

SORGENIA RENEWABLES S.R.L.

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO EOLICO IN LOCALITA' "REMPILLO" E OPERE CONNESSE NEL COMUNE DI PITIGLIANO (GR)



Tecnico competente in acustica ambientale

T.P. Vittoria d'Oria

Via Degli Arredatori, 8
70026 Modugno (BA) - Italy
www.bfpgroup.net - info@bfpgroup.net
tel. (+39) 0805046361 - fax (+39) 0805619384

Azienda con Sistema di Gestione Certificato
UNI EN ISO 9001:2015
UNI EN ISO 14001:2015
UNI ISO 45001:2018 UNI ISO 45001:2018

Collaborazioni

dott. Luigi Esposito

Responsabile Commessa

ing. Danilo Pomponio

| ELABORATO | TITOLO | COMMESSA | TIPOLOGIA | | |
|------------|---|------------------------|------------------------|-------------|-----------|
| C16 | VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO PREVISIONALE – IMPATTO ACUSTICO PREVISIONALE DI CANTIERE | 23062 | D | | |
| | | CODICE ELABORATO | | | |
| | | DC23062D-C16 | | | |
| REVISIONE | Tutte le informazioni tecniche contenute nel presente documento sono di proprietà esclusiva della Studio Tecnico BFP S.r.l e non possono essere riprodotte, divulgate o comunque utilizzate senza la sua preventiva autorizzazione scritta. All technical information contained in this document is the exclusive property of Studio Tecnico BFP S.r.l. and may neither be used nor disclosed without its prior written consent. (art. 2575 c.c.) | SOSTITUISCE | SOSTITUITO DA | | |
| 00 | | - | - | | |
| | | NOME FILE | PAGINE | | |
| | | DC23062D-C16doc | 146 + copertina | | |
| REV | DATA | MODIFICA | Elaborato | Controllato | Approvato |
| 00 | 28/09/2023 | Emissione | D'Oria | D'Oria | D'Oria |
| 01 | | | | | |
| 02 | | | | | |
| 03 | | | | | |
| 04 | | | | | |
| 05 | | | | | |
| 06 | | | | | |

Elaborato realizzato con sistema WORD. È vietata la modifica manuale.

Mod. P-19 Rev.4 18.12.2020



Sommario

| | |
|--|----|
| Sommario | 2 |
| 1 INTRODUZIONE..... | 3 |
| 2 DEFINIZIONI | 5 |
| 3 DISPOSIZIONI DI LEGGE E VALORI LIMITE | 7 |
| 4 UBICAZIONE DELL'INSEDIAMENTO E CONTESTO IN CUI INSERITO | 10 |
| 5 SORGENTI DI RUMORE – DESCRIZIONE E DISPOSIZIONE | 11 |
| 6 RICETTORI..... | 13 |
| 7 METODOLOGIA DI MISURA E STRUMENTAZIONE UTILIZZATA | 15 |
| 8 LA NORMA ISO 9613..... | 17 |
| 9 DETERMINAZIONE DEI LIVELLI ACUSTICI DI PREVISIONE | 22 |
| 9.1 Determinazione del rumore residuo al ricettore | 23 |
| 9.2 Verifica dei limiti acustici di immissione..... | 26 |
| 9.3 Verifica dei limiti acustici – criterio del differenziale | 41 |
| 10 IMPATTO ACUSTICO PREVISIONALE IN FASE DI CANTIERE CARATTERISTICHE DEL CANTIERE..... | 57 |
| 11 SOGGETTI RICEVENTI..... | 59 |
| 12 MODELLO DI CALCOLO | 61 |
| 12.1 Criteri adottati per la scelta delle postazioni di misura | 61 |
| 12.2 Risultati della campagna fonometrica..... | 61 |
| 13 EMISSIONE SONORA DEL CANTIERE..... | 62 |
| 13.1 Emissione sonora del cantiere fisso | 65 |
| 13.2 Emissione sonora del cantiere mobile, viabilità di cantiere..... | 65 |
| 13.3 Emissione sonora del cantiere mobile, realizzazione cavidotto interno..... | 66 |
| 13.4 Emissione sonora del cantiere mobile, realizzazione cavidotto esterno | 66 |
| 13.5 Emissione sonora del cantiere per realizzazione SSE..... | 67 |
| 13.6 Impatto acustico da traffico indotto | 68 |
| 14 PIANO DI MONITORAGGIO AUSTICO | 68 |
| 14.1 Modalità operativa per il monitoraggio | 68 |
| 14.2 Parametri descrittivi (indicatori)..... | 69 |
| 14.3 Frequenza e durata dei monitoraggi..... | 69 |
| 14.4 Restituzione dei dati..... | 70 |
| 15 CONCLUSIONI | 71 |

