

Ricettore	Cod.	R83	R86	R93	R96	R103	R104	R106	R108
Rumore campo eolico (A)	LeqD	48,1	51,2	39,9	39,1	51,4	51	50,6	39,3
	LeqN	39,2	42,2	34,6	30,7	42,4	42,1	41,6	31
Rumore residuo (B)	LeqD	53,9	53,9	45,3	53,9	53,9	53,9	53,9	53,9
	LeqN	45,5	45,5	37,9	45,5	45,5	45,5	45,5	45,5
Limite di immissione assoluta	LeqD	60	60	60	60	60	60	60	60
	LeqN	50	50	50	50	50	50	50	50
Rumore ambientale (C)	LeqD	54,9	55,8	46,4	54,0	55,8	55,7	55,6	54,0
	LeqN	46,4	47,2	39,6	45,6	47,2	47,1	47,0	45,7
Limite di immissione differenziale	LeqD	5	5	5	5	5	5	5	5
	LeqN	3	3	3	3	3	3	3	3
Livello differenziale (C-B)	LeqD	1,0	1,9	1,1	0,1	1,9	1,8	1,7	0,1
	LeqN	0,9	1,7	1,7	0,1	1,7	1,6	1,5	0,2

■ verificato

VAMIRGEOIND Ambiente Geologia e Geofisica s.r.l.
Valutazione di impatto acustico- Progetto per la realizzazione di un impianto eolico
denominato "Pitigliano" rd opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei comuni di
Pitigliano (GR), Sorano (GR), Manciano (GR) e Onano (VT)

Ricettore	Cod.	R110	R111	R112	R113	R114	R120	R122	R128
Rumore campo eolico (A)	LeqD	37,2	42,6	49,3	48,6	42,7	42,2	42,8	40,7
	LeqN	29,1	33,9	40,3	39,6	34	33,6	34	32,3
Rumore residuo (B)	LeqD	48,5	53,9	53,9	53,9	53,9	53,9	53,9	53,9
	LeqN	41,5	45,5	45,5	45,5	45,5	45,5	45,5	45,5
Limite di immissione assoluta	LeqD	60	60	60	60	60	60	60	60
	LeqN	50	50	50	50	50	50	50	50
Rumore ambientale (C)	LeqD	48,8	54,2	55,2	55,0	54,2	54,2	54,2	54,1
	LeqN	41,7	45,8	46,6	46,5	45,8	45,8	45,8	45,7
Limite di immissione differenziale	LeqD	5	5	5	5	5	5	5	5
	LeqN	3	3	3	3	3	3	3	3
Livello differenziale (C-B)	LeqD	0,3	0,3	1,3	1,1	0,3	0,3	0,3	0,2
	LeqN	0,2	0,3	1,1	1,0	0,3	0,3	0,3	0,2

■ verificato

VAMIRGEOIND Ambiente Geologia e Geofisica s.r.l.
Valutazione di impatto acustico- Progetto per la realizzazione di un impianto eolico
denominato "Pitigliano" rd opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei comuni di
Pitigliano (GR), Sorano (GR), Manciano (GR) e Onano (VT)

Ricettore	Cod.	R130	R131	R134	R136	R142	R144	R149	R157
Rumore campo eolico (A)	LeqD	40,3	39,1	45,7	45,3	46,1	46,3	42,7	43,1
	LeqN	31,9	31,3	36,7	36,8	37,1	37,4	34	34,6
Rumore residuo (B)	LeqD	53,9	48,5	45,3	45,3	45,3	45,3	48,5	48,5
	LeqN	45,5	41,5	37,9	37,9	37,9	37,9	41,5	41,5
Limite di immissione assoluta	LeqD	60	60	60	60	60	60	60	70
	LeqN	50	50	50	50	50	50	50	60
Rumore ambientale (C)	LeqD	54,1	49,0	48,5	48,3	48,7	48,8	49,5	49,6
	LeqN	45,7	41,9	40,4	40,4	40,5	40,7	42,2	42,3
Limite di immissione differenziale	LeqD	5	5	5	5	5	5	5	5
	LeqN	3	3	3	3	3	3	3	3
Livello differenziale (C-B)	LeqD	0,2	0,5	3,2	3,0	3,4	3,5	1,0	1,1
	LeqN	0,2	0,4	2,5	2,5	2,6	2,8	0,7	0,8

■ verificato

VAMIRGEOIND Ambiente Geologia e Geofisica s.r.l.
Valutazione di impatto acustico- Progetto per la realizzazione di un impianto eolico
denominato "Pitigliano" rd opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei comuni di
Pitigliano (GR), Sorano (GR), Manciano (GR) e Onano (VT)

Ricettore	Cod.	R159	R161	R162	R163	R171	R173	R177	R182
Rumore campo eolico (A)	LeqD	45,5	45,7	48,3	47,6	46,7	44,2	46,4	49,5
	LeqN	37,8	37,2	42,5	42	38,1	35,5	38,1	41
Rumore residuo (B)	LeqD	45,3	48,5	45,3	45,3	48,5	48,5	48,5	48,5
	LeqN	37,9	41,5	37,9	37,9	41,5	41,5	41,5	41,5
Limite di immissione assoluta	LeqD	60	60	60	60	60	60	60	60
	LeqN	50	50	50	50	50	50	50	50
Rumore ambientale (C)	LeqD	48,4	50,3	50,1	49,6	50,7	49,9	50,6	52,0
	LeqN	40,9	42,9	43,8	43,4	43,1	42,5	43,1	44,3
Limite di immissione differenziale	LeqD	5	5	5	5	5	5	5	5
	LeqN	3	3	3	3	3	3	3	3
Livello differenziale (C-B)	LeqD	3,1	1,8	4,8	4,3	2,2	1,4	2,1	3,5
	LeqN	3,0	1,4	5,9	5,5	1,6	1,0	1,6	2,8

■ verificato

VAMIRGEOIND Ambiente Geologia e Geofisica s.r.l.
Valutazione di impatto acustico- Progetto per la realizzazione di un impianto eolico
denominato "Pitigliano" rd opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei comuni di
Pitigliano (GR), Sorano (GR), Manciano (GR) e Onano (VT)

Ricettore	Cod.	R183	R188	R191	R195	R198	R202	R204	R208
Rumore campo eolico (A)	LeqD	44,7	50,7	42,1	51,8	47,1	50,1	51,7	40,4
	LeqN	37,2	41,3	34,7	41,5	41,5	41,4	41,3	33,7
Rumore residuo (B)	LeqD	45,3	48,5	45,3	48,5	45,3	48,5	48,5	45,3
	LeqN	37,9	41,5	37,9	41,5	37,9	41,5	41,5	37,9
Limite di immissione assoluta	LeqD	60	60	60	60	60	60	60	60
	LeqN	50	50	50	50	50	50	50	50
Rumore ambientale (C)	LeqD	48,0	52,7	47,0	53,5	49,3	52,4	53,4	46,5
	LeqN	40,6	44,4	39,6	44,5	43,1	44,5	44,4	39,3
Limite di immissione differenziale	LeqD	5	5	5	5	5	5	5	5
	LeqN	3	3	3	3	3	3	3	3
Livello differenziale (C-B)	LeqD	2,7	4,2	1,7	5,0	4,0	3,9	4,9	1,2
	LeqN	2,7	2,9	1,7	3,0	5,2	3,0	2,9	1,4

■ verificato

VAMIRGEOIND Ambiente Geologia e Geofisica s.r.l.
Valutazione di impatto acustico- Progetto per la realizzazione di un impianto eolico
denominato "Pitigliano" rd opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei comuni di
Pitigliano (GR), Sorano (GR), Manciano (GR) e Onano (VT)

Ricettore	Cod.	R213	R218	R220	R225	R227	R229	R236	R239
Rumore campo eolico (A)	LeqD	41,8	39,6	45,9	51,1	44,9	37,8	51	50,9
	LeqN	35,6	32,9	37,2	41,3	38,7	31,6	42,3	42,2
Rumore residuo (B)	LeqD	45,3	45,3	48,5	48,5	48,5	48,5	48,5	48,5
	LeqN	37,9	37,9	41,5	41,5	41,5	41,5	41,5	41,5
Limite di immissione assoluta	LeqD	60	60	60	60	60	60	60	60
	LeqN	50	50	50	50	50	50	50	50
Rumore ambientale (C)	LeqD	46,9	46,3	50,4	53,0	50,1	48,9	52,9	52,9
	LeqN	39,9	39,1	42,9	44,4	43,3	41,9	44,9	44,9
Limite di immissione differenziale	LeqD	5	5	5	5	5	5	5	5
	LeqN	3	3	3	3	3	3	3	3
Livello differenziale (C-B)	LeqD	1,6	1,0	1,9	4,5	1,6	0,4	4,4	4,4
	LeqN	2,0	1,2	1,4	2,9	1,8	0,4	3,4	3,4

■ verificato

VAMIRGEOIND Ambiente Geologia e Geofisica s.r.l.
Valutazione di impatto acustico- Progetto per la realizzazione di un impianto eolico
denominato "Pitigliano" rd opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei comuni di
Pitigliano (GR), Sorano (GR), Manciano (GR) e Onano (VT)

Ricettore	Cod.	R243	R246	R252	R260	R272	R273	R274	R276
Rumore campo eolico (A)	LeqD	45,4	43,4	34,7	50,1	49	36,9	42,3	46,2
	LeqN	38,4	36,5	28,1	41,4	41,4	31	34,8	38,5
Rumore residuo (B)	LeqD	48,5	48,5	48,5	48,5	48,5	50,3	48,5	48,5
	LeqN	41,5	41,5	41,5	41,5	41,5	46,4	41,5	41,5
Limite di immissione assoluta	LeqD	60	60	60	60	65	60	60	65
	LeqN	50	50	50	50	55	50	50	55
Rumore ambientale (C)	LeqD	50,2	49,7	48,7	52,4	51,8	50,5	49,4	50,5
	LeqN	43,2	42,7	41,7	44,5	44,5	46,5	42,3	43,3
Limite di immissione differenziale	LeqD	5	5	5	5	5	5	5	5
	LeqN	3	3	3	3	3	3	3	3
Livello differenziale (C-B)	LeqD	1,7	1,2	0,2	3,9	3,3	0,2	0,9	2,0
	LeqN	1,7	1,2	0,2	3,0	3,0	0,1	0,8	1,8

■ verificato

VAMIRGEOIND Ambiente Geologia e Geofisica s.r.l.
Valutazione di impatto acustico- Progetto per la realizzazione di un impianto eolico
denominato "Pitigliano" rd opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei comuni di
Pitigliano (GR), Sorano (GR), Manciano (GR) e Onano (VT)

Ricettore	Cod.	R283	R284	R285	R289	R297	R300	R305	R307
Rumore campo eolico (A)	LeqD	46,1	46,2	44,2	39,1	40,5	38,9	40,3	40,3
	LeqN	38,6	38,7	36,7	32,4	33,8	32,6	33,6	33,5
Rumore residuo (B)	LeqD	48,5	48,5	48,5	48,5	48,5	48,5	48,5	48,5
	LeqN	41,5	41,5	41,5	41,5	41,5	41,5	41,5	41,5
Limite di immissione assoluta	LeqD	65	65	65	70	70	70	70	70
	LeqN	55	55	55	60	60	60	60	60
Rumore ambientale (C)	LeqD	50,5	50,5	49,9	49,0	49,1	49,0	49,1	49,1
	LeqN	43,3	43,3	42,7	42,0	42,2	42,0	42,2	42,1
Limite di immissione differenziale	LeqD	5	5	5	5	5	5	5	5
	LeqN	3	3	3	3	3	3	3	3
Livello differenziale (C-B)	LeqD	2,0	2,0	1,4	0,5	0,6	0,5	0,6	0,6
	LeqN	1,8	1,8	1,2	0,5	0,7	0,5	0,7	0,6

■ verificato

VAMIRGEOIND Ambiente Geologia e Geofisica s.r.l.
Valutazione di impatto acustico- Progetto per la realizzazione di un impianto eolico
denominato "Pitigliano" rd opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei comuni di
Pitigliano (GR), Sorano (GR), Manciano (GR) e Onano (VT)

Ricettore	Cod.	R308	R309	R310	R311	R312	R313	R317	R318
Rumore campo eolico (A)	LeqD	40,6	39,6	41,5	37,6	38,5	43	41,1	40,5
	LeqN	33,7	32,7	34,4	30,7	31,8	35,6	34	33,5
Rumore residuo (B)	LeqD	50,3	48,5	48,5	50,3	50,3	48,5	48,5	48,5
	LeqN	46,4	41,5	41,5	46,4	46,4	41,5	41,5	41,5
Limite di immissione assoluta	LeqD	70	70	60	70	65	65	60	60
	LeqN	70	60	50	60	55	55	50	50
Rumore ambientale (C)	LeqD	50,7	49,0	49,3	50,5	50,6	49,6	49,2	49,1
	LeqN	46,6	42,0	42,3	46,5	46,5	42,5	42,2	42,1
Limite di immissione differenziale	LeqD	5	5	5	5	5	5	5	5
	LeqN	3	3	3	3	3	3	3	3
Livello differenziale (C-B)	LeqD	0,4	0,5	0,8	0,2	0,3	1,1	0,7	0,6
	LeqN	0,2	0,5	0,8	0,1	0,1	1,0	0,7	0,6

■ verificato

VAMIRGEOIND Ambiente Geologia e Geofisica s.r.l.
Valutazione di impatto acustico- Progetto per la realizzazione di un impianto eolico
denominato "Pitigliano" rd opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei comuni di
Pitigliano (GR), Sorano (GR), Manciano (GR) e Onano (VT)

Ricettore	Cod.	R322	R327	R328	R329	R330	R336	R338	R340
Rumore campo eolico (A)	LeqD	36,5	35,8	36,9	38	36,8	36,7	38,2	37,8
	LeqN	30,6	29,6	30,7	31,6	31	31,1	32,3	31,1
Rumore residuo (B)	LeqD	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3
	LeqN	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4
Limite di immissione assoluta	LeqD	65	65	65	70	65	60	70	65
	LeqN	55	55	55	70	55	50	60	55
Rumore ambientale (C)	LeqD	50,5	50,5	50,5	50,5	50,5	50,5	50,6	50,5
	LeqN	46,5	46,5	46,5	46,5	46,5	46,5	46,6	46,5
Limite di immissione differenziale	LeqD	5	5	5	5	5	5	5	5
	LeqN	3	3	3	3	3	3	3	3
Livello differenziale (C-B)	LeqD	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,2
	LeqN	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1

verificato

VAMIRGEOIND Ambiente Geologia e Geofisica s.r.l.
Valutazione di impatto acustico- Progetto per la realizzazione di un impianto eolico
denominato "Pitigliano" rd opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei comuni di
Pitigliano (GR), Sorano (GR), Manciano (GR) e Onano (VT)

Ricettore	Cod.	R343	R344	R350	R351	R355	R359	R361	R363
Rumore campo eolico (A)	LeqD	38,5	37,2	47	46,9	40	44,9	42,5	40
	LeqN	32,4	31,9	40,7	40,7	33	38,6	35,9	33,1
Rumore residuo (B)	LeqD	50,3	50,3	48,5	48,5	50,3	48,5	48,5	50,3
	LeqN	46,4	46,4	41,5	41,5	46,4	41,5	41,5	46,4
Limite di immissione assoluta	LeqD	65	65	60	60	60	60	60	60
	LeqN	55	55	50	50	50	50	50	50
Rumore ambientale (C)	LeqD	50,6	50,5	50,8	50,8	50,7	50,1	49,5	50,7
	LeqN	46,6	46,6	44,1	44,1	46,6	43,3	42,6	46,6
Limite di immissione differenziale	LeqD	5	5	5	5	5	5	5	5
	LeqN	3	3	3	3	3	3	3	3
Livello differenziale (C-B)	LeqD	0,3	0,2	2,3	2,3	0,4	1,6	1,0	0,4
	LeqN	0,2	0,2	2,6	2,6	0,2	1,8	1,1	0,2

■ verificato

VAMIRGEOIND Ambiente Geologia e Geofisica s.r.l.
Valutazione di impatto acustico- Progetto per la realizzazione di un impianto eolico
denominato "Pitigliano" rd opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei comuni di
Pitigliano (GR), Sorano (GR), Manciano (GR) e Onano (VT)

Ricettore	Cod.	R364	R365	R367	R368	R370	R371	R373	R374
Rumore campo eolico (A)	LeqD	39,7	39,6	37,4	38,9	39,1	38,4	39,2	38,6
	LeqN	32,7	33,2	30,5	32,2	32,4	31,5	32,3	32,6
Rumore residuo (B)	LeqD	50,3	50,3	48,5	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3
	LeqN	46,4	46,4	41,5	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4
Limite di immissione assoluta	LeqD	60	60	60	60	60	65	60	65
	LeqN	50	50	50	50	50	55	50	55
Rumore ambientale (C)	LeqD	50,7	50,7	48,8	50,6	50,6	50,6	50,6	50,6
	LeqN	46,6	46,6	41,8	46,6	46,6	46,5	46,6	46,6
Limite di immissione differenziale	LeqD	5	5	5	5	5	5	5	5
	LeqN	3	3	3	3	3	3	3	3
Livello differenziale (C-B)	LeqD	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
	LeqN	0,2	0,2	0,3	0,2	0,2	0,1	0,2	0,2

■ verificato

VAMIRGEOIND Ambiente Geologia e Geofisica s.r.l.
Valutazione di impatto acustico- Progetto per la realizzazione di un impianto eolico
denominato "Pitigliano" rd opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei comuni di
Pitigliano (GR), Sorano (GR), Manciano (GR) e Onano (VT)

Ricettore	Cod.	R375	R376	R377	R378	R381	R383	R384	R385
Rumore campo eolico (A)	LeqD	39,5	38,9	38,2	39,8	39,7	38,5	38,6	38,1
	LeqN	32,9	32,8	33	33,4	33	31,6	33,7	31,8
Rumore residuo (B)	LeqD	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3
	LeqN	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4
Limite di immissione assoluta	LeqD	60	65	65	65	65	65	65	65
	LeqN	50	55	55	55	55	55	55	55
Rumore ambientale (C)	LeqD	50,6	50,6	50,6	50,7	50,7	50,6	50,6	50,6
	LeqN	46,6	46,6	46,6	46,6	46,6	46,5	46,6	46,5
Limite di immissione differenziale	LeqD	5	5	5	5	5	5	5	5
	LeqN	3	3	3	3	3	3	3	3
Livello differenziale (C-B)	LeqD	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3
	LeqN	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,2	0,1

■ verificato

VAMIRGEOIND Ambiente Geologia e Geofisica s.r.l.
Valutazione di impatto acustico- Progetto per la realizzazione di un impianto eolico
denominato "Pitigliano" rd opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei comuni di
Pitigliano (GR), Sorano (GR), Manciano (GR) e Onano (VT)

Ricettore	Cod.	R386	R387	R387	R389	R391	R392	R394	R396
Rumore campo eolico (A)	LeqD	39,5	37,7	38,4	37,8	38,2	39,2	37,4	37,4
	LeqN	32,7	32	32,1	31,6	31,6	32,7	31,4	32,2
Rumore residuo (B)	LeqD	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3
	LeqN	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4
Limite di immissione assoluta	LeqD	60	65	65	65	60	60	65	65
	LeqN	50	55	55	55	50	50	55	55
Rumore ambientale (C)	LeqD	50,6	50,5	50,6	50,5	50,6	50,6	50,5	50,5
	LeqN	46,6	46,6	46,6	46,5	46,5	46,6	46,5	46,6
Limite di immissione differenziale	LeqD	5	5	5	5	5	5	5	5
	LeqN	3	3	3	3	3	3	3	3
Livello differenziale (C-B)	LeqD	0,3	0,2	0,3	0,2	0,3	0,3	0,2	0,2
	LeqN	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,2	0,1	0,2