1 INTRODUZIONE

Il presente Studio di Impatto Acustico previsionale è relativo al progetto per la realizzazione di un impianto per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile eolica proposto dalla società **Sorgenia Renewables s.r.l.** . La proposta progettuale è finalizzata alla realizzazione di un impianto per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile eolica, costituito da 6 aerogeneratori, ciascuno di potenza nominale pari a 6,20 MW per una potenza complessiva di 37,2 MW e di un sistema di accumulo da 25 MW di potenza utile da realizzarsi nel comune di Pitigliano (GR), insieme alle relative opere di connessione per il collegamento alla RTN, mediante una Sottostazione di trasformazione utente con un trasformatore 132/30 kV. Il progetto si pone come obiettivo la realizzazione di un parco eolico per la produzione di energia elettrica da immettere nella rete di trasmissione nazionale (RTN) in alta tensione ed un sistema di accumulo. In questo scenario il parco eolico consentirà di raggiungere obiettivi più complessi fra i quali si annoverano:

- la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile, priva di alcuna emissione diretta o derivata nell'ambiente;
- la valorizzazione di un'area marginale rispetto alle altre fonti di sviluppo regionale con destinazione prevalente a scopo agricolo e con bassa densità antropica;
- la diffusione di know-how in materia di produzione di energia elettrica da fonte eolica, a valenza fortemente sinergica per aree con problemi occupazionali e di sviluppo.