■ verificato

VAMIRGEOIND Ambiente Geologia e Geofisica s.r.l.
Valutazione di impatto acustico- Progetto per la realizzazione di un impianto eolico
denominato "Pitigliano" rd opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei comuni di
Pitigliano (GR), Sorano (GR), Manciano (GR) e Onano (VT)

Ricettore	Cod.	R397	R398	R399	R401	R402	R405	R406	R408
Rumore campo eolico (A)	LeqD	38,2	37,7	37,8	37,9	38,8	37,5	40,2	36,7
	LeqN	31,6	31,9	32,2	31,4	34,1	32	36	32,2
Rumore residuo (B)	LeqD	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3
	LeqN	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4
Limite di immissione assoluta	LeqD	60	65	65	65	60	65	60	65
	LeqN	50	55	55	55	50	55	50	55
Rumore ambientale (C)	LeqD	50,6	50,5	50,5	50,5	50,6	50,5	50,7	50,5
	LeqN	46,5	46,6	46,6	46,5	46,6	46,6	46,8	46,6
Limite di immissione differenziale	LeqD	5	5	5	5	5	5	5	5
	LeqN	3	3	3	3	3	3	3	3
Livello differenziale (C-B)	LeqD	0,3	0,2	0,2	0,2	0,3	0,2	0,4	0,2
	LeqN	0,1	0,2	0,2	0,1	0,2	0,2	0,4	0,2

verificato

VAMIRGEOIND Ambiente Geologia e Geofisica s.r.l.
Valutazione di impatto acustico- Progetto per la realizzazione di un impianto eolico
denominato "Pitigliano" rd opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei comuni di
Pitigliano (GR), Sorano (GR), Manciano (GR) e Onano (VT)

Ricettore	Cod.	R410	R411	R412	R413	R414	R415	R416	R418
Rumore campo eolico (A)	LeqD	37,6	38,6	37,5	37,1	38,2	37,8	37,2	38,1
	LeqN	32,2	32,5	32,1	32,4	32,5	32,5	32,9	32,5
Rumore residuo (B)	LeqD	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3
	LeqN	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4
Limite di immissione assoluta	LeqD	65	65	65	65	65	65	65	65
	LeqN	55	55	55	55	55	55	55	55
Rumore ambientale (C)	LeqD	50,5	50,6	50,5	50,5	50,6	50,5	50,5	50,6
	LeqN	46,6	46,6	46,6	46,6	46,6	46,6	46,6	46,6
Limite di immissione differenziale	LeqD	5	5	5	5	5	5	5	5
	LeqN	3	3	3	3	3	3	3	3
Livello differenziale (C-B)	LeqD	0,2	0,3	0,2	0,2	0,3	0,2	0,2	0,3
	LeqN	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2

■ verificato

VAMIRGEOIND Ambiente Geologia e Geofisica s.r.l.
Valutazione di impatto acustico- Progetto per la realizzazione di un impianto eolico
denominato "Pitigliano" rd opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei comuni di
Pitigliano (GR), Sorano (GR), Manciano (GR) e Onano (VT)

Ricettore	Cod.	R420	R421	R423	R424	R425	R426	R427	R428
Rumore campo eolico (A)	LeqD	36,8	38,5	38,2	37,6	38	38,3	38,6	37,4
	LeqN	30,7	33	32,6	32,2	33,1	33	33,8	33,1
Rumore residuo (B)	LeqD	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3
	LeqN	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4
Limite di immissione assoluta	LeqD	65	65	65	65	65	65	65	65
	LeqN	55	55	55	55	55	55	55	55
Rumore ambientale (C)	LeqD	50,5	50,6	50,6	50,5	50,5	50,6	50,6	50,5
	LeqN	46,5	46,6	46,6	46,6	46,6	46,6	46,6	46,6
Limite di immissione differenziale	LeqD	5	5	5	5	5	5	5	5
	LeqN	3	3	3	3	3	3	3	3
Livello differenziale (C-B)	LeqD	0,2	0,3	0,3	0,2	0,2	0,3	0,3	0,2
	LeqN	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2

■ verificato

VAMIRGEOIND Ambiente Geologia e Geofisica s.r.l.
Valutazione di impatto acustico- Progetto per la realizzazione di un impianto eolico
denominato "Pitigliano" rd opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei comuni di
Pitigliano (GR), Sorano (GR), Manciano (GR) e Onano (VT)

Ricettore	Cod.	R429	R431	R433	R435	R442	R443	R444	R448
Rumore campo eolico (A)	LeqD	38,7	37,7	38,1	37,6	47,6	43,9	48,9	45,1
	LeqN	34	32,5	33,4	33,4	44	39,2	45	40,5
Rumore residuo (B)	LeqD	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3
	LeqN	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4
Limite di immissione assoluta	LeqD	65	65	65	65	60	60	60	60
	LeqN	55	55	55	55	50	50	50	50
Rumore ambientale (C)	LeqD	50,6	50,5	50,6	50,5	52,2	51,2	52,7	51,4
	LeqN	46,6	46,6	46,6	46,6	48,4	47,2	48,8	47,4
Limite di immissione differenziale	LeqD	5	5	5	5	5	5	5	5
	LeqN	3	3	3	3	3	3	3	3
Livello differenziale (C-B)	LeqD	0,3	0,2	0,3	0,2	1,9	0,9	2,4	1,1
	LeqN	0,2	0,2	0,2	0,2	2,0	0,8	2,4	1,0

■ verificato

VAMIRGEOIND Ambiente Geologia e Geofisica s.r.l.
Valutazione di impatto acustico- Progetto per la realizzazione di un impianto eolico
denominato "Pitigliano" rd opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei comuni di
Pitigliano (GR), Sorano (GR), Manciano (GR) e Onano (VT)

Ricettore	Cod.	R450	R453	R457	R468	R469	R470	R476	R477
Rumore campo eolico (A)	LeqD	39,1	40,8	45,8	49,8	49,9	45	47,5	46,6
	LeqN	35,2	37,2	42,1	46,3	42,4	41,4	44	43
Rumore residuo (B)	LeqD	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3
	LeqN	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4
Limite di immissione assoluta	LeqD	60	60	60	60	55	60	60	60
	LeqN	50	50	50	50	45	50	50	50
Rumore ambientale (C)	LeqD	50,6	50,8	51,6	53,1	53,1	51,4	52,1	51,8
	LeqN	46,7	46,9	47,8	49,4	47,9	47,6	48,4	48,0
Limite di immissione differenziale	LeqD	5	5	5	5	5	5	5	5
	LeqN	3	3	3	3	3	3	3	3
Livello differenziale (C-B)	LeqD	0,3	0,5	1,3	2,8	2,8	1,1	1,8	1,5
	LeqN	0,3	0,5	1,4	3,0	1,5	1,2	2,0	1,6

■ verificato

VAMIRGEOIND Ambiente Geologia e Geofisica s.r.l.
Valutazione di impatto acustico- Progetto per la realizzazione di un impianto eolico
denominato "Pitigliano" rd opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei comuni di
Pitigliano (GR), Sorano (GR), Manciano (GR) e Onano (VT)

Ricettore	Cod.	R485	R491	R494	R496	R497
Rumore campo eolico (A)	LeqD	41,7	38,8	38,8	38,7	36,7
	LeqN	38,1	35,1	35,2	35	33,1
Rumore residuo (B)	LeqD	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3
	LeqN	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4
Limite di immissione assoluta	LeqD	60	60	60	60	60
	LeqN	50	50	50	50	50
Rumore ambientale (C)	LeqD	50,9	50,6	50,6	50,6	50,5
	LeqN	47,0	46,7	46,7	46,7	46,6
Limite di immissione differenziale	LeqD	5	5	5	5	5
	LeqN	3	3	3	3	3
Livello differenziale (C-B)	LeqD	0,6	0,3	0,3	0,3	0,2
	LeqN	0,6	0,3	0,3	0,3	0,2

■ verificato

Appendice si riportano i valori acustici ad 1 metro della facciata rappresentativi del livello massimo sulla facciata più esposta indotti dall'attività di cantiere (riga “Rumore cantiere”).

5.4 La verifica della compatibilità acustica delle attività di cantiere

Il cantiere, come detto, si configura come una attività temporanea e limitata al solo periodo di realizzazione delle opere previste dal progetto. Nel contesto normativo di riferimento indicato nella prima parte dello studio acustico, tali attività sono oggetto di autorizzazione da parte del Comune territorialmente competente preventivamente l'inizio delle attività. Nel caso di superamenti del valore limite differenziale, la fase di autorizzazione e richiesta in deroga ai limiti acustici sarà pertanto oggetto di richiesta da parte della Ditta preventivamente all'inizio dei lavori nell'ambito del quadro del processo di autorizzazione generale di avvio dei cantieri.

In tale sede si vuole dare riscontro di come in linea generale la fase di realizzazione del parco eolico sia compatibile da un punto di vista acustico con i limiti assoluti di immissione secondo il PCCA e con i valori limite differenziali.

Per quanto concerne le attività di realizzazione delle opere di progetto, sulla base delle condizioni assunte nello studio, ovvero di scenario potenzialmente più critico in virtù del numero di mezzi oltre di valori di potenza sonora, nonché di ulteriori fattori cautelativi quali la sovrapposizione di più cantieri in parallelo, dai risultati calcolati mediante il software SoundPlan si evince come il livello acustico indotto dalla fase di costruzione, risulti contenuto alle immediate vicinanze dell'area di cantiere.

In Appendice E sono riportati i valori in $Leq(A)$ riferiti ai diversi contributi, ovvero:

- ✓ Rumore indotto dalla fase di cantiere (sorgente specifica oggetto di verifica);
- ✓ Rumore residuo, ovvero il rumore indotto dalle altre sorgenti presenti sul territorio e pari al rumore ambientale ante operam misurato nelle quattro postazioni di misura (si associa il valore del punto di misura più vicino tra RUM_01, RUM_02, RUM_03 e RUM_04);
- ✓ Rumore ambientale, ovvero il rumore complessivo dato dalla somma dei due suddetti contributi.

Dalla disamina dei risultati ottenuti è possibile affermare che la fase di costruzione per la realizzazione del parco eolico oggetto di studio non induce superamenti dei valori limite di immissione assoluta, ma presenta dei superamenti dei valori limite di immissione differenziale per 6 ricettori residenziali. Stante quanto detto si procederà con la richiesta di deroga dei limiti acustici prima dell'inizio dei lavori.

6 CONCLUSIONI

Per quel che concerne la fase di costruzione del parco eolico in progetto, non sono stati riscontrati superamenti del livello di immissione assoluta, ma superamenti del valore limite differenziale. Per tale motivo si procederà con la richiesta di deroga dei limiti acustici prima dell'inizio dei lavori.

Per quanto concerne la fase di esercizio dell'impianto di progetto, sono stati analizzati due scenari di funzionamento:

- ✓ Lo Scenario 1 "impatto acustico massimo" prevede una condizione di funzionamento del campo eolico alla massima emissione acustica ottenuta associando a ciascun aerogeneratore una potenza sonora emissiva di 107 dB(A) a una velocità del vento di 9 m/s. In tal caso, il limite di immissione assoluta risulta verificata nel periodo diurno ma presenta dei superamenti del valore limite di immissione differenziale solo presso 3 ricettori residenziali. Nel periodo notturno, l'operatività degli aerogeneratori induce superamenti del valore di immissione assoluta e differenziale presso 63 ricettori residenziali.*
- ✓ Lo Scenario 2 "impatto acustico mitigato" nel periodo diurno prevede la riduzione dell'emissione di rumore dell'aerogeneratore WTG_17 con la modalità di funzionamento ridotta FR3, relativa al verificarsi di specifiche condizioni anemometriche: velocità del vento superiore a 9 m/s. In tal caso la potenza sonora massima della turbina WTG_17 sarà, secondo quanto dichiarato dal produttore, al più pari a 103,5 dB(A). Nel periodo notturno invece si hanno funzionamenti ridotti diversi,*

come riportati in Tabella 4-3. Attraverso le modalità ridotte di funzionamento non si presentano superamenti di immissione assoluta e differenziale nel periodo diurno. Al contrario nel periodo notturno, risulta un superamento del valore di immissione assoluto a causa del rumore residuo già superiore del limite di immissione assoluto di 45dB(A) dato dal PCCA del comune di Sorano.

Risultano inoltre 3 superamenti del valore limite differenziale. Tali superamenti si riscontrano solo per 3 ricettori piuttosto vicini tra loro caratterizzati da un valore del rumore residuo particolarmente basso (punto di misura RUM_04), ciò motiva il superamento del valore di immissione differenziale notturno che si ha solo in corrispondenza dei suddetti ricettori, accomunati dalla vicinanza dell'aerogeneratore WTG_17.

Stante dunque quanto sopra esposto, si conclude che, ferme restando le condizioni e le modalità operative di funzionamento individuate nel presente studio, il parco eolico di Pitigliano soddisfa i limiti acustici durante il periodo diurno, mentre per quello notturno si rimanda al piano di monitoraggio ambientale, stante il numero modesto di superamenti e le ipotesi cautelative alla base del presente studio previsionale acustico.

Nel caso in cui durante il monitoraggio ambientale si confermassero le suddette criticità si valuterà l'adozione di misure di mitigazione per i recettori coinvolti o alla riduzione dell'operatività degli aerogeneratori coinvolti.

VAMIRGEOIND Ambiente Geologia e Geofisica s.r.l.
Valutazione di impatto acustico- Progetto per la realizzazione di un impianto eolico denominato "Pitigliano" rd opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei comuni di Pitigliano (GR), Sorano (GR), Manciano (GR) e Onano (VT)

7 APPENDICE A: CERTIFICATI DI TARATURA

Certificati di taratura della strumentazione



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 227/3561
Certificate of Calibration

Pagina 1 di 10
 Page 1 of 10

- Data di Emissione: **2023/12/18**
Date of Issue
 - cliente **LR.I.D.E Srl**
Customer **Via Cristoforo Colombo, 163**
00147 - Roma (RM)
 - destinatario **Idem**
addressee

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT 227 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 **01dB**
manufacturer
 - modello **FUSION**
model
 - matricola **11140**
serial number
 - data delle misure **2023/12/18**
Date of measurements
 - registro di laboratorio **CT 335/23**
Laboratory reference

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT 227 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 k 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
 (Signing Officer)

Sergio
 Sergio Siliotti

VAMIRGEOIND Ambiente Geologia e Geofisica s.r.l.
Valutazione di impatto acustico- Progetto per la realizzazione di un impianto eolico denominato "Pitigliano" rd opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei comuni di Pitigliano (GR), Sorano (GR), Manciano (GR) e Onano (VT)



CENTRO DI TARATURA
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
Accredited Calibration Laboratory



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 227/3564
Certificate of Calibration

Pagina 1 di 13
Page 1 of 13

- Data di Emissione: **2023/12/18**
date of issue

- cliente **IR.I.D.E. Srl**
customer
Via Cristoforo Colombo, 163
00147 - Roma (RM)

- destinatario **Idem**
addressee

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT 227 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 (Filtri 1/3 oct)**
item

- costruttore **01dB**
manufacturer

- modello **FUSION**
model

- matricola **11449**
serial number

- data delle misure **2023/12/18**
date of measurements

- registro di laboratorio **CT 338/23**
laboratory reference

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT 227 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 k 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 Office)

VAMIRGEOIND Ambiente Geologia e Geofisica s.r.l.
Valutazione di impatto acustico- Progetto per la realizzazione di un impianto eolico denominato "Pitigliano" rd opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei comuni di Pitigliano (GR), Sorano (GR), Manciano (GR) e Onano (VT)



Laboratorio Ambiente Italia
 Laboratorio di Acustica
 Via dei Bonagiugni, 22 00135 ROMA

06 2023263 06 2023263
 www.lainet.com info@lainet.com

CENTRO DI TARATURA
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
Accredited Calibration Laboratory



LAT 227

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 227/3565
Certificate of Calibration

Pagina 1 di 10
 Page 1 of 10

- Data di Emissione: **2023/12/18**
date of issue

- cliente **I.R.I.D.E. Srl**
customer
Via Cristoforo Colombo, 163
00147 - Roma (RM)

- destinatario **Idem**
addressee

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT 227 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 **01dB**
manufacturer

- modello **FUSION**
model

- matricola **11452**
serial number

- data delle misure **2023/12/18**
date of measurements

- registro di laboratorio **CT 339/23**
laboratory reference

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT 227 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 k 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
(Signing Officer)

Stefano Martini
 Stefano Martini

VAMIRGEOIND Ambiente Geologia e Geofisica s.r.l.
Valutazione di impatto acustico- Progetto per la realizzazione di un impianto eolico denominato "Pitigliano" rd opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei comuni di Pitigliano (GR), Sorano (GR), Manciano (GR) e Onano (VT)



Laboratorio Ambiente Italia
 Laboratorio di Acustica
 Via del Bonzagna, 22 00133 ROMA

06 2023263 info@laitras.com
 06 2023263 info@laitras.com

CENTRO DI TARATURA
 Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
 Accredited Calibration Laboratory



LAT 227

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 227/3568
 Certificate of Calibration

Pagina 1 di 13
 Page 1 of 13

- Data di Emissione: **2023/12/19**
date of issue

- cliente **LR.I.D.E. Srl**
customer
Via Cristoforo Colombo, 163
00147 - Roma (RM)

- destinatario **Idem**
addressee

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT 227 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 (Filtri 1/3 oct)**
item

- costruttore **01dB**
manufacturer

- modello **FUSION**
model

- matricola **12345**
serial number

- data delle misure **2023/12/19**
date of measurements

- registro di laboratorio **CT 342/23**
laboratory reference

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT 227 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 k 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

VAMIRGEOIND Ambiente Geologia e Geofisica s.r.l.
Valutazione di impatto acustico- Progetto per la realizzazione di un impianto eolico
denominato "Pitigliano" rd opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei comuni di
Pitigliano (GR), Sorano (GR), Manciano (GR) e Onano (VT)



CENTRO DI TARATURA LAT 227
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
Accredited Calibration Laboratory



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 227/3265
Certificate of Calibration

Pagina 1 di 5
Page 1 of 5

- Data di Emissione: 2023/02/09
date of issue
- cliente: L.R.L.D.E. Srl
customer: Via Cristoforo Colombo, 163
00147 - Roma (RM)
- destinatario: Idem
address

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT 227 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: Calibratore
item
- costruttore: 01 dB
manufacturer
- modello: CAL31
model
- matricola: 86764
serial number
- data delle misure: 2023/02/09
date of measurements
- registro di laboratorio: CT 39/23
laboratory reference

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT 227 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 k 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)

Stefano Sisti

8 APPENDICE B: ISCRIZIONE ENTECA

Tecnico competente in acustica ambientale



Numero Iscrizione Elenco Nazionale	12367
Regione	Lazio
Numero Iscrizione Elenco Regionale	1250
Cognome	Pettinelli
Nome	Giacomo
Titolo studio	Ingegneria Civile e Ambientale
Estremi provvedimento	Determinazione n° G17922 del 16/12/2022
Luogo nascita	Roma
Data nascita	24/05/1987
Regione	Lazio
Provincia	RM
Comune	Roma
Via	di Grottarossa
Cap	00189
Civico	1200
Data pubblicazione in elenco	19/12/2022