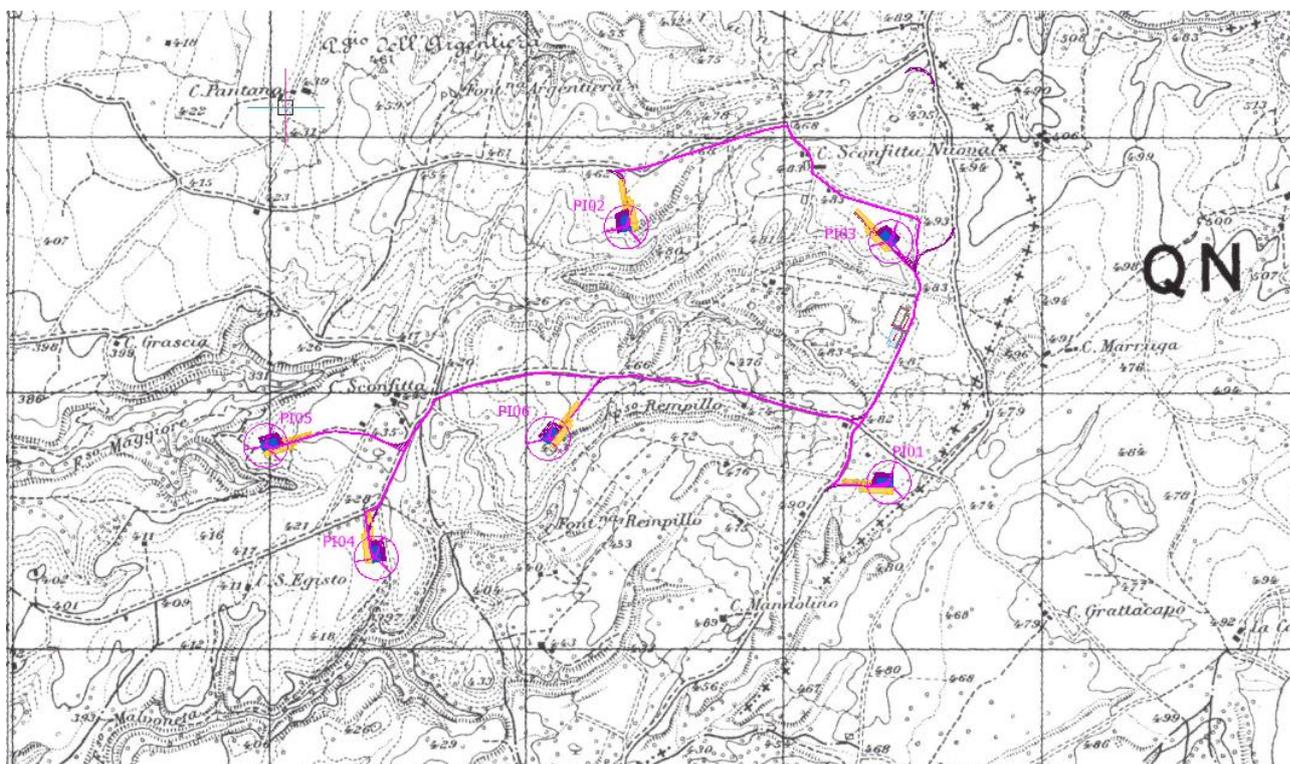


Figura 1- Inquadramento su IGM

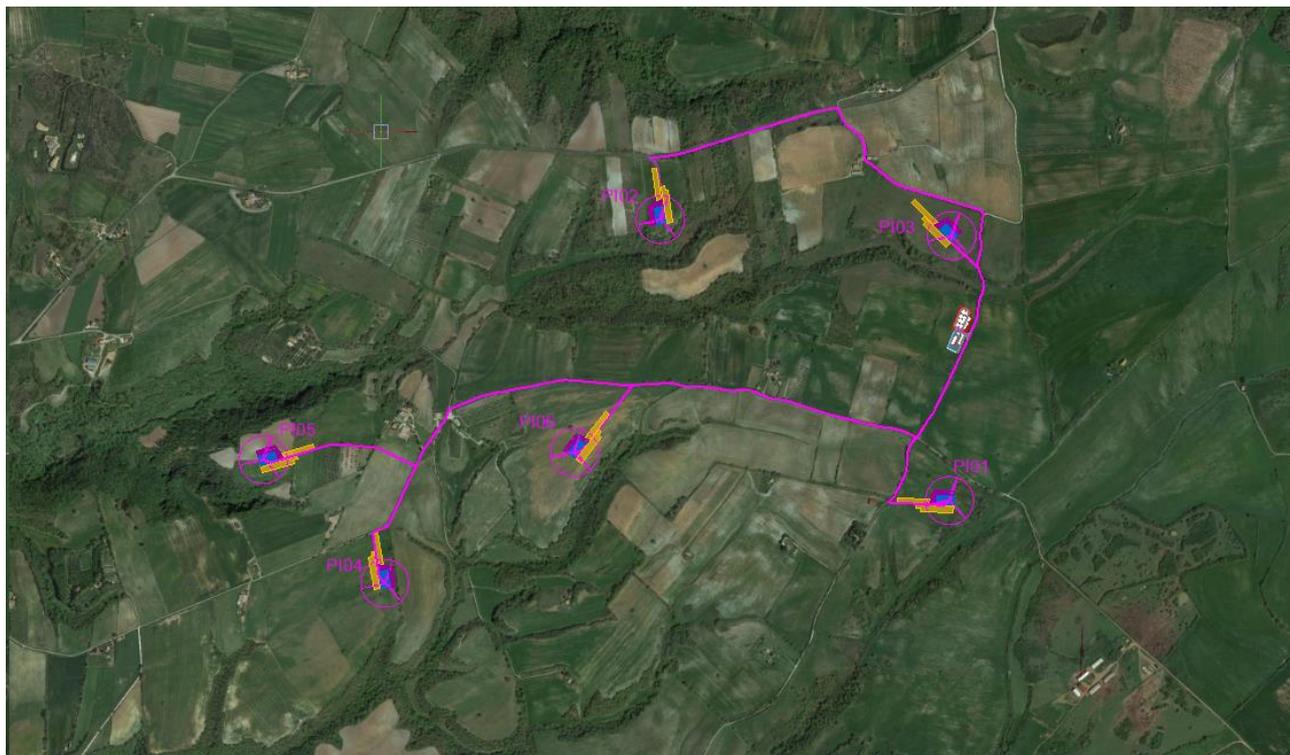


Figura 2: Ubicazione dell’impianto su ortofoto

Il parco eolico di progetto sarà ubicato nel comune di Pitigliano (GR) a circa 3 km di distanza dal centro abitato. I terreni sui quali si installerà il parco eolico, interessa una superficie di circa 290 ha, anche se la quantità di suolo effettivamente occupato è significativamente inferiore e limitato alle aree di piazzole dove verranno installati gli aerogeneratori, come visibile sugli elaborati planimetrici allegati al progetto. Al fine di procedere con la valutazione di impatto acustico previsionale, in data 15 Settembre 2023 sono state effettuate una serie di misurazioni fonometriche nell’area del parco eolico di progetto, in prossimità dei ricettori più prossimi all’impianto. I rilievi dei livelli acustici sono stati effettuati dal Tecnico della Prevenzione Vittoria D’Oria nominata tecnico competente in acustica ambientale – con Delibera GRC Regione Campania n° 5 del 11/06/2014, iscrizione nell’elenco Regionale con il n° 2014000028, iscrizione all’Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in acustica con il numero 9146, e dal Dott. Luigi Esposito nominato Tecnico competente in acustica ambientale - con Delibera GRC Regione Campania n° 5 del 11/06/2014, iscrizione nell’elenco Regionale con il n° 2014000030, iscrizione all’Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica con il numero 9148. Le nomine dei tecnici competenti in acustica ambientale sono riportate nell’allegato 2 della presente valutazione.



2 DEFINIZIONI

Ai fini della redazione della presente relazione, si intende per:

- a) Inquinamento acustico: l'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo e alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento degli ecosistemi, dei beni materiali, dei monumenti, dell'ambiente abitativo o dell'ambiente esterno o tale da interferire con le legittime fruizioni degli ambienti stessi;
- b) Ambiente abitativo: ogni ambiente interno a un edificio destinato alla permanenza di persone o di comunità ed utilizzato per le diverse attività umane, fatta eccezione per gli ambienti destinati ad attività produttive per i quali resta ferma la disciplina di cui al decreto legislativo 15 agosto 1991, n. 277, salvo per quanto concerne l'immissione di rumore da sorgenti sonore esterne ai locali in cui si svolgono le attività produttive;
- c) Sorgenti sonore fisse: gli impianti tecnici degli edifici e le altre installazioni unite agli immobili anche in via transitoria il cui uso produca emissioni sonore; le infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali, marittime, industriali, artigianali, commerciali e agricole; i parcheggi; le aree adibite a stabilimenti di movimentazione merci; i depositi dei mezzi di trasporto di persone e merci; le aree adibite a attività sportive e ricreative;
- d) Sorgenti sonore mobili: tutte le sorgenti sonore non comprese nella lettera c);
- e) Valori limite di emissione: il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa;
- f) Valore limite di immissione: il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori;
- g) Tempo di riferimento (T_R): rappresenta il periodo della giornata all'interno del quale si eseguono le misure. La durata della giornata è articolata in due tempi di riferimento: quello diurno compreso tra le ore 06.00 e le ore 22.00 e quello notturno compreso tra le ore 22.00 e le ore 06.00;
- h) Tempo di osservazione (T_O): è un periodo di tempo compreso in T_R nel quale si verificano le condizioni di rumorosità che si intendono valutare;
- i) Tempo di misura (T_M): all'interno di ciascun tempo di osservazione, si individuano uno o più tempi di misura (T_M) di durata pari o minore del tempo di osservazione, in funzione delle carat-



teristiche di variabilità del rumore ed in modo tale che la misura sia rappresentativa del fenomeno;