9 APPENDICE C: ELENCO DEI RICETTORI

Ricettore	Tipologia	Distanza da aerogeneratore più vicino [m]	Coordinate UTM WGS84 32T	
			Long. E [m]	Lat. N [m]
R1	Altri ricettori	1442	721232	4723298
R2	Altri ricettori	1255	721423	4723371
R3	Altri ricettori	1130	721443	4721629
R4	Altri ricettori	1230	721502	4722897
R5	Altri ricettori	1203	721507	4722984
R6	Residenziale	1206	721513	4722947
R7	Residenziale	1193	721519	4722968
R8	Altri ricettori	1241	721535	4722765
R9	Altri ricettori	1399	721530	4724075
R10	Residenziale	1231	721537	4722789
R11	Altri ricettori	1130	721540	4723245
R12	Altri ricettori	1381	721542	4724063
R13	Altri ricettori	1187	721557	4723697
R14	Residenziale	1268	721558	4723877
R15	Altri ricettori	1140	721573	4723576
R16	Altri ricettori	1083	721583	4723264
R17	Residenziale	1184	721582	4723728
R18	Altri ricettori	1102	721588	4723090
R19	Altri ricettori	1350	721595	4724084
R20	Residenziale	1122	721603	4723632
R21	Residenziale	1156	721599	4723708
R22	Residenziale	1079	721603	4723425
R23	Residenziale	1351	721612	4724116
R24	Altri ricettori	1072	721613	4723138
R25	Residenziale	1057	721615	4722182
R26	Altri ricettori	1130	721615	4723678
R27	Altri ricettori	1139	721622	4723708
R28	Altri ricettori	1339	721622	4724100

VAMIRGEOIND Ambiente Geologia e Geofisica s.r.l.
Valutazione di impatto acustico- Progetto per la realizzazione di un impianto eolico denominato "Pitigliano" rd opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei comuni di Pitigliano (GR), Sorano (GR), Manciano (GR) e Onano (VT)

Ricettore	Tipologia	Distanza da aerogeneratore più vicino [m]	Coordinate UTM WGS84 32T	
			Long. E [m]	Lat. N [m]
R29	Altri ricettori	1333	721702	4724185
R30	Altri ricettori	1485	721795	4724491
R31	Residenziale	979	721805	4722814
R32	Altri ricettori	706	721865	4721806
R33	Altri ricettori	1468	721877	4724518
R34	Altri ricettori	718	721869	4721580
R35	Altri ricettori	1473	721897	4724528
R36	Residenziale	644	721923	4721751
R37	Altri ricettori	1425	721926	4724491
R38	Altri ricettori	631	721941	4721765
R39	Altri ricettori	869	721952	4721111
R40	Residenziale	1028	721963	4724032
R41	Residenziale	1240	721959	4724292
R42	Residenziale	1276	721963	4724339
R43	Residenziale	842	721970	4721132
R44	Altri ricettori	1044	721980	4724056
R45	Altri ricettori	1033	721985	4724044
R46	Altri ricettori	1297	721990	4724375
R47	Altri ricettori	1291	722003	4724386
R48	Residenziale	673	722008	4722104
R49	Residenziale	1296	722024	4724399
R50	Altri ricettori	891	722019	4721026
R51	Altri ricettori	678	722025	4722126
R52	Altri ricettori	654	722028	4722088
R53	Altri ricettori	635	722096	4723017
R54	Altri ricettori	739	722122	4723794
R55	Altri ricettori	668	722158	4723736
R56	Altri ricettori	527	722150	4723328
R57	Altri ricettori	632	722167	4723669
R58	Altri ricettori	520	722158	4723341

VAMIRGEOIND Ambiente Geologia e Geofisica s.r.l.
Valutazione di impatto acustico- Progetto per la realizzazione di un impianto eolico
denominato "Pitigliano" rd opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei comuni di
Pitigliano (GR), Sorano (GR), Manciano (GR) e Onano (VT)

Ricettore	Tipologia	Distanza da aerogeneratore più vicino [m]	Coordinate UTM WGS84 32T	
			Long. E [m]	Lat. N [m]
R59	Residenziale	498	722176	4723324
R60	Altri ricettori	387	722207	4721588
R61	Altri ricettori	369	722224	4721600
R62	Altri ricettori	534	722251	4722154
R63	Altri ricettori	633	722260	4723762
R64	Altri ricettori	609	722263	4723730
R65	Altri ricettori	474	722278	4723012
R66	Residenziale	408	722304	4723094
R67	Altri ricettori	471	722300	4722989
R68	Altri ricettori	414	722309	4723465
R69	Altri ricettori	437	722315	4723020
R70	Altri ricettori	377	722321	4723410
R71	Residenziale	505	722327	4722171
R72	Altri ricettori	412	722333	4723034
R73	Altri ricettori	367	722330	4723400
R74	Altri ricettori	374	722334	4723426
R75	Altri ricettori	512	722335	4722891
R76	Residenziale	304	722354	4721944
R77	Residenziale	1400	722353	4724646
R78	Altri ricettori	370	722351	4723451
R79	Altri ricettori	490	722378	4722178
R80	Altri ricettori	382	722376	4723030
R81	Residenziale	315	722390	4723412
R82	Altri ricettori	307	722403	4723420
R83	Residenziale	311	722406	4723431
R84	Altri ricettori	302	722408	4721981
R85	Altri ricettori	819	722409	4724049
R86	Residenziale	292	722420	4723420
R87	Altri ricettori	345	722419	4723037
R88	Altri ricettori	908	722470	4724163

VAMIRGEOIND Ambiente Geologia e Geofisica s.r.l.
Valutazione di impatto acustico- Progetto per la realizzazione di un impianto eolico
denominato "Pitigliano" rd opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei comuni di
Pitigliano (GR), Sorano (GR), Manciano (GR) e Onano (VT)

Ricettore	Tipologia	Distanza da aerogeneratore più vicino [m]	Coordinate UTM WGS84 32T	
			Long. E [m]	Lat. N [m]
R89	Altri ricettori	928	722513	4724192
R90	Altri ricettori	1128	722541	4720297
R91	Altri ricettori	397	722571	4723661
R92	Altri ricettori	945	722634	4720460
R93	Residenziale	969	722695	4720388
R94	Altri ricettori	987	722755	4720375
R95	Altri ricettori	941	722778	4720410
R96	Residenziale	1242	722778	4724519
R97	Altri ricettori	445	722820	4722119
R98	Altri ricettori	417	722815	4722074
R99	Altri ricettori	403	722829	4722051
R100	Altri ricettori	1431	722836	4724708
R101	Altri ricettori	308	722836	4723543
R102	Altri ricettori	939	722842	4720417
R103	Residenziale	292	722848	4723526
R104	Residenziale	309	722867	4723536
R105	Altri ricettori	576	722878	4722226
R106	Residenziale	329	722898	4723529
R107	Altri ricettori	345	722930	4723524
R108	Residenziale	1285	722956	4724538
R109	Altri ricettori	1024	722964	4720324
R110	Residenziale	1470	722992	4725394
R111	Residenziale	765	722990	4723983
R112	Residenziale	386	723005	4723037
R113	Residenziale	397	722997	4723022
R114	Residenziale	776	723015	4723984
R115	Altri ricettori	763	723013	4723963
R116	Altri ricettori	803	723016	4724005
R117	Altri ricettori	819	723030	4724024
R118	Altri ricettori	1420	723037	4725377

VAMIRGEOIND Ambiente Geologia e Geofisica s.r.l.
Valutazione di impatto acustico- Progetto per la realizzazione di un impianto eolico denominato "Pitigliano" rd opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei comuni di Pitigliano (GR), Sorano (GR), Manciano (GR) e Onano (VT)

Ricettore	Tipologia	Distanza da aerogeneratore più vicino [m]	Coordinate UTM WGS84 32T	
			Long. E [m]	Lat. N [m]
R119	Altri ricettori	413	723035	4723052
R120	Residenziale	818	723037	4724016
R121	Altri ricettori	867	723039	4722476
R122	Residenziale	786	723047	4723981
R123	Altri ricettori	486	723094	4723001
R124	Altri ricettori	1342	723123	4725361
R125	Altri ricettori	836	723136	4722365
R126	Altri ricettori	1276	723134	4724597
R127	Altri ricettori	876	723148	4722408
R128	Residenziale	1251	723152	4724594
R129	Altri ricettori	1231	723172	4724597
R130	Residenziale	1218	723180	4724562
R131	Residenziale	1277	723196	4725445
R132	Altri ricettori	1268	723201	4725419
R133	Altri ricettori	1256	723227	4725499
R134	Residenziale	566	723337	4722751
R135	Altri ricettori	993	723360	4724356
R136	Residenziale	567	723363	4722734
R137	Altri ricettori	552	723362	4722754
R138	Altri ricettori	542	723369	4722762
R139	Altri ricettori	978	723384	4724418
R140	Altri ricettori	1089	723384	4725425
R141	Altri ricettori	562	723401	4722715
R142	Residenziale	513	723400	4722769
R143	Altri ricettori	953	723397	4724322
R144	Residenziale	493	723412	4722795
R145	Altri ricettori	585	723425	4722698
R146	Altri ricettori	505	723434	4722777
R147	Altri ricettori	301	723486	4723561
R148	Altri ricettori	490	723516	4722767

VAMIRGEOIND Ambiente Geologia e Geofisica s.r.l.
Valutazione di impatto acustico- Progetto per la realizzazione di un impianto eolico
denominato "Pitigliano" rd opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei comuni di
Pitigliano (GR), Sorano (GR), Manciano (GR) e Onano (VT)

Ricettore	Tipologia	Distanza da aerogeneratore più vicino [m]	Coordinate UTM WGS84 32T	
			Long. E [m]	Lat. N [m]
R149	Residenziale	827	723526	4724352
R150	Altri ricettori	503	723584	4722753
R151	Altri ricettori	550	723602	4722705
R152	Altri ricettori	560	723632	4722703
R153	Altri ricettori	587	723669	4722677
R154	Altri ricettori	1094	723674	4726030
R155	Altri ricettori	794	723684	4725066
R156	Altri ricettori	664	723687	4724339
R157	Residenziale	755	723713	4725108
R158	Altri ricettori	609	723779	4720862
R159	Residenziale	558	723787	4720911
R160	Altri ricettori	576	723885	4725296
R161	Residenziale	545	723913	4725331
R162	Residenziale	289	723974	4722108
R163	Residenziale	294	723983	4721829
R164	Altri ricettori	293	723983	4722127
R165	Altri ricettori	279	723983	4722088
R166	Altri ricettori	496	724006	4725453
R167	Altri ricettori	296	724010	4721800
R168	Altri ricettori	463	724020	4725410
R169	Altri ricettori	456	724025	4725399
R170	Altri ricettori	447	724030	4725389
R171	Residenziale	427	724039	4725345
R172	Altri ricettori	456	724039	4725440
R173	Residenziale	439	724047	4725423
R174	Altri ricettori	411	724054	4725355
R175	Altri ricettori	609	724056	4721117
R176	Altri ricettori	405	724061	4725346
R177	Residenziale	397	724071	4725387
R178	Altri ricettori	436	724060	4725429

VAMIRGEOIND Ambiente Geologia e Geofisica s.r.l.
Valutazione di impatto acustico- Progetto per la realizzazione di un impianto eolico
denominato "Pitigliano" rd opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei comuni di
Pitigliano (GR), Sorano (GR), Manciano (GR) e Onano (VT)

Ricettore	Tipologia	Distanza da aerogeneratore più vicino [m]	Coordinate UTM WGS84 32T	
			Long. E [m]	Lat. N [m]
R178	Altri ricettori	425	724062	4725409
R180	Altri ricettori	394	724069	4725332
R181	Altri ricettori	390	724074	4725316
R182	Residenziale	383	724085	4725361
R183	Residenziale	633	724088	4721112
R184	Altri ricettori	387	724094	4725383
R185	Altri ricettori	398	724101	4725439
R186	Altri ricettori	369	724119	4725397
R187	Altri ricettori	313	724145	4725298
R188	Residenziale	321	724185	4725439
R189	Altri ricettori	734	724192	4721098
R190	Altri ricettori	732	724210	4721139
R191	Residenziale	753	724214	4721096
R192	Altri ricettori	297	724218	4725439
R193	Altri ricettori	683	724216	4723526
R194	Altri ricettori	777	724246	4721116
R195	Residenziale	288	724276	4724489
R196	Altri ricettori	1362	724307	4727191
R197	Altri ricettori	1075	724377	4726921
R198	Residenziale	326	724400	4722278
R199	Altri ricettori	304	724403	4722247
R200	Altri ricettori	405	724545	4724787
R201	Altri ricettori	393	724553	4724807
R202	Residenziale	378	724562	4724819
R203	Altri ricettori	366	724577	4724820
R204	Residenziale	326	724616	4724809
R205	Altri ricettori	966	724648	4722869
R206	Altri ricettori	428	724678	4721935
R207	Altri ricettori	1024	724680	4722918
R208	Residenziale	700	724693	4722539

VAMIRGEOIND Ambiente Geologia e Geofisica s.r.l.
Valutazione di impatto acustico- Progetto per la realizzazione di un impianto eolico
denominato "Pitigliano" rd opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei comuni di
Pitigliano (GR), Sorano (GR), Manciano (GR) e Onano (VT)

Ricettore	Tipologia	Distanza da aerogeneratore più vicino [m]	Coordinate UTM WGS84 32T	
			Long. E [m]	Lat. N [m]
R209	Altri ricettori	448	724689	4721899
R210	Altri ricettori	1037	724711	4722920
R211	Altri ricettori	471	724717	4721917
R212	Altri ricettori	1012	724723	4722886
R213	Residenziale	593	724751	4722305
R214	Altri ricettori	354	724775	4725438
R215	Altri ricettori	122	724849	4726078
R216	Altri ricettori	142	724940	4725822
R217	Altri ricettori	625	724992	4723631
R218	Residenziale	816	724987	4722344
R219	Altri ricettori	602	724992	4723656
R220	Residenziale	572	725037	4723685
R221	Altri ricettori	921	725050	4722462
R222	Altri ricettori	574	725056	4723683
R223	Altri ricettori	641	725085	4726701
R224	Altri ricettori	321	725067	4723940
R225	Residenziale	318	725085	4723941
R226	Altri ricettori	650	725130	4726736
R227	Residenziale	635	725157	4726742
R228	Altri ricettori	1142	725154	4722685
R229	Residenziale	1233	725187	4727397
R230	Altri ricettori	1258	725190	4727420
R231	Altri ricettori	329	725203	4724709
R232	Altri ricettori	1186	725206	4721274
R233	Altri ricettori	1245	725209	4727409
R234	Altri ricettori	345	725227	4724719
R235	Altri ricettori	1264	725232	4727433
R236	Residenziale	355	725247	4724727
R237	Altri ricettori	410	725303	4724728
R238	Altri ricettori	301	725335	4724215

VAMIRGEOIND Ambiente Geologia e Geofisica s.r.l.
Valutazione di impatto acustico- Progetto per la realizzazione di un impianto eolico denominato "Pitigliano" rd opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei comuni di Pitigliano (GR), Sorano (GR), Manciano (GR) e Onano (VT)

Ricettore	Tipologia	Distanza da aerogeneratore più vicino [m]	Coordinate UTM WGS84 32T	
			Long. E [m]	Lat. N [m]
R239	Residenziale	327	725369	4724235
R240	Altri ricettori	246	725405	4724949
R241	Altri ricettori	290	725417	4724886
R242	Altri ricettori	1234	725431	4727440
R243	Residenziale	557	725499	4726758
R244	Altri ricettori	402	725522	4725551
R245	Altri ricettori	652	725548	4726848
R246	Residenziale	662	725571	4726861
R247	Altri ricettori	1298	725626	4727492
R248	Altri ricettori	1373	725629	4727565
R249	Altri ricettori	1392	725633	4727585
R250	Altri ricettori	1416	725647	4722240
R251	Altri ricettori	1340	725647	4727528
R252	Residenziale	1345	725653	4727546
R253	Altri ricettori	1395	725654	4727583
R254	Altri ricettori	351	725749	4724833
R255	Altri ricettori	338	725766	4724865
R256	Altri ricettori	366	725767	4725927
R257	Altri ricettori	360	725772	4725949
R258	Altri ricettori	367	725774	4724839
R259	Altri ricettori	415	725790	4725879
R260	Residenziale	348	725797	4724873
R261	Altri ricettori	343	725800	4724891
R262	Altri ricettori	427	725805	4725875
R263	Altri ricettori	333	725813	4724913
R264	Altri ricettori	361	725812	4724879
R265	Altri ricettori	442	725867	4725870
R266	Altri ricettori	370	725820	4724875
R267	Altri ricettori	478	725845	4725839
R268	Altri ricettori	316	725839	4724979

VAMIRGEOIND Ambiente Geologia e Geofisica s.r.l.
Valutazione di impatto acustico- Progetto per la realizzazione di un impianto eolico
denominato "Pitigliano" rd opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei comuni di
Pitigliano (GR), Sorano (GR), Manciano (GR) e Onano (VT)

Ricettore	Tipologia	Distanza da aerogeneratore più vicino [m]	Coordinate UTM WGS84 32T	
			Long. E [m]	Lat. N [m]
R269	Altri ricettori	343	725852	4724955
R270	Altri ricettori	970	725883	4723759
R271	Altri ricettori	528	725906	4725832
R272	Residenziale	400	725909	4726233
R273	Residenziale	1429	725931	4727575
R274	Residenziale	921	725929	4723787
R275	Altri ricettori	429	725924	4726300
R276	Residenziale	534	725937	4725873
R277	Altri ricettori	561	725945	4725828
R278	Altri ricettori	1424	725944	4727553
R279	Altri ricettori	1321	725965	4727447
R280	Altri ricettori	913	725960	4723795
R281	Altri ricettori	1400	726008	4727508
R282	Altri ricettori	527	726022	4726062
R283	Residenziale	530	726036	4726086
R284	Residenziale	525	726028	4726114
R285	Residenziale	551	726037	4726058
R286	Altri ricettori	1430	726038	4727525
R287	Altri ricettori	542	726044	4726115
R288	Altri ricettori	1050	726057	4727091
R289	Residenziale	1035	726059	4727074
R290	Altri ricettori	847	726062	4726839
R291	Altri ricettori	572	726061	4726069
R292	Altri ricettori	570	726066	4726093
R293	Altri ricettori	845	726080	4726817
R294	Altri ricettori	886	726076	4726872
R295	Altri ricettori	1062	726078	4727092
R296	Altri ricettori	588	726089	4726102
R297	Residenziale	882	726091	4726859
R298	Altri ricettori	856	726093	4726818

VAMIRGEOIND Ambiente Geologia e Geofisica s.r.l.
Valutazione di impatto acustico- Progetto per la realizzazione di un impianto eolico denominato "Pitigliano" rd opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei comuni di Pitigliano (GR), Sorano (GR), Manciano (GR) e Onano (VT)

Ricettore	Tipologia	Distanza da aerogeneratore più vicino [m]	Coordinate UTM WGS84 32T	
			Long. E [m]	Lat. N [m]
R299	Altri ricettori	590	726098	4726166
R300	Residenziale	910	726105	4726882
R301	Altri ricettori	897	726108	4726861
R302	Altri ricettori	618	726130	4726145
R303	Altri ricettori	885	726122	4726837
R304	Altri ricettori	623	726133	4726168
R305	Residenziale	912	726129	4726876
R306	Altri ricettori	629	726142	4726197
R307	Residenziale	951	726135	4726909
R308	Residenziale	1060	726144	4727047
R309	Residenziale	952	726148	4726904
R310	Residenziale	801	726210	4726594
R311	Residenziale	1219	726226	4727183
R312	Residenziale	1237	726238	4727247
R313	Residenziale	728	726234	4726148
R314	Altri ricettori	1060	726240	4726983
R315	Altri ricettori	732	726237	4726166
R316	Altri ricettori	1119	726248	4727048
R317	Residenziale	839	726247	4726591
R318	Residenziale	877	726252	4726665
R319	Altri ricettori	1036	726267	4726910
R320	Altri ricettori	836	726268	4726541
R321	Altri ricettori	905	726271	4726678
R322	Residenziale	1465	726286	4727441
R323	Altri ricettori	1115	726300	4726995
R324	Altri ricettori	1058	726299	4726908
R325	Altri ricettori	1104	726306	4726964
R326	Altri ricettori	1443	726354	4727382
R327	Residenziale	1486	726343	4727431
R328	Residenziale	1373	726364	4727280

VAMIRGEOIND Ambiente Geologia e Geofisica s.r.l.
Valutazione di impatto acustico- Progetto per la realizzazione di un impianto eolico
denominato "Pitigliano" rd opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei comuni di
Pitigliano (GR), Sorano (GR), Manciano (GR) e Onano (VT)

Ricettore	Tipologia	Distanza da aerogeneratore più vicino [m]	Coordinate UTM WGS84 32T	
			Long. E [m]	Lat. N [m]
R329	Residenziale	1198	726366	4727038
R330	Residenziale	1485	726377	4727405
R331	Altri ricettori	1158	726374	4726978
R332	Altri ricettori	1132	726391	4726910
R333	Altri ricettori	1198	726415	4726989
R334	Altri ricettori	1308	726410	4727139
R335	Altri ricettori	1145	726416	4726903
R336	Residenziale	1328	726423	4727163
R337	Altri ricettori	1245	726435	4727040
R338	Residenziale	1215	726462	4726959
R339	Altri ricettori	1259	726489	4727007
R340	Residenziale	1186	726524	4726815
R341	Altri ricettori	1202	726532	4726840
R342	Altri ricettori	1175	726559	4726726
R343	Residenziale	1253	726594	4726823
R344	Residenziale	1329	726657	4727149
R345	Altri ricettori	430	726692	4724736
R346	Altri ricettori	846	726695	4723924
R346	Altri ricettori	868	726693	4723894
R348	Altri ricettori	1460	726723	4727657
R349	Altri ricettori	1023	726736	4725570
R350	Residenziale	481	726743	4724744
R351	Residenziale	479	726746	4724716
R352	Altri ricettori	891	726743	4723909
R353	Altri ricettori	911	726747	4723881
R354	Altri ricettori	679	726747	4725140
R355	Residenziale	1140	726762	4725694
R356	Altri ricettori	1392	726767	4727583
R357	Altri ricettori	1371	726784	4727573
R358	Altri ricettori	778	726793	4725236

VAMIRGEOIND Ambiente Geologia e Geofisica s.r.l.
Valutazione di impatto acustico- Progetto per la realizzazione di un impianto eolico denominato "Pitigliano" rd opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei comuni di Pitigliano (GR), Sorano (GR), Manciano (GR) e Onano (VT)

Ricettore	Tipologia	Distanza da aerogeneratore più vicino [m]	Coordinate UTM WGS84 32T	
			Long. E [m]	Lat. N [m]
R359	Residenziale	572	726813	4724829
R360	Altri ricettori	1335	726816	4727549
R361	Residenziale	736	726836	4725138
R362	Altri ricettori	1049	726834	4725548
R363	Residenziale	1072	726844	4725575
R364	Residenziale	1129	726844	4725643
R365	Residenziale	1133	726868	4725639
R366	Altri ricettori	1216	726888	4727449
R367	Residenziale	1245	726890	4723578
R368	Residenziale	1153	726904	4725625
R369	Altri ricettori	1317	726907	4727650
R370	Residenziale	1176	726934	4725636
R371	Residenziale	1397	726941	4725889
R372	Altri ricettori	1206	726941	4725662
R373	Residenziale	1135	726964	4725561
R374	Residenziale	1363	726983	4725825
R375	Residenziale	1076	726979	4725478
R376	Residenziale	1355	726978	4725914
R377	Residenziale	1370	726983	4725884
R378	Residenziale	1381	726988	4725843
R379	Altri ricettori	1325	726992	4725772
R380	Altri ricettori	1359	726993	4727813
R381	Residenziale	1358	726995	4725808
R382	Altri ricettori	1339	727004	4725782
R383	Residenziale	1361	727010	4725805
R384	Residenziale	1367	727015	4725845
R385	Residenziale	1357	727026	4725792
R386	Residenziale	1138	727040	4725504
R387	Residenziale	1349	727052	4725849
R387	Residenziale	1374	727051	4725818

VAMIRGEOIND Ambiente Geologia e Geofisica s.r.l.
Valutazione di impatto acustico- Progetto per la realizzazione di un impianto eolico denominato "Pitigliano" rd opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei comuni di Pitigliano (GR), Sorano (GR), Manciano (GR) e Onano (VT)

Ricettore	Tipologia	Distanza da aerogeneratore più vicino [m]	Coordinate UTM WGS84 32T	
			Long. E [m]	Lat. N [m]
R389	Residenziale	1354	727063	4725764
R390	Altri ricettori	1070	727062	4725385
R391	Residenziale	1258	727065	4725636
R392	Residenziale	1100	727078	4725411
R393	Altri ricettori	1348	727086	4725811
R394	Residenziale	1367	727093	4725752
R395	Altri ricettori	892	727102	4727143
R396	Residenziale	1355	727112	4725790
R397	Residenziale	1173	727124	4725465
R398	Residenziale	1365	727131	4725722
R399	Residenziale	1353	727141	4725769
R400	Altri ricettori	851	727165	4726522
R401	Residenziale	1371	727166	4725700
R402	Residenziale	900	727168	4726415
R403	Altri ricettori	1358	727167	4725679
R404	Altri ricettori	1175	727189	4725412
R405	Residenziale	1352	727186	4725738
R406	Residenziale	881	727189	4726422
R407	Altri ricettori	1371	727193	4725672
R408	Residenziale	1386	727210	4725681
R409	Altri ricettori	1329	727214	4725598
R410	Residenziale	1347	727215	4725724
R411	Residenziale	1378	727263	4725613
R412	Residenziale	1392	727268	4725637
R413	Residenziale	1348	727278	4725684
R414	Residenziale	1383	727285	4725603
R415	Residenziale	1401	727316	4725590
R416	Residenziale	1324	727322	4725685
R417	Altri ricettori	1296	727326	4725720
R418	Residenziale	1400	727338	4725569

VAMIRGEOIND Ambiente Geologia e Geofisica s.r.l.
Valutazione di impatto acustico- Progetto per la realizzazione di un impianto eolico denominato "Pitigliano" rd opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei comuni di Pitigliano (GR), Sorano (GR), Manciano (GR) e Onano (VT)

Ricettore	Tipologia	Distanza da aerogeneratore più vicino [m]	Coordinate UTM WGS84 32T	
			Long. E [m]	Lat. N [m]
R419	Altri ricettori	1404	727357	4725545
R420	Residenziale	1392	727362	4725524
R421	Residenziale	1405	727368	4725537
R422	Altri ricettori	1420	727379	4725543
R423	Residenziale	1404	727389	4725504
R424	Residenziale	1420	727403	4725514
R425	Residenziale	1397	727464	4725539
R426	Residenziale	1419	727471	4725516
R427	Residenziale	1425	727487	4725498
R428	Residenziale	1422	727484	4725511
R429	Residenziale	1447	727496	4725475
R430	Altri ricettori	579	727497	4727223
R431	Residenziale	1440	727512	4725403
R432	Altri ricettori	1340	727578	4724939
R433	Residenziale	1371	727582	4725419
R434	Altri ricettori	1352	727583	4725292
R435	Residenziale	1350	727605	4725388
R436	Altri ricettori	1298	727623	4725083
R437	Altri ricettori	1256	727680	4725273
R438	Altri ricettori	1208	727727	4725252
R439	Altri ricettori	302	727745	4726635
R440	Altri ricettori	1174	727765	4724910
R441	Altri ricettori	1142	727788	4724963
R442	Residenziale	429	727882	4727281
R443	Residenziale	417	727895	4727270
R444	Residenziale	402	727900	4727256
R445	Altri ricettori	904	728008	4725074
R446	Altri ricettori	524	728061	4727377
R447	Altri ricettori	1477	728098	4728337
R448	Residenziale	591	728119	4727430

VAMIRGEOIND Ambiente Geologia e Geofisica s.r.l.
Valutazione di impatto acustico- Progetto per la realizzazione di un impianto eolico
denominato "Pitigliano" rd opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei comuni di
Pitigliano (GR), Sorano (GR), Manciano (GR) e Onano (VT)

Ricettore	Tipologia	Distanza da aerogeneratore più vicino [m]	Coordinate UTM WGS84 32T	
			Long. E [m]	Lat. N [m]
R449	Altri ricettori	696	728189	4727516
R450	Residenziale	956	728278	4724384
R451	Altri ricettori	950	728303	4724378
R452	Altri ricettori	588	728346	4725237
R453	Residenziale	826	728373	4725721
R454	Altri ricettori	1112	728386	4724121
R455	Altri ricettori	1472	728404	4728449
R456	Altri ricettori	546	728425	4725369
R457	Residenziale	505	728431	4725229
R458	Altri ricettori	510	728475	4725386
R459	Altri ricettori	499	728473	4725349
R460	Altri ricettori	499	728466	4725318
R461	Altri ricettori	479	728496	4725324
R462	Altri ricettori	526	728507	4724776
R463	Altri ricettori	710	728527	4724499
R464	Altri ricettori	108	728549	4726855
R465	Altri ricettori	388	728580	4725278
R466	Altri ricettori	395	728584	4725297
R467	Altri ricettori	395	728599	4725334
R468	Residenziale	348	728633	4725337
R469	Residenziale	358	728723	4726435
R470	Residenziale	535	728727	4724599
R471	Altri ricettori	625	728881	4727739
R472	Altri ricettori	514	728895	4727615
R473	Altri ricettori	421	728966	4727558
R474	Altri ricettori	1172	729220	4723961
R475	Altri ricettori	506	729351	4724811
R476	Residenziale	463	729472	4725180
R477	Residenziale	466	729520	4725158
R478	Altri ricettori	1017	729535	4724272

VAMIRGEOIND Ambiente Geologia e Geofisica s.r.l.
Valutazione di impatto acustico- Progetto per la realizzazione di un impianto eolico
denominato "Pitigliano" rd opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei comuni di
Pitigliano (GR), Sorano (GR), Manciano (GR) e Onano (VT)

Ricettore	Tipologia	Distanza da aerogeneratore più vicino [m]	Coordinate UTM WGS84 32T	
			Long. E [m]	Lat. N [m]
R479	Altri ricettori	761	729568	4727956
R480	Altri ricettori	788	729589	4727976
R481	Altri ricettori	1455	729695	4723854
R482	Altri ricettori	294	729764	4725306
R483	Altri ricettori	1461	730001	4728518
R484	Altri ricettori	715	730192	4725073
R485	Residenziale	711	730201	4725078
R486	Altri ricettori	742	730221	4725053
R487	Altri ricettori	737	730225	4725072
R488	Altri ricettori	731	730228	4725083
R489	Altri ricettori	891	730377	4725009
R490	Altri ricettori	914	730409	4725012
R491	Residenziale	928	730428	4725010
R492	Altri ricettori	1078	730427	4724779
R493	Altri ricettori	983	730457	4724960
R494	Residenziale	949	730466	4725018
R495	Altri ricettori	982	730483	4725000
R496	Residenziale	1171	730526	4724757
R497	Residenziale	1192	730559	4724760
R498	Altri ricettori	1119	730843	4727311
R499	Altri ricettori	1137	730867	4727302
R500	Altri ricettori	1177	730890	4727335

10 APPENDICE D: RISULTATO FASE DI ESERCIZIO

Scenario 1

Ricettore	Cod.	R6	R7	R10	R14	R17	R20	R21	R22
Rumore campo eolico (A)	LeqD	37,6	37,7	38	36,2	36	37,3	36,7	39,7
	LeqN	37,6	37,7	38	36,2	36	37,3	36,7	39,7
Rumore residuo (B)	LeqD	53,9	53,9	53,9	53,9	53,9	53,9	53,9	53,9
	LeqN	45,5	45,5	45,5	45,5	45,5	45,5	45,5	45,5
Limite di immissione assoluta	LeqD	60	60	60	60	60	60	60	60
	LeqN	50	50	50	50	50	50	50	50
Rumore ambientale (C)	LeqD	54,0	54,0	54,0	54,0	54,0	54,0	54,0	54,1
	LeqN	46,2	46,2	46,2	46,0	46,0	46,1	46,0	46,5
Limite di immissione differenziale	LeqD	5	5	5	5	5	5	5	5
	LeqN	3	3	3	3	3	3	3	3
Livello differenziale (C-B)	LeqD	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2
	LeqN	0,7	0,7	0,7	0,5	0,5	0,6	0,5	1,0

■ verificato

Ricettore	Cod.	R23	R25	R31	R36	R40	R41	R42	R43
Rumore campo eolico (A)	LeqD	34,4	39,2	40	44	40,4	37	36,8	42
	LeqN	34,4	39,2	40	44	40,4	37	36,8	42
Rumore residuo (B)	LeqD	53,9	53,9	53,9	53,9	53,9	53,9	53,9	45,3
	LeqN	45,5	45,5	45,5	45,5	45,5	45,5	45,5	37,9
Limite di immissione assoluta	LeqD	60	60	60	60	60	60	60	60
	LeqN	50	50	50	50	50	50	50	50
Rumore ambientale (C)	LeqD	53,9	54,0	54,1	54,3	54,1	54,0	54,0	47,0
	LeqN	45,8	46,4	46,6	47,8	46,7	46,1	46,0	43,4
Limite di immissione differenziale	LeqD	5	5	5	5	5	5	5	5
	LeqN	3	3	3	3	3	3	3	3
Livello differenziale (C-B)	LeqD	0,0	0,1	0,2	0,4	0,2	0,1	0,1	1,7
	LeqN	0,3	0,9	1,1	2,3	1,2	0,6	0,5	5,5

■ verificato

Ricettore	Cod.	R48	R49	R59	R66	R71	R76	R77	R81
Rumore campo eolico (A)	LeqD	43,7	36,9	46,1	48,5	47,7	52,6	36,9	50,6
	LeqN	43,7	36,9	46,1	48,5	47,7	52,6	36,9	50,6
Rumore residuo (B)	LeqD	53,9	53,9	53,9	53,9	53,9	53,9	53,9	53,9
	LeqN	45,5	45,5	45,5	45,5	45,5	45,5	45,5	45,5
Limite di immissione assoluta	LeqD	60	60	60	60	60	60	60	60
	LeqN	50	50	50	50	50	50	50	50
Rumore ambientale (C)	LeqD	54,3	54,0	54,6	55,0	54,8	56,3	54,0	55,6
	LeqN	47,7	46,1	48,8	50,3	49,7	53,4	46,1	51,8
Limite di immissione differenziale	LeqD	5	5	5	5	5	5	5	5
	LeqN	3	3	3	3	3	3	3	3
Livello differenziale (C-B)	LeqD	0,4	0,1	0,7	1,1	0,9	2,4	0,1	1,7
	LeqN	2,2	0,6	3,3	4,8	4,2	7,9	0,6	6,3

■ verificato

Ricettore	Cod.	R83	R86	R93	R96	R103	R104	R106	R108
Rumore campo eolico (A)	LeqD	48,1	51,2	39,9	39,1	51,4	51	50,6	39,3
	LeqN	48,1	51,2	39,9	39,1	51,4	51	50,6	39,3
Rumore residuo (B)	LeqD	53,9	53,9	45,3	53,9	53,9	53,9	53,9	53,9
	LeqN	45,5	45,5	37,9	45,5	45,5	45,5	45,5	45,5
Limite di immissione assoluta	LeqD	60	60	60	60	60	60	60	60
	LeqN	50	50	50	50	50	50	50	50
Rumore ambientale (C)	LeqD	54,9	55,8	46,4	54,0	55,8	55,7	55,6	54,0
	LeqN	50,0	52,2	42,0	46,4	52,4	52,1	51,8	46,4
Limite di immissione differenziale	LeqD	5	5	5	5	5	5	5	5
	LeqN	3	3	3	3	3	3	3	3
Livello differenziale (C-B)	LeqD	1,0	1,9	1,1	0,1	1,9	1,8	1,7	0,1
	LeqN	4,5	6,7	4,1	0,9	6,9	6,6	6,3	0,9

■ verificato

Ricettore	Cod.	R110	R111	R112	R113	R114	R120	R122	R128
Rumore campo eolico (A)	LeqD	37,2	42,7	49,3	48,6	42,8	42,2	42,8	40,8
	LeqN	37,2	42,7	49,3	48,6	42,8	42,2	42,8	40,8
Rumore residuo (B)	LeqD	48,5	53,9	53,9	53,9	53,9	53,9	53,9	53,9
	LeqN	41,5	45,5	45,5	45,5	45,5	45,5	45,5	45,5
Limite di immissione assoluta	LeqD	60	60	60	60	60	60	60	60
	LeqN	50	50	50	50	50	50	50	50
Rumore ambientale (C)	LeqD	48,8	54,2	55,2	55,0	54,2	54,2	54,2	54,1
	LeqN	42,9	47,3	50,8	50,3	47,4	47,2	47,4	46,8
Limite di immissione differenziale	LeqD	5	5	5	5	5	5	5	5
	LeqN	3	3	3	3	3	3	3	3
Livello differenziale (C-B)	LeqD	0,3	0,3	1,3	1,1	0,3	0,3	0,3	0,2
	LeqN	1,4	1,8	5,3	4,8	1,9	1,7	1,9	1,3

■ verificato

Ricettore	Cod.	R130	R131	R134	R136	R142	R144	R149	R157
Rumore campo eolico (A)	LeqD	40,4	39,2	45,7	45,4	46,1	46,3	42,7	43,1
	LeqN	40,4	39,2	45,7	45,4	46,1	46,3	42,7	43,1
Rumore residuo (B)	LeqD	53,9	48,5	45,3	45,3	45,3	45,3	48,5	48,5
	LeqN	45,5	41,5	37,9	37,9	37,9	37,9	41,5	41,5
Limite di immissione assoluta	LeqD	60	60	60	60	60	60	60	70
	LeqN	50	50	50	50	50	50	50	60
Rumore ambientale (C)	LeqD	54,1	49,0	48,5	48,4	48,7	48,8	49,5	49,6
	LeqN	46,7	43,5	46,4	46,1	46,7	46,9	45,2	45,4
Limite di immissione differenziale	LeqD	5	5	5	5	5	5	5	5
	LeqN	3	3	3	3	3	3	3	3
Livello differenziale (C-B)	LeqD	0,2	0,5	3,2	3,1	3,4	3,5	1,0	1,1
	LeqN	1,2	2,0	8,5	8,2	8,8	9,0	3,7	3,9

■ verificato

Ricettore	Cod.	R159	R161	R162	R163	R171	R173	R177	R182
Rumore campo eolico (A)	LeqD	45,7	45,7	51,3	51	46,7	44,3	46,4	49,5
	LeqN	45,7	45,7	51,3	51	46,7	44,3	46,4	49,5
Rumore residuo (B)	LeqD	45,3	48,5	45,3	45,3	48,5	48,5	48,5	48,5
	LeqN	37,9	41,5	37,9	37,9	41,5	41,5	41,5	41,5
Limite di immissione assoluta	LeqD	60	60	60	60	60	60	60	60
	LeqN	50	50	50	50	50	50	50	50
Rumore ambientale (C)	LeqD	48,5	50,3	52,3	52,0	50,7	49,9	50,6	52,0
	LeqN	46,4	47,1	51,5	51,2	47,8	46,1	47,6	50,1
Limite di immissione differenziale	LeqD	5	5	5	5	5	5	5	5
	LeqN	3	3	3	3	3	3	3	3
Livello differenziale (C-B)	LeqD	3,2	1,8	7,0	6,7	2,2	1,4	2,1	3,5
	LeqN	8,5	5,6	13,6	13,3	6,3	4,6	6,1	8,6

■ verificato

Ricettore	Cod.	R183	R188	R191	R195	R198	R202	R204	R208
Rumore campo eolico (A)	LeqD	44,8	50,7	42,7	51,8	50,4	50,1	51,7	42,3
	LeqN	44,8	50,7	42,7	51,8	50,4	50,1	51,7	42,3
Rumore residuo (B)	LeqD	45,3	48,5	45,3	48,5	45,3	48,5	48,5	45,3
	LeqN	37,9	41,5	37,9	41,5	37,9	41,5	41,5	37,9
Limite di immissione assoluta	LeqD	60	60	60	60	60	60	60	60
	LeqN	50	50	50	50	50	50	50	50
Rumore ambientale (C)	LeqD	48,1	52,7	47,2	53,5	51,6	52,4	53,4	47,1
	LeqN	45,6	51,2	43,9	52,2	50,6	50,7	52,1	43,6
Limite di immissione differenziale	LeqD	5	5	5	5	5	5	5	5
	LeqN	3	3	3	3	3	3	3	3
Livello differenziale (C-B)	LeqD	2,8	4,2	1,9	5,0	6,3	3,9	4,9	1,8
	LeqN	7,7	9,7	6,0	10,7	12,7	9,2	10,6	5,7

■ verificato

Ricettore	Cod.	R213	R218	R220	R225	R227	R229	R236	R239
Rumore campo eolico (A)	LeqD	44,4	41,4	45,9	51,1	44,9	37,8	51	50,9
	LeqN	44,4	41,4	45,9	51,1	44,9	37,8	51	50,9
Rumore residuo (B)	LeqD	45,3	45,3	48,5	48,5	48,5	48,5	48,5	48,5
	LeqN	37,9	37,9	41,5	41,5	41,5	41,5	41,5	41,5
Limite di immissione assoluta	LeqD	60	60	60	60	60	60	60	60
	LeqN	50	50	50	50	50	50	50	50
Rumore ambientale (C)	LeqD	47,9	46,8	50,4	53,0	50,1	48,9	52,9	52,9
	LeqN	45,3	43,0	47,2	51,6	46,5	43,0	51,5	51,4
Limite di immissione differenziale	LeqD	5	5	5	5	5	5	5	5
	LeqN	3	3	3	3	3	3	3	3
Livello differenziale (C-B)	LeqD	2,6	1,5	1,9	4,5	1,6	0,4	4,4	4,4
	LeqN	7,4	5,1	5,7	10,1	5,0	1,5	10,0	9,9

■ verificato

Ricettore	Cod.	R243	R246	R252	R260	R272	R273	R274	R276
Rumore campo eolico (A)	LeqD	45,4	43,4	34,7	50,1	49	36,9	42,3	46,2
	LeqN	45,4	43,4	34,7	50,1	49	36,9	42,3	46,2
Rumore residuo (B)	LeqD	48,5	48,5	48,5	48,5	48,5	50,3	48,5	48,5
	LeqN	41,5	41,5	41,5	41,5	41,5	46,4	41,5	41,5
Limite di immissione assoluta	LeqD	60	60	60	60	65	60	60	65
	LeqN	50	50	50	50	55	50	50	55
Rumore ambientale (C)	LeqD	50,2	49,7	48,7	52,4	51,8	50,5	49,4	50,5
	LeqN	46,9	45,6	42,3	50,7	49,7	46,9	44,9	47,5
Limite di immissione differenziale	LeqD	5	5	5	5	5	5	5	5
	LeqN	3	3	3	3	3	3	3	3
Livello differenziale (C-B)	LeqD	1,7	1,2	0,2	3,9	3,3	0,2	0,9	2,0
	LeqN	5,4	4,1	0,8	9,2	8,2	0,5	3,4	6,0

■ verificato

Ricettore	Cod.	R283	R284	R285	R289	R297	R300	R305	R307
Rumore campo eolico (A)	LeqD	46,1	46,2	44,2	39,1	40,5	38,9	40,3	40,3
	LeqN	46,1	46,2	44,2	39,1	40,5	38,9	40,3	40,3
Rumore residuo (B)	LeqD	48,5	48,5	48,5	48,5	48,5	48,5	48,5	48,5
	LeqN	41,5	41,5	41,5	41,5	41,5	41,5	41,5	41,5
Limite di immissione assoluta	LeqD	65	65	65	70	70	70	70	70
	LeqN	55	55	55	60	60	60	60	60
Rumore ambientale (C)	LeqD	50,5	50,5	49,9	49,0	49,1	49,0	49,1	49,1
	LeqN	47,4	47,5	46,1	43,5	44,0	43,4	44,0	44,0
Limite di immissione differenziale	LeqD	5	5	5	5	5	5	5	5
	LeqN	3	3	3	3	3	3	3	3
Livello differenziale (C-B)	LeqD	2,0	2,0	1,4	0,5	0,6	0,5	0,6	0,6
	LeqN	5,9	6,0	4,6	2,0	2,5	1,9	2,5	2,5

■ verificato

Ricettore	Cod.	R308	R309	R310	R311	R312	R313	R317	R318
Rumore campo eolico (A)	LeqD	40,6	39,6	41,5	37,6	38,5	43	41,1	40,5
	LeqN	40,6	39,6	41,5	37,6	38,5	43	41,1	40,5
Rumore residuo (B)	LeqD	50,3	48,5	48,5	50,3	50,3	48,5	48,5	48,5
	LeqN	46,4	41,5	41,5	46,4	46,4	41,5	41,5	41,5
Limite di immissione assoluta	LeqD	70	70	60	70	65	65	60	60
	LeqN	70	60	50	60	55	55	50	50
Rumore ambientale (C)	LeqD	50,7	49,0	49,3	50,5	50,6	49,6	49,2	49,1
	LeqN	47,4	43,7	44,5	46,9	47,1	45,3	44,3	44,0
Limite di immissione differenziale	LeqD	5	5	5	5	5	5	5	5
	LeqN	3	3	3	3	3	3	3	3
Livello differenziale (C-B)	LeqD	0,4	0,5	0,8	0,2	0,3	1,1	0,7	0,6
	LeqN	1,0	2,2	3,0	0,5	0,7	3,8	2,8	2,5

■ verificato

Ricettore	Cod.	R322	R327	R328	R329	R330	R336	R338	R340
Rumore campo eolico (A)	LeqD	36,5	35,8	36,9	38	36,8	36,7	38,2	37,8
	LeqN	36,5	35,8	36,9	38	36,8	36,7	38,2	37,8
Rumore residuo (B)	LeqD	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3
	LeqN	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4
Limite di immissione assoluta	LeqD	65	65	65	70	65	60	70	65
	LeqN	55	55	55	70	55	50	60	55
Rumore ambientale (C)	LeqD	50,5	50,5	50,5	50,5	50,5	50,5	50,6	50,5
	LeqN	46,8	46,8	46,9	47,0	46,9	46,8	47,0	47,0
Limite di immissione differenziale	LeqD	5	5	5	5	5	5	5	5
	LeqN	3	3	3	3	3	3	3	3
Livello differenziale (C-B)	LeqD	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,2
	LeqN	0,4	0,4	0,5	0,6	0,5	0,4	0,6	0,6

■ verificato

Ricettore	Cod.	R343	R344	R350	R351	R355	R359	R361	R363
Rumore campo eolico (A)	LeqD	38,5	37,2	47	46,9	40	44,9	42,5	40
	LeqN	38,5	37,2	47	46,9	40	44,9	42,5	40
Rumore residuo (B)	LeqD	50,3	50,3	48,5	48,5	50,3	48,5	48,5	50,3
	LeqN	46,4	46,4	41,5	41,5	46,4	41,5	41,5	46,4
Limite di immissione assoluta	LeqD	65	65	60	60	60	60	60	60
	LeqN	55	55	50	50	50	50	50	50
Rumore ambientale (C)	LeqD	50,6	50,5	50,8	50,8	50,7	50,1	49,5	50,7
	LeqN	47,1	46,9	48,1	48,0	47,3	46,5	45,0	47,3
Limite di immissione differenziale	LeqD	5	5	5	5	5	5	5	5
	LeqN	3	3	3	3	3	3	3	3
Livello differenziale (C-B)	LeqD	0,3	0,2	2,3	2,3	0,4	1,6	1,0	0,4
	LeqN	0,7	0,5	6,6	6,5	0,9	5,0	3,5	0,9

■ verificato

Ricettore	Cod.	R364	R365	R367	R368	R370	R371	R373	R374
Rumore campo eolico (A)	LeqD	39,7	39,6	37,4	38,9	39,1	38,4	39,2	38,6
	LeqN	39,7	39,6	37,4	38,9	39,1	38,4	39,2	38,6
Rumore residuo (B)	LeqD	50,3	50,3	48,5	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3
	LeqN	46,4	46,4	41,5	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4
Limite di immissione assoluta	LeqD	60	60	60	60	60	65	60	65
	LeqN	50	50	50	50	50	55	50	55
Rumore ambientale (C)	LeqD	50,7	50,7	48,8	50,6	50,6	50,6	50,6	50,6
	LeqN	47,2	47,2	42,9	47,1	47,1	47,0	47,2	47,1
Limite di immissione differenziale	LeqD	5	5	5	5	5	5	5	5
	LeqN	3	3	3	3	3	3	3	3
Livello differenziale (C-B)	LeqD	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
	LeqN	0,8	0,8	1,4	0,7	0,7	0,6	0,8	0,7

■ verificato

Ricettore	Cod.	R375	R376	R377	R378	R381	R383	R384	R385
Rumore campo eolico (A)	LeqD	39,6	38,9	38,2	39,8	39,7	38,5	38,6	38,1
	LeqN	39,6	38,9	38,2	39,8	39,7	38,5	38,6	38,1
Rumore residuo (B)	LeqD	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3
	LeqN	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4
Limite di immissione assoluta	LeqD	60	65	65	65	65	65	65	65
	LeqN	50	55	55	55	55	55	55	55
Rumore ambientale (C)	LeqD	50,7	50,6	50,6	50,7	50,7	50,6	50,6	50,6
	LeqN	47,2	47,1	47,0	47,3	47,2	47,1	47,1	47,0
Limite di immissione differenziale	LeqD	5	5	5	5	5	5	5	5
	LeqN	3	3	3	3	3	3	3	3
Livello differenziale (C-B)	LeqD	0,4	0,3	0,3	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3
	LeqN	0,8	0,7	0,6	0,9	0,8	0,7	0,7	0,6

■ verificato

Ricettore	Cod.	R386	R387	R387	R389	R391	R392	R394	R396
Rumore campo eolico (A)	LeqD	39,6	37,7	38,4	37,8	38,2	39,2	37,4	37,4
	LeqN	39,6	37,7	38,4	37,8	38,2	39,2	37,4	37,4
Rumore residuo (B)	LeqD	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3
	LeqN	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4
Limite di immissione assoluta	LeqD	60	65	65	65	60	60	65	65
	LeqN	50	55	55	55	50	50	55	55
Rumore ambientale (C)	LeqD	50,7	50,5	50,6	50,5	50,6	50,6	50,5	50,5
	LeqN	47,2	46,9	47,0	47,0	47,0	47,2	46,9	46,9
Limite di immissione differenziale	LeqD	5	5	5	5	5	5	5	5
	LeqN	3	3	3	3	3	3	3	3
Livello differenziale (C-B)	LeqD	0,4	0,2	0,3	0,2	0,3	0,3	0,2	0,2
	LeqN	0,8	0,5	0,6	0,6	0,6	0,8	0,5	0,5

■ verificato

Ricettore	Cod.	R397	R398	R399	R401	R402	R405	R406	R408
Rumore campo eolico (A)	LeqD	38,2	37,7	37,8	37,9	38,8	37,5	40,2	36,7
	LeqN	38,2	37,7	37,8	37,9	38,8	37,5	40,2	36,7
Rumore residuo (B)	LeqD	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3
	LeqN	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4
Limite di immissione assoluta	LeqD	60	65	65	65	60	65	60	65
	LeqN	50	55	55	55	50	55	50	55
Rumore ambientale (C)	LeqD	50,6	50,5	50,5	50,5	50,6	50,5	50,7	50,5
	LeqN	47,0	46,9	47,0	47,0	47,1	46,9	47,3	46,8
Limite di immissione differenziale	LeqD	5	5	5	5	5	5	5	5
	LeqN	3	3	3	3	3	3	3	3
Livello differenziale (C-B)	LeqD	0,3	0,2	0,2	0,2	0,3	0,2	0,4	0,2
	LeqN	0,6	0,5	0,6	0,6	0,7	0,5	0,9	0,4

■ verificato

Ricettore	Cod.	R410	R411	R412	R413	R414	R415	R416	R418
Rumore campo eolico (A)	LeqD	37,6	38,6	37,5	37,1	38,2	37,9	37,2	38,1
	LeqN	37,6	38,6	37,5	37,1	38,2	37,9	37,2	38,1
Rumore residuo (B)	LeqD	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3
	LeqN	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4
Limite di immissione assoluta	LeqD	65	65	65	65	65	65	65	65
	LeqN	55	55	55	55	55	55	55	55
Rumore ambientale (C)	LeqD	50,5	50,6	50,5	50,5	50,6	50,5	50,5	50,6
	LeqN	46,9	47,1	46,9	46,9	47,0	47,0	46,9	47,0
Limite di immissione differenziale	LeqD	5	5	5	5	5	5	5	5
	LeqN	3	3	3	3	3	3	3	3
Livello differenziale (C-B)	LeqD	0,2	0,3	0,2	0,2	0,3	0,2	0,2	0,3
	LeqN	0,5	0,7	0,5	0,5	0,6	0,6	0,5	0,6

■ verificato

Ricettore	Cod.	R420	R421	R423	R424	R425	R426	R427	R428
Rumore campo eolico (A)	LeqD	36,8	38,6	38,2	37,6	38	38,3	38,6	37,4
	LeqN	36,8	38,6	38,2	37,6	38	38,3	38,6	37,4
Rumore residuo (B)	LeqD	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3
	LeqN	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4
Limite di immissione assoluta	LeqD	65	65	65	65	65	65	65	65
	LeqN	55	55	55	55	55	55	55	55
Rumore ambientale (C)	LeqD	50,5	50,6	50,6	50,5	50,5	50,6	50,6	50,5
	LeqN	46,9	47,1	47,0	46,9	47,0	47,0	47,1	46,9
Limite di immissione differenziale	LeqD	5	5	5	5	5	5	5	5
	LeqN	3	3	3	3	3	3	3	3
Livello differenziale (C-B)	LeqD	0,2	0,3	0,3	0,2	0,2	0,3	0,3	0,2
	LeqN	0,5	0,7	0,6	0,5	0,6	0,6	0,7	0,5

■ verificato

Ricettore	Cod.	R429	R431	R433	R435	R442	R443	R444	R448
Rumore campo eolico (A)	LeqD	38,7	37,7	38,1	37,6	47,6	43,9	48,9	45,1
	LeqN	38,7	37,7	38,1	37,6	47,6	43,9	48,9	45,1
Rumore residuo (B)	LeqD	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3
	LeqN	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4
Limite di immissione assoluta	LeqD	65	65	65	65	60	60	60	60
	LeqN	55	55	55	55	50	50	50	50
Rumore ambientale (C)	LeqD	50,6	50,5	50,6	50,5	52,2	51,2	52,7	51,4
	LeqN	47,1	46,9	47,0	46,9	50,1	48,3	50,8	48,8
Limite di immissione differenziale	LeqD	5	5	5	5	5	5	5	5
	LeqN	3	3	3	3	3	3	3	3
Livello differenziale (C-B)	LeqD	0,3	0,2	0,3	0,2	1,9	0,9	2,4	1,1
	LeqN	0,7	0,5	0,6	0,5	3,7	1,9	4,4	2,4

■ verificato

Ricettore	Cod.	R450	R453	R457	R468	R469	R470	R476	R477
Rumore campo eolico (A)	LeqD	39,1	40,8	45,8	49,8	49,9	45	47,5	46,6
	LeqN	39,1	40,8	45,8	49,8	49,9	45	47,5	46,6
Rumore residuo (B)	LeqD	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3
	LeqN	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4
Limite di immissione assoluta	LeqD	60	60	60	60	55	60	60	60
	LeqN	50	50	50	50	45	50	50	50
Rumore ambientale (C)	LeqD	50,6	50,8	51,6	53,1	53,1	51,4	52,1	51,8
	LeqN	47,1	47,5	49,1	51,4	51,5	48,8	50,0	49,5
Limite di immissione differenziale	LeqD	5	5	5	5	5	5	5	5
	LeqN	3	3	3	3	3	3	3	3
Livello differenziale (C-B)	LeqD	0,3	0,5	1,3	2,8	2,8	1,1	1,8	1,5
	LeqN	0,7	1,1	2,7	5,0	5,1	2,4	3,6	3,1

■ verificato

Ricettore	Cod.	R485	R491	R494	R496	R497
Rumore campo eolico (A)	LeqD	41,7	38,8	38,8	38,7	36,7
	LeqN	41,7	38,8	38,8	38,7	36,7
Rumore residuo (B)	LeqD	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3
	LeqN	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4
Limite di immissione assoluta	LeqD	60	60	60	60	60
	LeqN	50	50	50	50	50
Rumore ambientale (C)	LeqD	50,9	50,6	50,6	50,6	50,5
	LeqN	47,7	47,1	47,1	47,1	46,8
Limite di immissione differenziale	LeqD	5	5	5	5	5
	LeqN	3	3	3	3	3
Livello differenziale (C-B)	LeqD	0,6	0,3	0,3	0,3	0,2
	LeqN	1,3	0,7	0,7	0,7	0,4

■ verificato

11 APPENDICE E: RISULTATO FASE DI ESERCIZIO

Scenario 2

Ricettore	Cod.	R6	R7	R10	R14	R17	R20	R21	R22
Rumore campo eolico (A)	LeqD	37,6	37,6	37,9	36,1	35,9	37,3	36,7	39,7
	LeqN	29,8	29,8	30,2	27,9	27,7	29	28,3	31
Rumore residuo (B)	LeqD	53,9	53,9	53,9	53,9	53,9	53,9	53,9	53,9
	LeqN	45,5	45,5	45,5	45,5	45,5	45,5	45,5	45,5
Limite di immissione assoluta	LeqD	60	60	60	60	60	60	60	60
	LeqN	50	50	50	50	50	50	50	50
Rumore ambientale (C)	LeqD	54,0	54,0	54,0	54,0	54,0	54,0	54,0	54,1
	LeqN	45,6	45,6	45,6	45,6	45,6	45,6	45,6	45,7
Limite di immissione differenziale	LeqD	5	5	5	5	5	5	5	5
	LeqN	3	3	3	3	3	3	3	3
Livello differenziale (C-B)	LeqD	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2
	LeqN	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2

 verificato

Ricettore	Cod.	R23	R25	R31	R36	R40	R41	R42	R43
Rumore campo eolico (A)	LeqD	34,3	39,2	39,9	44	40,3	36,9	36,7	41,9
	LeqN	26,2	32,1	32	37	31,8	28,6	28,4	35,9
Rumore residuo (B)	LeqD	53,9	53,9	53,9	53,9	53,9	53,9	53,9	45,3
	LeqN	45,5	45,5	45,5	45,5	45,5	45,5	45,5	37,9
Limite di immissione assoluta	LeqD	60	60	60	60	60	60	60	60
	LeqN	50	50	50	50	50	50	50	50
Rumore ambientale (C)	LeqD	53,9	54,0	54,1	54,3	54,1	54,0	54,0	46,9
	LeqN	45,6	45,7	45,7	46,1	45,7	45,6	45,6	40,0
Limite di immissione differenziale	LeqD	5	5	5	5	5	5	5	5
	LeqN	3	3	3	3	3	3	3	3
Livello differenziale (C-B)	LeqD	0,0	0,1	0,2	0,4	0,2	0,1	0,1	1,6
	LeqN	0,1	0,2	0,2	0,6	0,2	0,1	0,1	2,1

■ verificato

Ricettore	Cod.	R48	R49	R59	R66	R71	R76	R77	R81
Rumore campo eolico (A)	LeqD	43,6	36,9	46,1	48,5	47,7	52,6	36,8	50,6
	LeqN	36,3	28,4	37,3	39,6	40,7	45	28,6	41,6
Rumore residuo (B)	LeqD	53,9	53,9	53,9	53,9	53,9	53,9	53,9	53,9
	LeqN	45,5	45,5	45,5	45,5	45,5	45,5	45,5	45,5
Limite di immissione assoluta	LeqD	60	60	60	60	60	60	60	60
	LeqN	50	50	50	50	50	50	50	50
Rumore ambientale (C)	LeqD	54,3	54,0	54,6	55,0	54,8	56,3	54,0	55,6
	LeqN	46,0	45,6	46,1	46,5	46,7	48,3	45,6	47,0
Limite di immissione differenziale	LeqD	5	5	5	5	5	5	5	5
	LeqN	3	3	3	3	3	3	3	3
Livello differenziale (C-B)	LeqD	0,4	0,1	0,7	1,1	0,9	2,4	0,1	1,7
	LeqN	0,5	0,1	0,6	1,0	1,2	2,8	0,1	1,5

■ verificato

Ricettore	Cod.	R83	R86	R93	R96	R103	R104	R106	R108
Rumore campo eolico (A)	LeqD	48,1	51,2	39,9	39,1	51,4	51	50,6	39,3
	LeqN	39,2	42,2	34,6	30,7	42,4	42,1	41,6	31
Rumore residuo (B)	LeqD	53,9	53,9	45,3	53,9	53,9	53,9	53,9	53,9
	LeqN	45,5	45,5	37,9	45,5	45,5	45,5	45,5	45,5
Limite di immissione assoluta	LeqD	60	60	60	60	60	60	60	60
	LeqN	50	50	50	50	50	50	50	50
Rumore ambientale (C)	LeqD	54,9	55,8	46,4	54,0	55,8	55,7	55,6	54,0
	LeqN	46,4	47,2	39,6	45,6	47,2	47,1	47,0	45,7
Limite di immissione differenziale	LeqD	5	5	5	5	5	5	5	5
	LeqN	3	3	3	3	3	3	3	3
Livello differenziale (C-B)	LeqD	1,0	1,9	1,1	0,1	1,9	1,8	1,7	0,1
	LeqN	0,9	1,7	1,7	0,1	1,7	1,6	1,5	0,2

■ verificato

Ricettore	Cod.	R110	R111	R112	R113	R114	R120	R122	R128
Rumore campo eolico (A)	LeqD	37,2	42,6	49,3	48,6	42,7	42,2	42,8	40,7
	LeqN	29,1	33,9	40,3	39,6	34	33,6	34	32,3
Rumore residuo (B)	LeqD	48,5	53,9	53,9	53,9	53,9	53,9	53,9	53,9
	LeqN	41,5	45,5	45,5	45,5	45,5	45,5	45,5	45,5
Limite di immissione assoluta	LeqD	60	60	60	60	60	60	60	60
	LeqN	50	50	50	50	50	50	50	50
Rumore ambientale (C)	LeqD	48,8	54,2	55,2	55,0	54,2	54,2	54,2	54,1
	LeqN	41,7	45,8	46,6	46,5	45,8	45,8	45,8	45,7
Limite di immissione differenziale	LeqD	5	5	5	5	5	5	5	5
	LeqN	3	3	3	3	3	3	3	3
Livello differenziale (C-B)	LeqD	0,3	0,3	1,3	1,1	0,3	0,3	0,3	0,2
	LeqN	0,2	0,3	1,1	1,0	0,3	0,3	0,3	0,2

■ verificato

Ricettore	Cod.	R130	R131	R134	R136	R142	R144	R149	R157
Rumore campo eolico (A)	LeqD	40,3	39,1	45,7	45,3	46,1	46,3	42,7	43,1
	LeqN	31,9	31,3	36,7	36,8	37,1	37,4	34	34,6
Rumore residuo (B)	LeqD	53,9	48,5	45,3	45,3	45,3	45,3	48,5	48,5
	LeqN	45,5	41,5	37,9	37,9	37,9	37,9	41,5	41,5
Limite di immissione assoluta	LeqD	60	60	60	60	60	60	60	70
	LeqN	50	50	50	50	50	50	50	60
Rumore ambientale (C)	LeqD	54,1	49,0	48,5	48,3	48,7	48,8	49,5	49,6
	LeqN	45,7	41,9	40,4	40,4	40,5	40,7	42,2	42,3
Limite di immissione differenziale	LeqD	5	5	5	5	5	5	5	5
	LeqN	3	3	3	3	3	3	3	3
Livello differenziale (C-B)	LeqD	0,2	0,5	3,2	3,0	3,4	3,5	1,0	1,1
	LeqN	0,2	0,4	2,5	2,5	2,6	2,8	0,7	0,8

■ verificato

Ricettore	Cod.	R159	R161	R162	R163	R171	R173	R177	R182
Rumore campo eolico (A)	LeqD	45,5	45,7	48,3	47,6	46,7	44,2	46,4	49,5
	LeqN	37,8	37,2	42,5	42	38,1	35,5	38,1	41
Rumore residuo (B)	LeqD	45,3	48,5	45,3	45,3	48,5	48,5	48,5	48,5
	LeqN	37,9	41,5	37,9	37,9	41,5	41,5	41,5	41,5
Limite di immissione assoluta	LeqD	60	60	60	60	60	60	60	60
	LeqN	50	50	50	50	50	50	50	50
Rumore ambientale (C)	LeqD	48,4	50,3	50,1	49,6	50,7	49,9	50,6	52,0
	LeqN	40,9	42,9	43,8	43,4	43,1	42,5	43,1	44,3
Limite di immissione differenziale	LeqD	5	5	5	5	5	5	5	5
	LeqN	3	3	3	3	3	3	3	3
Livello differenziale (C-B)	LeqD	3,1	1,8	4,8	4,3	2,2	1,4	2,1	3,5
	LeqN	3,0	1,4	5,9	5,5	1,6	1,0	1,6	2,8

■ verificato

Ricettore	Cod.	R183	R188	R191	R195	R198	R202	R204	R208
Rumore campo eolico (A)	LeqD	44,7	50,7	42,1	51,8	47,1	50,1	51,7	40,4
	LeqN	37,2	41,3	34,7	41,5	41,5	41,4	41,3	33,7
Rumore residuo (B)	LeqD	45,3	48,5	45,3	48,5	45,3	48,5	48,5	45,3
	LeqN	37,9	41,5	37,9	41,5	37,9	41,5	41,5	37,9
Limite di immissione assoluta	LeqD	60	60	60	60	60	60	60	60
	LeqN	50	50	50	50	50	50	50	50
Rumore ambientale (C)	LeqD	48,0	52,7	47,0	53,5	49,3	52,4	53,4	46,5
	LeqN	40,6	44,4	39,6	44,5	43,1	44,5	44,4	39,3
Limite di immissione differenziale	LeqD	5	5	5	5	5	5	5	5
	LeqN	3	3	3	3	3	3	3	3
Livello differenziale (C-B)	LeqD	2,7	4,2	1,7	5,0	4,0	3,9	4,9	1,2
	LeqN	2,7	2,9	1,7	3,0	5,2	3,0	2,9	1,4

■ verificato

Ricettore	Cod.	R213	R218	R220	R225	R227	R229	R236	R239
Rumore campo eolico (A)	LeqD	41,8	39,6	45,9	51,1	44,9	37,8	51	50,9
	LeqN	35,6	32,9	37,2	41,3	38,7	31,6	42,3	42,2
Rumore residuo (B)	LeqD	45,3	45,3	48,5	48,5	48,5	48,5	48,5	48,5
	LeqN	37,9	37,9	41,5	41,5	41,5	41,5	41,5	41,5
Limite di immissione assoluta	LeqD	60	60	60	60	60	60	60	60
	LeqN	50	50	50	50	50	50	50	50
Rumore ambientale (C)	LeqD	46,9	46,3	50,4	53,0	50,1	48,9	52,9	52,9
	LeqN	39,9	39,1	42,9	44,4	43,3	41,9	44,9	44,9
Limite di immissione differenziale	LeqD	5	5	5	5	5	5	5	5
	LeqN	3	3	3	3	3	3	3	3
Livello differenziale (C-B)	LeqD	1,6	1,0	1,9	4,5	1,6	0,4	4,4	4,4
	LeqN	2,0	1,2	1,4	2,9	1,8	0,4	3,4	3,4

■ verificato

Ricettore	Cod.	R243	R246	R252	R260	R272	R273	R274	R276
Rumore campo eolico (A)	LeqD	45,4	43,4	34,7	50,1	49	36,9	42,3	46,2
	LeqN	38,4	36,5	28,1	41,4	41,4	31	34,8	38,5
Rumore residuo (B)	LeqD	48,5	48,5	48,5	48,5	48,5	50,3	48,5	48,5
	LeqN	41,5	41,5	41,5	41,5	41,5	46,4	41,5	41,5
Limite di immissione assoluta	LeqD	60	60	60	60	65	60	60	65
	LeqN	50	50	50	50	55	50	50	55
Rumore ambientale (C)	LeqD	50,2	49,7	48,7	52,4	51,8	50,5	49,4	50,5
	LeqN	43,2	42,7	41,7	44,5	44,5	46,5	42,3	43,3
Limite di immissione differenziale	LeqD	5	5	5	5	5	5	5	5
	LeqN	3	3	3	3	3	3	3	3
Livello differenziale (C-B)	LeqD	1,7	1,2	0,2	3,9	3,3	0,2	0,9	2,0
	LeqN	1,7	1,2	0,2	3,0	3,0	0,1	0,8	1,8

■ verificato

Ricettore	Cod.	R283	R284	R285	R289	R297	R300	R305	R307
Rumore campo eolico (A)	LeqD	46,1	46,2	44,2	39,1	40,5	38,9	40,3	40,3
	LeqN	38,6	38,7	36,7	32,4	33,8	32,6	33,6	33,5
Rumore residuo (B)	LeqD	48,5	48,5	48,5	48,5	48,5	48,5	48,5	48,5
	LeqN	41,5	41,5	41,5	41,5	41,5	41,5	41,5	41,5
Limite di immissione assoluta	LeqD	65	65	65	70	70	70	70	70
	LeqN	55	55	55	60	60	60	60	60
Rumore ambientale (C)	LeqD	50,5	50,5	49,9	49,0	49,1	49,0	49,1	49,1
	LeqN	43,3	43,3	42,7	42,0	42,2	42,0	42,2	42,1
Limite di immissione differenziale	LeqD	5	5	5	5	5	5	5	5
	LeqN	3	3	3	3	3	3	3	3
Livello differenziale (C-B)	LeqD	2,0	2,0	1,4	0,5	0,6	0,5	0,6	0,6
	LeqN	1,8	1,8	1,2	0,5	0,7	0,5	0,7	0,6

■ verificato

Ricettore	Cod.	R308	R309	R310	R311	R312	R313	R317	R318
Rumore campo eolico (A)	LeqD	40,6	39,6	41,5	37,6	38,5	43	41,1	40,5
	LeqN	33,7	32,7	34,4	30,7	31,8	35,6	34	33,5
Rumore residuo (B)	LeqD	50,3	48,5	48,5	50,3	50,3	48,5	48,5	48,5
	LeqN	46,4	41,5	41,5	46,4	46,4	41,5	41,5	41,5
Limite di immissione assoluta	LeqD	70	70	60	70	65	65	60	60
	LeqN	70	60	50	60	55	55	50	50
Rumore ambientale (C)	LeqD	50,7	49,0	49,3	50,5	50,6	49,6	49,2	49,1
	LeqN	46,6	42,0	42,3	46,5	46,5	42,5	42,2	42,1
Limite di immissione differenziale	LeqD	5	5	5	5	5	5	5	5
	LeqN	3	3	3	3	3	3	3	3
Livello differenziale (C-B)	LeqD	0,4	0,5	0,8	0,2	0,3	1,1	0,7	0,6
	LeqN	0,2	0,5	0,8	0,1	0,1	1,0	0,7	0,6

■ verificato

Ricettore	Cod.	R322	R327	R328	R329	R330	R336	R338	R340
Rumore campo eolico (A)	LeqD	36,5	35,8	36,9	38	36,8	36,7	38,2	37,8
	LeqN	30,6	29,6	30,7	31,6	31	31,1	32,3	31,1
Rumore residuo (B)	LeqD	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3
	LeqN	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4
Limite di immissione assoluta	LeqD	65	65	65	70	65	60	70	65
	LeqN	55	55	55	70	55	50	60	55
Rumore ambientale (C)	LeqD	50,5	50,5	50,5	50,5	50,5	50,5	50,6	50,5
	LeqN	46,5	46,5	46,5	46,5	46,5	46,5	46,6	46,5
Limite di immissione differenziale	LeqD	5	5	5	5	5	5	5	5
	LeqN	3	3	3	3	3	3	3	3
Livello differenziale (C-B)	LeqD	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,2
	LeqN	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1

■ verificato

Ricettore	Cod.	R343	R344	R350	R351	R355	R359	R361	R363
Rumore campo eolico (A)	LeqD	38,5	37,2	47	46,9	40	44,9	42,5	40
	LeqN	32,4	31,9	40,7	40,7	33	38,6	35,9	33,1
Rumore residuo (B)	LeqD	50,3	50,3	48,5	48,5	50,3	48,5	48,5	50,3
	LeqN	46,4	46,4	41,5	41,5	46,4	41,5	41,5	46,4
Limite di immissione assoluta	LeqD	65	65	60	60	60	60	60	60
	LeqN	55	55	50	50	50	50	50	50
Rumore ambientale (C)	LeqD	50,6	50,5	50,8	50,8	50,7	50,1	49,5	50,7
	LeqN	46,6	46,6	44,1	44,1	46,6	43,3	42,6	46,6
Limite di immissione differenziale	LeqD	5	5	5	5	5	5	5	5
	LeqN	3	3	3	3	3	3	3	3
Livello differenziale (C-B)	LeqD	0,3	0,2	2,3	2,3	0,4	1,6	1,0	0,4
	LeqN	0,2	0,2	2,6	2,6	0,2	1,8	1,1	0,2

■ verificato

Ricettore	Cod.	R364	R365	R367	R368	R370	R371	R373	R374
Rumore campo eolico (A)	LeqD	39,7	39,6	37,4	38,9	39,1	38,4	39,2	38,6
	LeqN	32,7	33,2	30,5	32,2	32,4	31,5	32,3	32,6
Rumore residuo (B)	LeqD	50,3	50,3	48,5	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3
	LeqN	46,4	46,4	41,5	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4
Limite di immissione assoluta	LeqD	60	60	60	60	60	65	60	65
	LeqN	50	50	50	50	50	55	50	55
Rumore ambientale (C)	LeqD	50,7	50,7	48,8	50,6	50,6	50,6	50,6	50,6
	LeqN	46,6	46,6	41,8	46,6	46,6	46,5	46,6	46,6
Limite di immissione differenziale	LeqD	5	5	5	5	5	5	5	5
	LeqN	3	3	3	3	3	3	3	3
Livello differenziale (C-B)	LeqD	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
	LeqN	0,2	0,2	0,3	0,2	0,2	0,1	0,2	0,2

■ verificato

Ricettore	Cod.	R375	R376	R377	R378	R381	R383	R384	R385
Rumore campo eolico (A)	LeqD	39,5	38,9	38,2	39,8	39,7	38,5	38,6	38,1
	LeqN	32,9	32,8	33	33,4	33	31,6	33,7	31,8
Rumore residuo (B)	LeqD	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3
	LeqN	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4
Limite di immissione assoluta	LeqD	60	65	65	65	65	65	65	65
	LeqN	50	55	55	55	55	55	55	55
Rumore ambientale (C)	LeqD	50,6	50,6	50,6	50,7	50,7	50,6	50,6	50,6
	LeqN	46,6	46,6	46,6	46,6	46,6	46,5	46,6	46,5
Limite di immissione differenziale	LeqD	5	5	5	5	5	5	5	5
	LeqN	3	3	3	3	3	3	3	3
Livello differenziale (C-B)	LeqD	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3
	LeqN	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,2	0,1

■ verificato

Ricettore	Cod.	R386	R387	R387	R389	R391	R392	R394	R396
Rumore campo eolico (A)	LeqD	39,5	37,7	38,4	37,8	38,2	39,2	37,4	37,4
	LeqN	32,7	32	32,1	31,6	31,6	32,7	31,4	32,2
Rumore residuo (B)	LeqD	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3
	LeqN	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4
Limite di immissione assoluta	LeqD	60	65	65	65	60	60	65	65
	LeqN	50	55	55	55	50	50	55	55
Rumore ambientale (C)	LeqD	50,6	50,5	50,6	50,5	50,6	50,6	50,5	50,5
	LeqN	46,6	46,6	46,6	46,5	46,5	46,6	46,5	46,6
Limite di immissione differenziale	LeqD	5	5	5	5	5	5	5	5
	LeqN	3	3	3	3	3	3	3	3
Livello differenziale (C-B)	LeqD	0,3	0,2	0,3	0,2	0,3	0,3	0,2	0,2
	LeqN	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,2	0,1	0,2

■ verificato

Ricettore	Cod.	R397	R398	R399	R401	R402	R405	R406	R408
Rumore campo eolico (A)	LeqD	38,2	37,7	37,8	37,9	38,8	37,5	40,2	36,7
	LeqN	31,6	31,9	32,2	31,4	34,1	32	36	32,2
Rumore residuo (B)	LeqD	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3
	LeqN	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4
Limite di immissione assoluta	LeqD	60	65	65	65	60	65	60	65
	LeqN	50	55	55	55	50	55	50	55
Rumore ambientale (C)	LeqD	50,6	50,5	50,5	50,5	50,6	50,5	50,7	50,5
	LeqN	46,5	46,6	46,6	46,5	46,6	46,6	46,8	46,6
Limite di immissione differenziale	LeqD	5	5	5	5	5	5	5	5
	LeqN	3	3	3	3	3	3	3	3
Livello differenziale (C-B)	LeqD	0,3	0,2	0,2	0,2	0,3	0,2	0,4	0,2
	LeqN	0,1	0,2	0,2	0,1	0,2	0,2	0,4	0,2

■ verificato

Ricettore	Cod.	R410	R411	R412	R413	R414	R415	R416	R418
Rumore campo eolico (A)	LeqD	37,6	38,6	37,5	37,1	38,2	37,8	37,2	38,1
	LeqN	32,2	32,5	32,1	32,4	32,5	32,5	32,9	32,5
Rumore residuo (B)	LeqD	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3
	LeqN	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4
Limite di immissione assoluta	LeqD	65	65	65	65	65	65	65	65
	LeqN	55	55	55	55	55	55	55	55
Rumore ambientale (C)	LeqD	50,5	50,6	50,5	50,5	50,6	50,5	50,5	50,6
	LeqN	46,6	46,6	46,6	46,6	46,6	46,6	46,6	46,6
Limite di immissione differenziale	LeqD	5	5	5	5	5	5	5	5
	LeqN	3	3	3	3	3	3	3	3
Livello differenziale (C-B)	LeqD	0,2	0,3	0,2	0,2	0,3	0,2	0,2	0,3
	LeqN	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2

■ verificato

Ricettore	Cod.	R420	R421	R423	R424	R425	R426	R427	R428
Rumore campo eolico (A)	LeqD	36,8	38,5	38,2	37,6	38	38,3	38,6	37,4
	LeqN	30,7	33	32,6	32,2	33,1	33	33,8	33,1
Rumore residuo (B)	LeqD	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3
	LeqN	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4
Limite di immissione assoluta	LeqD	65	65	65	65	65	65	65	65
	LeqN	55	55	55	55	55	55	55	55
Rumore ambientale (C)	LeqD	50,5	50,6	50,6	50,5	50,5	50,6	50,6	50,5
	LeqN	46,5	46,6	46,6	46,6	46,6	46,6	46,6	46,6
Limite di immissione differenziale	LeqD	5	5	5	5	5	5	5	5
	LeqN	3	3	3	3	3	3	3	3
Livello differenziale (C-B)	LeqD	0,2	0,3	0,3	0,2	0,2	0,3	0,3	0,2
	LeqN	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2

■ verificato

Ricettore	Cod.	R429	R431	R433	R435	R442	R443	R444	R448
Rumore campo eolico (A)	LeqD	38,7	37,7	38,1	37,6	47,6	43,9	48,9	45,1
	LeqN	34	32,5	33,4	33,4	44	39,2	45	40,5
Rumore residuo (B)	LeqD	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3
	LeqN	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4
Limite di immissione assoluta	LeqD	65	65	65	65	60	60	60	60
	LeqN	55	55	55	55	50	50	50	50
Rumore ambientale (C)	LeqD	50,6	50,5	50,6	50,5	52,2	51,2	52,7	51,4
	LeqN	46,6	46,6	46,6	46,6	48,4	47,2	48,8	47,4
Limite di immissione differenziale	LeqD	5	5	5	5	5	5	5	5
	LeqN	3	3	3	3	3	3	3	3
Livello differenziale (C-B)	LeqD	0,3	0,2	0,3	0,2	1,9	0,9	2,4	1,1
	LeqN	0,2	0,2	0,2	0,2	2,0	0,8	2,4	1,0

■ verificato

Ricettore	Cod.	R450	R453	R457	R468	R469	R470	R476	R477
Rumore campo eolico (A)	LeqD	39,1	40,8	45,8	49,8	49,9	45	47,5	46,6
	LeqN	35,2	37,2	42,1	46,3	42,4	41,4	44	43
Rumore residuo (B)	LeqD	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3
	LeqN	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4
Limite di immissione assoluta	LeqD	60	60	60	60	55	60	60	60
	LeqN	50	50	50	50	45	50	50	50
Rumore ambientale (C)	LeqD	50,6	50,8	51,6	53,1	53,1	51,4	52,1	51,8
	LeqN	46,7	46,9	47,8	49,4	47,9	47,6	48,4	48,0
Limite di immissione differenziale	LeqD	5	5	5	5	5	5	5	5
	LeqN	3	3	3	3	3	3	3	3
Livello differenziale (C-B)	LeqD	0,3	0,5	1,3	2,8	2,8	1,1	1,8	1,5
	LeqN	0,3	0,5	1,4	3,0	1,5	1,2	2,0	1,6

■ verificato

Ricettore	Cod.	R485	R491	R494	R496	R497
Rumore campo eolico (A)	LeqD	41,7	38,8	38,8	38,7	36,7
	LeqN	38,1	35,1	35,2	35	33,1
Rumore residuo (B)	LeqD	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3
	LeqN	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4
Limite di immissione assoluta	LeqD	60	60	60	60	60
	LeqN	50	50	50	50	50
Rumore ambientale (C)	LeqD	50,9	50,6	50,6	50,6	50,5
	LeqN	47,0	46,7	46,7	46,7	46,6
Limite di immissione differenziale	LeqD	5	5	5	5	5
	LeqN	3	3	3	3	3
Livello differenziale (C-B)	LeqD	0,6	0,3	0,3	0,3	0,2
	LeqN	0,6	0,3	0,3	0,3	0,2

■ verificato

12 APPENDICE F: RISULTATO FASE DI CANTIERE

Ricettore	Cod.	R6	R7	R10	R14	R17	R20	R21	R22
Rumore Cantiere (A)	LeqD	41	41,1	41,5	39,7	38,3	40,6	39,9	42,9
Rumore Residuo (B)	LeqD	53,9	53,9	53,9	53,9	53,9	53,9	53,9	53,9
Limite di immissione assoluta	LeqD	60	60	60	60	60	60	60	60
Rumore Ambientale (C)	LeqD	54,1	54,1	54,1	54,1	54,0	54,1	54,1	54,2
Limite di immissione differenziale	LeqD	5	5	5	5	5	5	5	5
Livello differenziale (C-B)	LeqD	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,2	0,2	0,3

Ricettore	Cod.	R23	R25	R31	R36	R40	R41	R42	R43
Rumore Cantiere (A)	LeqD	37,4	42,4	43,1	46,2	43,5	40,5	40,3	44,7
Rumore Residuo (B)	LeqD	53,9	53,9	53,9	53,9	53,9	53,9	53,9	45,3
Limite di immissione assoluta	LeqD	60	60	60	60	60	60	60	60
Rumore Ambientale (C)	LeqD	54,0	54,2	54,2	54,6	54,3	54,1	54,1	48,0
Limite di immissione differenziale	LeqD	5	5	5	5	5	5	5	5
Livello differenziale (C-B)	LeqD	0,1	0,3	0,3	0,7	0,4	0,2	0,2	2,7

Ricettore	Cod.	R48	R49	R59	R66	R71	R76	R77	R81
Rumore Cantiere (A)	LeqD	45,9	40,4	47,8	49,3	49,3	53,7	40,5	51,4
Rumore Residuo (B)	LeqD	53,9	53,9	53,9	53,9	53,9	53,9	53,9	53,9
Limite di immissione assoluta	LeqD	60	60	60	60	60	60	60	60
Rumore Ambientale (C)	LeqD	54,5	54,1	54,9	55,2	55,2	56,8	54,1	55,8
Limite di immissione differenziale	LeqD	5	5	5	5	5	5	5	5
Livello differenziale (C-B)	LeqD	0,6	0,2	1,0	1,3	1,3	2,9	0,2	1,9

Ricettore	Cod.	R83	R86	R93	R96	R103	R104	R106	R108
Rumore Cantiere (A)	LeqD	49,2	52,1	42,8	42,6	52,2	51,9	51,4	42,8
Rumore Residuo (B)	LeqD	53,9	53,9	45,3	53,9	53,9	53,9	53,9	53,9
Limite di immissione assoluta	LeqD	60	60	60	60	60	60	60	60
Rumore Ambientale (C)	LeqD	55,2	56,1	47,2	54,2	56,1	56,0	55,8	54,2
Limite di immissione differenziale	LeqD	5	5	5	5	5	5	5	5
Livello differenziale (C-B)	LeqD	1,3	2,2	1,9	0,3	2,2	2,1	1,9	0,3

Ricettore	Cod.	R110	R111	R112	R113	R114	R120	R122	R128
Rumore Cantiere (A)	LeqD	41	45	50	49	45,1	45,1	45,3	44
Rumore Residuo (B)	LeqD	48,5	53,9	53,9	53,9	53,9	53,9	53,9	53,9
Limite di immissione assoluta	LeqD	60	60	60	60	60	60	60	60
Rumore Ambientale (C)	LeqD	49,2	54,4	55,4	55,1	54,4	54,4	54,5	54,3
Limite di immissione differenziale	LeqD	5	5	5	5	5	5	5	5
Livello differenziale (C-B)	LeqD	0,7	0,5	1,5	1,2	0,5	0,5	0,6	0,4

Ricettore	Cod.	R130	R131	R134	R136	R142	R144	R149	R157
Rumore Cantiere (A)	LeqD	43,7	42,6	47,8	47,3	47,5	47,7	45,8	46,1
Rumore Residuo (B)	LeqD	53,9	48,5	45,3	45,3	45,3	45,3	48,5	48,5
Limite di immissione assoluta	LeqD	60	60	60	60	60	60	60	70
Rumore Ambientale (C)	LeqD	54,3	49,5	49,7	49,4	49,5	49,7	50,4	50,5
Limite di immissione differenziale	LeqD	5	5	5	5	5	5	5	5
Livello differenziale (C-B)	LeqD	0,4	1,0	4,4	4,1	4,2	4,4	1,9	2,0

Ricettore	Cod.	R159	R161	R162	R163	R171	R173	R177	R182
Rumore Cantiere (A)	LeqD	47,6	47,7	52,1	51,8	46,6	47	47,1	50,4
Rumore Residuo (B)	LeqD	45,3	48,5	45,3	45,3	48,5	48,5	48,5	48,5
Limite di immissione assoluta	LeqD	60	60	60	60	60	60	60	60
Rumore Ambientale (C)	LeqD	49,6	51,1	52,9	52,7	50,7	50,8	50,9	52,6
Limite di immissione differenziale	LeqD	5	5	5	5	5	5	5	5
Livello differenziale (C-B)	LeqD	4,3	2,6	7,6	7,4	2,2	2,3	2,4	4,1

Ricettore	Cod.	R183	R188	R191	R195	R198	R202	R204	R208
Rumore Cantiere (A)	LeqD	47	51,7	45,5	52,8	51,1	51	52,7	45,2
Rumore Residuo (B)	LeqD	45,3	48,5	45,3	48,5	45,3	48,5	48,5	45,3
Limite di immissione assoluta	LeqD	60	60	60	60	60	60	60	60
Rumore Ambientale (C)	LeqD	49,2	53,4	48,4	54,2	52,1	52,9	54,1	48,3
Limite di immissione differenziale	LeqD	5	5	5	5	5	5	5	5
Livello differenziale (C-B)	LeqD	3,9	4,9	3,1	5,7	6,8	4,4	5,6	3,0

Ricettore	Cod.	R213	R218	R220	R225	R227	R229	R236	R239
Rumore Cantiere (A)	LeqD	46,2	44,3	47,9	52,1	47,1	41,2	51,9	51,6
Rumore Residuo (B)	LeqD	45,3	45,3	48,5	48,5	48,5	48,5	48,5	48,5
Limite di immissione assoluta	LeqD	60	60	60	60	60	60	60	60
Rumore Ambientale (C)	LeqD	48,8	47,8	51,2	53,7	50,9	49,2	53,5	53,3
Limite di immissione differenziale	LeqD	5	5	5	5	5	5	5	5
Livello differenziale (C-B)	LeqD	3,5	2,5	2,7	5,2	2,4	0,7	5,0	4,8

Ricettore	Cod.	R243	R246	R252	R260	R272	R273	R274	R276
Rumore Cantiere (A)	LeqD	47,2	45,7	37,7	51	49,8	40,6	45,3	47,8
Rumore Residuo (B)	LeqD	48,5	48,5	48,5	48,5	48,5	50,3	48,5	48,5
Limite di immissione assoluta	LeqD	60	60	60	60	65	60	60	65
Rumore Ambientale (C)	LeqD	50,9	50,3	48,8	52,9	52,2	50,7	50,2	51,2
Limite di immissione differenziale	LeqD	5	5	5	5	5	5	5	5
Livello differenziale (C-B)	LeqD	2,4	1,8	0,3	4,4	3,7	0,4	1,7	2,7

Ricettore	Cod.	R283	R284	R285	R289	R297	R300	R305	R307
Rumore Cantiere (A)	LeqD	47,8	47,9	46,3	42,3	43,6	41,2	43,1	41,4
Rumore Residuo (B)	LeqD	48,5	48,5	48,5	48,5	48,5	48,5	48,5	48,5
Limite di immissione assoluta	LeqD	65	65	65	70	70	70	70	70
Rumore Ambientale (C)	LeqD	51,2	51,2	50,5	49,4	49,7	49,2	49,6	49,3
Limite di immissione differenziale	LeqD	5	5	5	5	5	5	5	5
Livello differenziale (C-B)	LeqD	2,7	2,7	2,0	0,9	1,2	0,7	1,1	0,8

Ricettore	Cod.	R308	R309	R310	R311	R312	R313	R317	R318
Rumore Cantiere (A)	LeqD	43,7	41,4	44,3	40,9	41,9	45,5	43,9	43,5
Rumore Residuo (B)	LeqD	50,3	48,5	48,5	50,3	50,3	48,5	48,5	48,5
Limite di immissione assoluta	LeqD	70	70	60	70	65	65	60	60
Rumore Ambientale (C)	LeqD	51,2	49,3	49,9	50,8	50,9	50,3	49,8	49,7
Limite di immissione differenziale	LeqD	5	5	5	5	5	5	5	5
Livello differenziale (C-B)	LeqD	0,9	0,8	1,4	0,5	0,6	1,8	1,3	1,2

Ricettore	Cod.	R322	R327	R328	R329	R330	R336	R338	R340
Rumore Cantiere (A)	LeqD	40,5	39,6	40,4	41,6	40,3	39,5	42,1	41,2
Rumore Residuo (B)	LeqD	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3
Limite di immissione assoluta	LeqD	65	65	65	70	65	60	70	65
Rumore Ambientale (C)	LeqD	50,7	50,7	50,7	50,8	50,7	50,6	50,9	50,8
Limite di immissione differenziale	LeqD	5	5	5	5	5	5	5	5
Livello differenziale (C-B)	LeqD	0,4	0,4	0,4	0,5	0,4	0,3	0,6	0,5

Ricettore	Cod.	R343	R344	R350	R351	R355	R359	R361	R363
Rumore Cantiere (A)	LeqD	41,9	40,8	46,6	48,1	43,2	46,7	45,1	43,2
Rumore Residuo (B)	LeqD	50,3	50,3	48,5	48,5	50,3	48,5	48,5	50,3
Limite di immissione assoluta	LeqD	65	65	60	60	60	60	60	60
Rumore Ambientale (C)	LeqD	50,9	50,8	50,7	51,3	51,1	50,7	50,1	51,1
Limite di immissione differenziale	LeqD	5	5	5	5	5	5	5	5
Livello differenziale (C-B)	LeqD	0,6	0,5	2,2	2,8	0,8	2,2	1,6	0,8

Ricettore	Cod.	R364	R365	R367	R368	R370	R371	R373	R374
Rumore Cantiere (A)	LeqD	42,9	42,5	40,9	42,3	42,7	41,8	42,4	41,6
Rumore Residuo (B)	LeqD	50,3	50,3	48,5	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3
Limite di immissione assoluta	LeqD	60	60	60	60	60	65	60	65
Rumore Ambientale (C)	LeqD	51,0	51,0	49,2	50,9	51,0	50,9	51,0	50,8
Limite di immissione differenziale	LeqD	5	5	5	5	5	5	5	5
Livello differenziale (C-B)	LeqD	0,7	0,7	0,7	0,6	0,7	0,6	0,7	0,5

Ricettore	Cod.	R375	R376	R377	R378	R381	R383	R384	R385
Rumore Cantiere (A)	LeqD	42,7	42,5	41,8	43,1	43,1	41,8	41,6	41,3
Rumore Residuo (B)	LeqD	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3
Limite di immissione assoluta	LeqD	60	65	65	65	65	65	65	65
Rumore Ambientale (C)	LeqD	51,0	51,0	50,9	51,1	51,1	50,9	50,8	50,8
Limite di immissione differenziale	LeqD	5	5	5	5	5	5	5	5
Livello differenziale (C-B)	LeqD	0,7	0,7	0,6	0,8	0,8	0,6	0,5	0,5

Ricettore	Cod.	R386	R387	R387	R389	R391	R392	R394	R396
Rumore Cantiere (A)	LeqD	43,3	42,2	42,5	41,2	41,6	42	40,9	41,5
Rumore Residuo (B)	LeqD	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3
Limite di immissione assoluta	LeqD	60	65	65	65	60	60	65	65
Rumore Ambientale (C)	LeqD	51,1	50,9	51,0	50,8	50,8	50,9	50,8	50,8
Limite di immissione differenziale	LeqD	5	5	5	5	5	5	5	5
Livello differenziale (C-B)	LeqD	0,8	0,6	0,7	0,5	0,5	0,6	0,5	0,5

Ricettore	Cod.	R397	R398	R399	R401	R402	R405	R406	R408
Rumore Cantiere (A)	LeqD	41,7	41,1	41,5	41,7	41,2	41,3	43,1	40
Rumore Residuo (B)	LeqD	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3
Limite di immissione assoluta	LeqD	60	65	65	65	60	65	60	65
Rumore Ambientale (C)	LeqD	50,9	50,8	50,8	50,9	50,8	50,8	51,1	50,7
Limite di immissione differenziale	LeqD	5	5	5	5	5	5	5	5
Livello differenziale (C-B)	LeqD	0,6	0,5	0,5	0,6	0,5	0,5	0,8	0,4

Ricettore	Cod.	R410	R411	R412	R413	R414	R415	R416	R418
Rumore Cantiere (A)	LeqD	41,6	41,8	41,3	40,5	41,5	41,5	40,6	41,3
Rumore Residuo (B)	LeqD	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3
Limite di immissione assoluta	LeqD	65	65	65	65	65	65	65	65
Rumore Ambientale (C)	LeqD	50,8	50,9	50,8	50,7	50,8	50,8	50,7	50,8
Limite di immissione differenziale	LeqD	5	5	5	5	5	5	5	5
Livello differenziale (C-B)	LeqD	0,5	0,6	0,5	0,4	0,5	0,5	0,4	0,5

Ricettore	Cod.	R420	R421	R423	R424	R425	R426	R427	R428
Rumore Cantiere (A)	LeqD	40,3	41,9	41,9	41,2	41,5	42	42,2	40,9
Rumore Residuo (B)	LeqD	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3
Limite di immissione assoluta	LeqD	65	65	65	65	65	65	65	65
Rumore Ambientale (C)	LeqD	50,7	50,9	50,9	50,8	50,8	50,9	50,9	50,8
Limite di immissione differenziale	LeqD	5	5	5	5	5	5	5	5
Livello differenziale (C-B)	LeqD	0,4	0,6	0,6	0,5	0,5	0,6	0,6	0,5

Ricettore	Cod.	R429	R431	R433	R435	R442	R443	R444	R448
Rumore Cantiere (A)	LeqD	42,3	41,2	41,4	41,3	48,4	45,3	49,7	47
Rumore Residuo (B)	LeqD	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3
Limite di immissione assoluta	LeqD	65	65	65	65	60	60	60	60
Rumore Ambientale (C)	LeqD	50,9	50,8	50,8	50,8	52,5	51,5	53,0	52,0
Limite di immissione differenziale	LeqD	5	5	5	5	5	5	5	5
Livello differenziale (C-B)	LeqD	0,6	0,5	0,5	0,5	2,2	1,2	2,7	1,7

Ricettore	Cod.	R450	R453	R457	R468	R469	R470	R476	R477
Rumore Cantiere (A)	LeqD	42,2	43,5	47	50,2	50,8	46,6	46,3	46,3
Rumore Residuo (B)	LeqD	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3
Limite di immissione assoluta	LeqD	60	60	60	60	55	60	60	60
Rumore Ambientale (C)	LeqD	50,9	51,1	52,0	53,3	53,6	51,8	51,8	51,8
Limite di immissione differenziale	LeqD	5	5	5	5	5	5	5	5
Livello differenziale (C-B)	LeqD	0,6	0,8	1,7	3,0	3,3	1,5	1,5	1,5

Ricettore	Cod.	R485	R491	R494	R496	R497
Rumore Cantiere (A)	LeqD	38,9	38,6	39,5	40,4	39,2
Rumore Residuo (B)	LeqD	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3
Limite di immissione assoluta	LeqD	60	60	60	60	60
Rumore Ambientale (C)	LeqD	50,6	50,6	50,6	50,7	50,6
Limite di immissione differenziale	LeqD	5	5	5	5	5
Livello differenziale (C-B)	LeqD	0,3	0,3	0,3	0,4	0,3

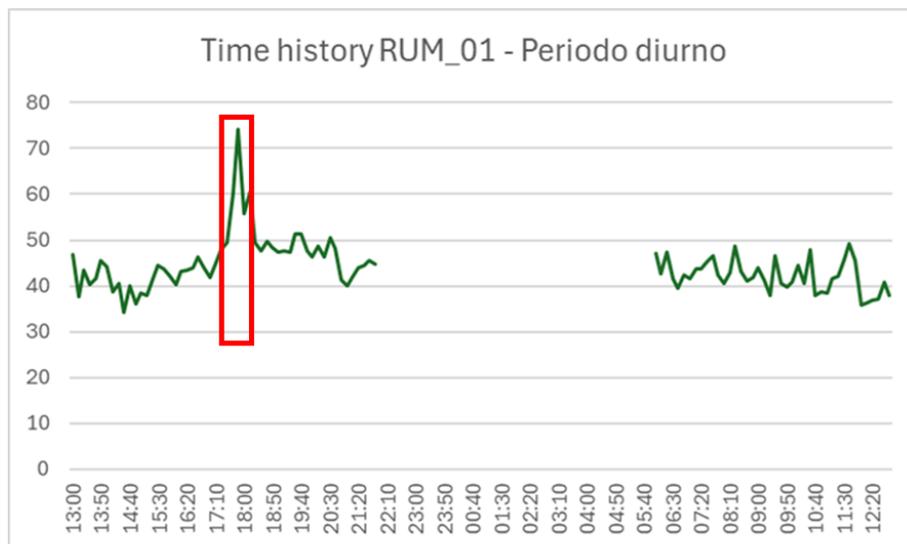
13 APPENDICE G: CAMPAGNA FONOMETRICA

13.1 Punto di misura RUM_01

Per il punto di misura RUM_01 è stato utilizzato il fonometro integratore e analizzatore in frequenza 01dB Fusion s/n 11140 con certificato di taratura del produttore 01dB emesso in data 18 dicembre 2023.

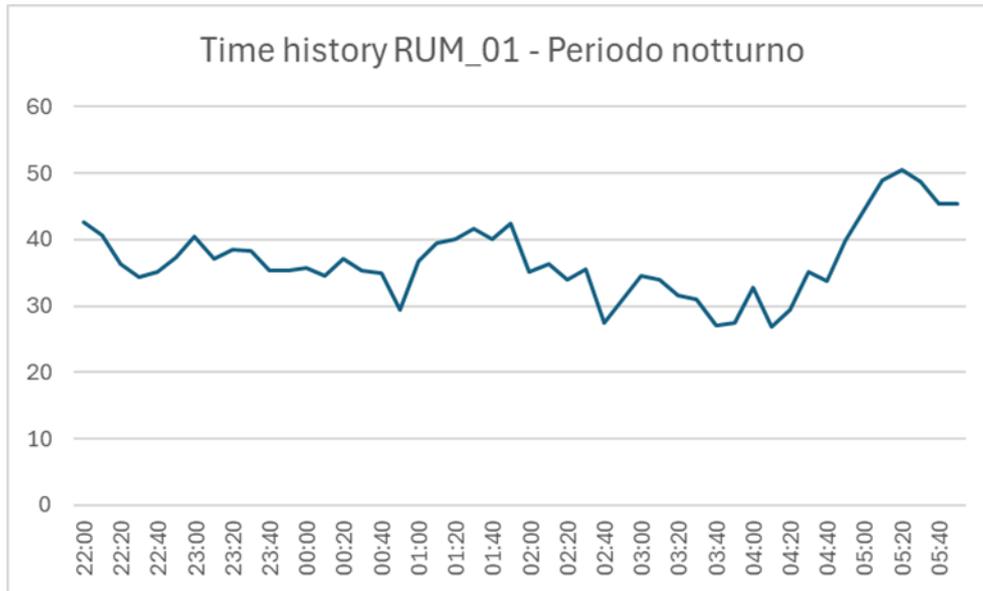


Figura 13-1 Posizione fonometro punto di misura RUM_01



Evento anomalo eliminato dal calcolo del Leq

VAMIRGEOIND Ambiente Geologia e Geofisica s.r.l.
Valutazione di impatto acustico- Progetto per la realizzazione di un impianto eolico
denominato "Pitigliano" rd opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei comuni di
Pitigliano (GR), Sorano (GR), Manciano (GR) e Onano (VT)



Di seguito si riportano i valori acustici rilevati rispetto al valore medio del periodo di misura del Leq(A), del valore massimo e minimo (Lmax e Lmin) e dei valori percentili.

Misura	Periodo	Leq	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L50	L10	L1
1	Diurno	44,6	23,9	75,5	27,5	29,9	31,5	37,6	47,5	55
2	Notturmo	40,7	16,8	68,1	17,7	19,2	22	30,3	44	52,2

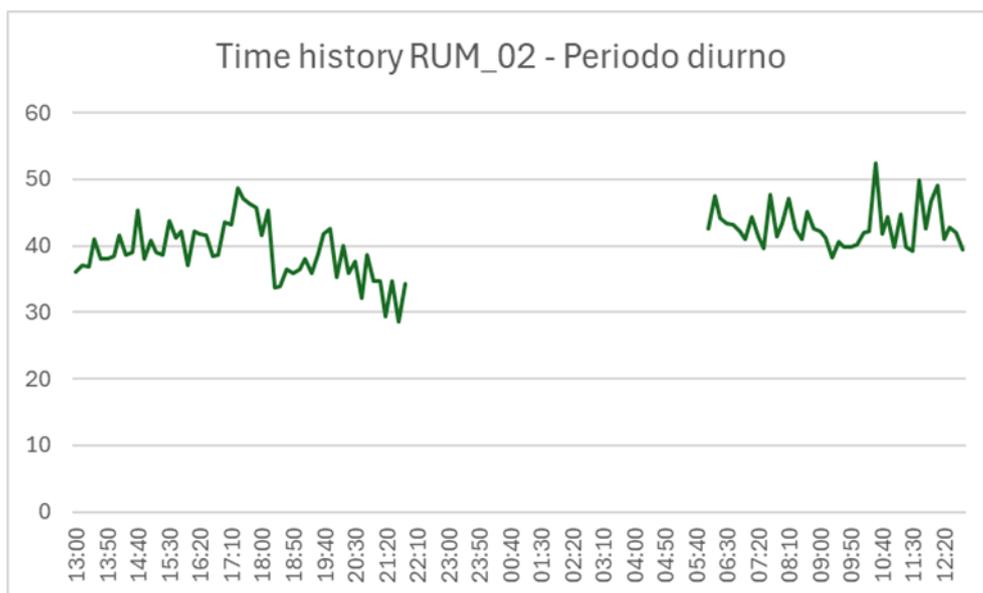
Tabella 13-1 Livelli acustici rilevati per il punto RUM_01 nei due periodi

13.2 Punto di misura RUM_02

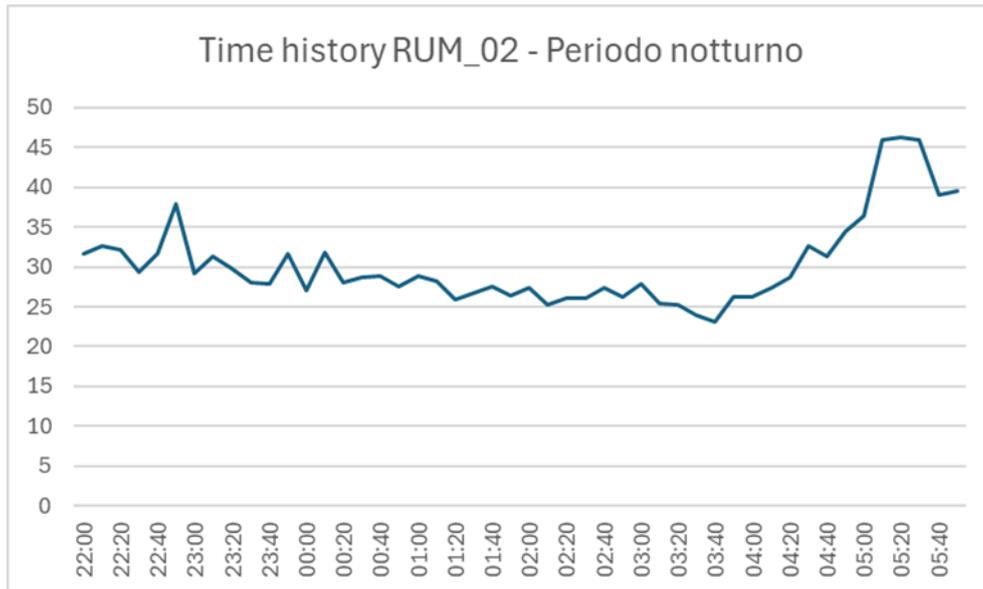
Per il punto di misura RUM_02 è stato utilizzato il fonometro integratore e analizzatore in frequenza 01dB Fusion s/n 11452 con certificato di taratura del produttore 01dB emesso in data 18 dicembre 2023.



Figura 13-2 Posizione fonometro punto di misura RUM_02



VAMIRGEOIND Ambiente Geologia e Geofisica s.r.l.
Valutazione di impatto acustico- Progetto per la realizzazione di un impianto eolico denominato "Pitigliano" rd opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei comuni di Pitigliano (GR), Sorano (GR), Manciano (GR) e Onano (VT)



Di seguito si riportano i valori acustici rilevati rispetto al valore medio del periodo di misura del Leq(A), del valore massimo e minimo (Lmax e Lmin) e dei valori percentili.

Misura	Periodo	Leq	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L50	L10	L1
1	Diurno	42,8	20,2	79	24,3	27,2	29,1	34,5	44,3	53,2
2	Notturmo	35,8	18,5	64,1	19,1	20	20,8	26,3	36,3	47,3

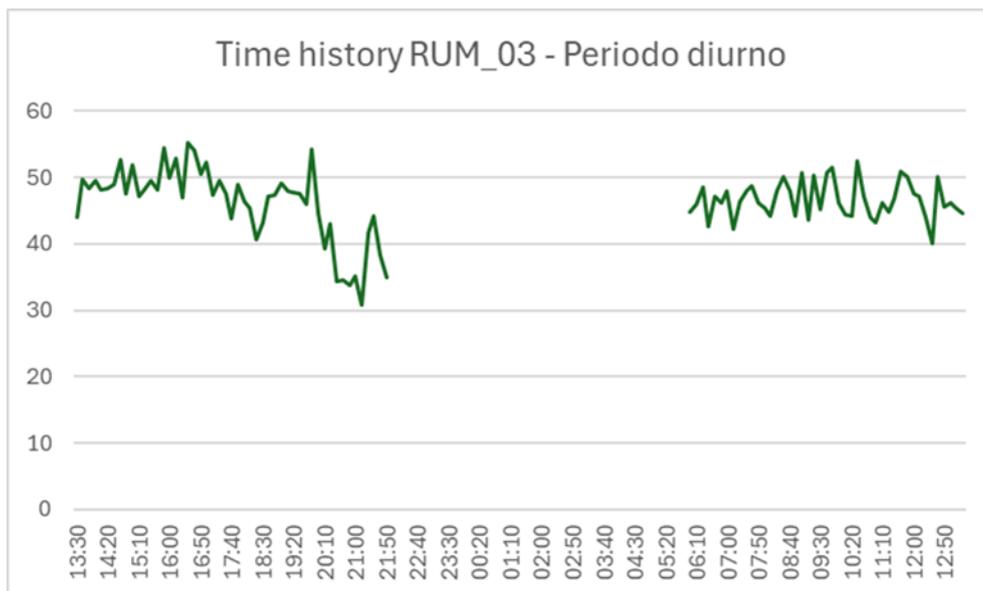
Figura 13-3 Livelli acustici rilevati per il punto RUM_02 nei due periodi

13.3 Punto di misura: RUM_03

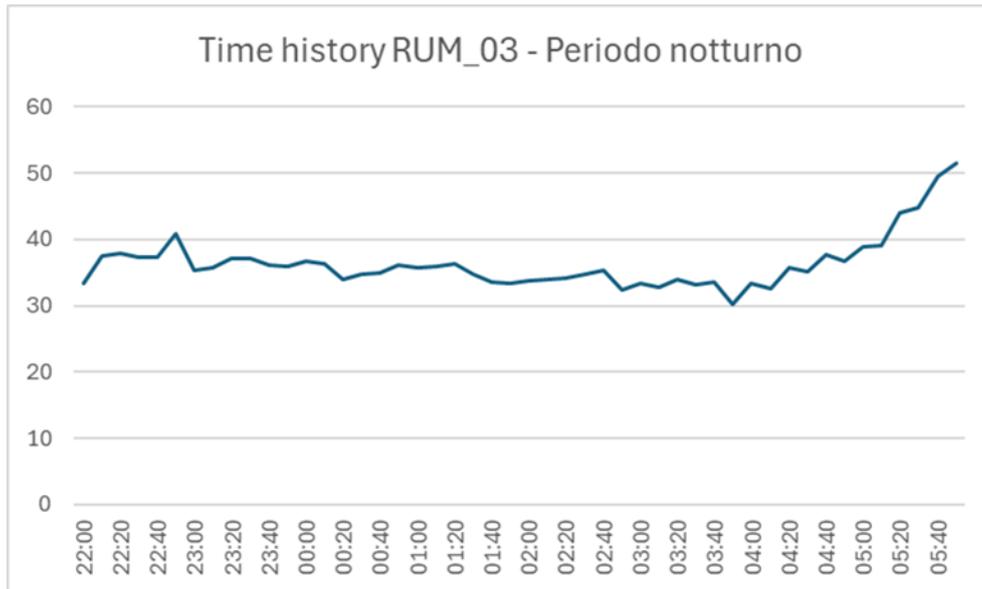
Per il punto di misura RUM_03 è stato utilizzato il fonometro integratore e analizzatore in frequenza 01dB Fusion s/n 12345 con certificato di taratura del produttore 01dB emesso in data 19 dicembre 2023.



Figura 13-4 Posizione fonometro punto di misura RUM_03



VAMIRGEOIND Ambiente Geologia e Geofisica s.r.l.
Valutazione di impatto acustico- Progetto per la realizzazione di un impianto eolico denominato "Pitigliano" rd opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei comuni di Pitigliano (GR), Sorano (GR), Manciano (GR) e Onano (VT)



Di seguito si riportano i valori acustici rilevati rispetto al valore medio del periodo di misura del Leq(A), del valore massimo e minimo (Lmax e Lmin) e dei valori percentili.

Misura	Periodo	Leq	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L50	L10	L1
1	Diurno	48,2	18	84,4	20,8	25,4	29,3	38,9	48,9	59,3
2	Notturmo	39,8	16,7	64,6	18,8	20,1	21	26,3	42,5	52,3

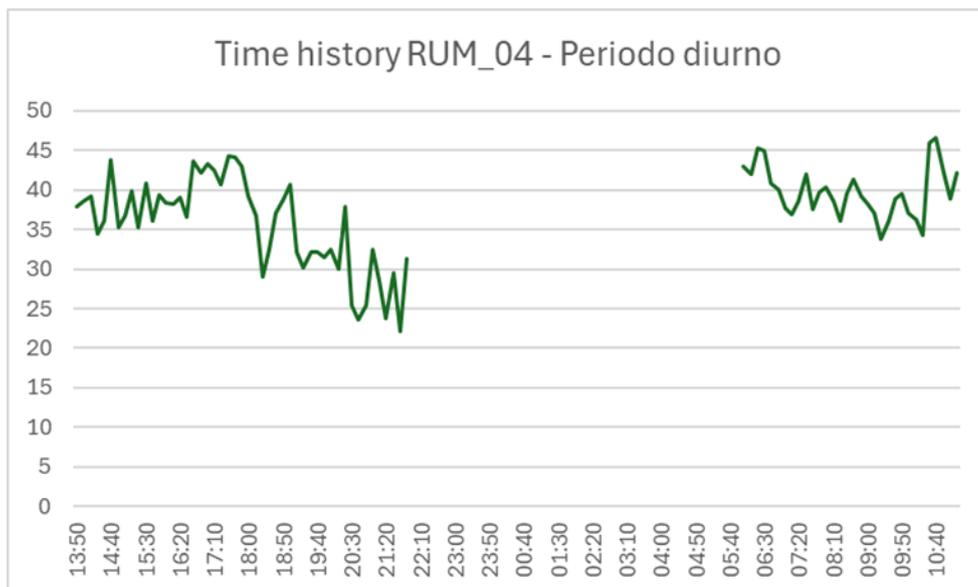
Figura 13-5 Livelli acustici rilevati per il punto RUM_02 nei due periodi

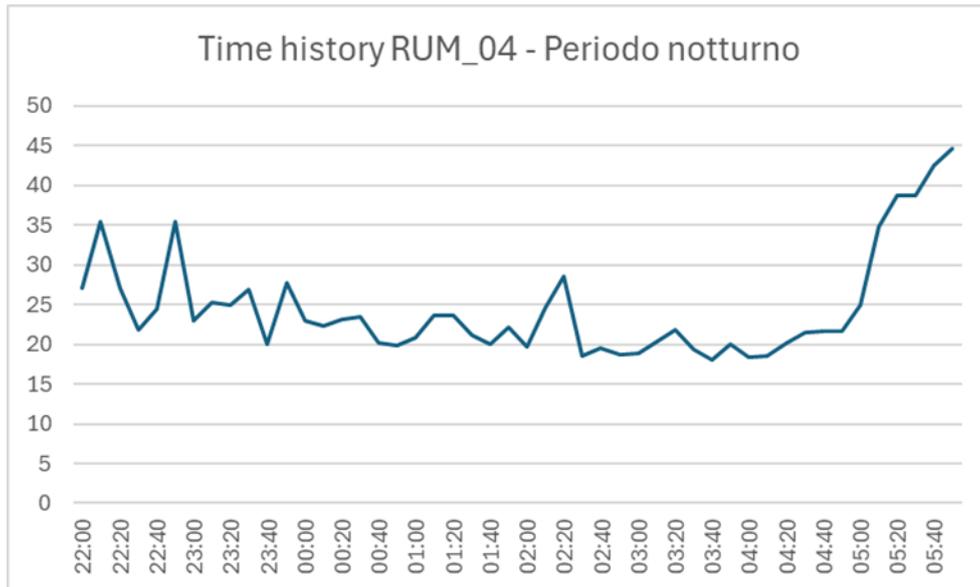
13.4 Punto di misura: RUM_04

Per il punto di misura RUM_04 è stato utilizzato il fonometro integratore e analizzatore in frequenza 01dB Fusion s/n 11149 con certificato di taratura del produttore 01dB emesso in data 19 dicembre 2023.



Figura 13-6 Posizione fonometro punto di misura RUM_04





Di seguito si riportano i valori acustici rilevati rispetto al valore medio del periodo di misura del $L_{eq}(A)$, del valore massimo e minimo (L_{max} e L_{min}) e dei valori percentili.

Misura	Periodo	L_{eq}	L_{min}	L_{max}	L_{99}	L_{95}	L_{90}	L_{50}	L_{10}	L_1
1	Diurno	39,6	15,7	71,9	17,2	20	22,6	30,9	41,5	50,6
2	Notturmo	32,2	15,3	58,5	15,8	16,1	16,4	19	32,4	44,9

Figura 13-7 Livelli acustici rilevati per il punto RUM_04 nei due periodi