- j) Livello di rumore ambientale (L_A): è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo. Il rumore ambientale è costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti, con l'esclusione degli eventi sonori singolarmente identificabili di natura eccezionale rispetto al valore ambientale della zona. E' il livello che si confronta con i limiti massimi di esposizione:
- 1) nel caso dei limiti differenziali, è riferito a T_M ,
 - 2) nel caso di limiti assoluti è riferito a T_R .
- k) Livello di rumore residuo (L_R): è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante. Deve essere misurato con le identiche modalità impiegate per la misura del rumore ambientale e non deve contenere eventi sonori atipici.
- l) Livello differenziale di rumore (L_D): differenza tra livello di rumore ambientale (L_A) e quello di rumore residuo (L_R).



3 DISPOSIZIONI DI LEGGE E VALORI LIMITE

Il quadro legislativo in materia di tutela dall'inquinamento acustico appare oggi piuttosto articolato e tale da disciplinare in maniera dettagliata le principali sorgenti di rumore (infrastrutture, impianti produttivi, impianti tecnologici etc.). In particolare, nel caso specifico della redazione di una valutazione di impatto acustico relativa alla realizzazione di un impianto eolico, i principali riferimenti normativi risultano essere i seguenti:

- **D.P.C.M. 1 marzo 1991**, recante *“Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno”*;
- **Legge 26 ottobre 1995 n. 447**, recante *“Legge Quadro sull'inquinamento acustico”*;
- **D.P.C.M. 14 novembre 1997**, recante *“Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore”*;
- **D.P.C.M. 5 dicembre 1997**, recante *“Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici”*;
- **D.M. 16 marzo 1998**, recante *“Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico”*;
- **D.M. 29 novembre 2000**, recante *“Criteri per la predisposizione, da parte delle società e degli enti gestori dei servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture, dei piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore”*;
- **D.P.R. 30 marzo 2004 n. 142**, recante *“Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447”*;
- **Normative ISO 9613**, recante *“Attenuation of sound during propagation outdoors”*.

In riferimento al suddetto panorama normativo, la realizzazione di un nuovo impianto, in quanto determina un'alterazione del clima acustico esistente, deve essere corredato da un idoneo studio previsionale di impatto acustico, mirante a verificare la compatibilità dell'intervento con la zonizzazione acustica comunale o, in caso diverso, prevedere la realizzazione di idonei interventi di contenimento del rumore. La zonizzazione acustica consiste nella suddivisione del territorio comunale in zone omogenee individuate in funzione della destinazione d'uso e della presenza più o meno rilevante di sorgenti rumorose.

Tale classificazione, già introdotta con il D.P.C.M. 01/03/91, è stata poi ripresa nel D.P.C.M. 14/11/97, nel quale sono, inoltre, individuati anche i valori limite di emissione ed immissione per ciascuna delle dette aree, come di seguito indicato:



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

| Classi di destinazione d'uso del territorio | Tempi di Riferimento | |
|---|----------------------|----------|
| | Diurno | Notturmo |
| 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: valori limite assoluti di immissione - Leq in dB (A)

| Classi di destinazione d'uso del territorio | Tempi di Riferimento | |
|---|----------------------|----------|
| | Diurno | Notturmo |
| I Aree particolarmente protette | 45 | 35 |
| II Aree prevalentemente residenziali | 50 | 40 |
| III Aree di tipo misto | 55 | 45 |
| IV Aree di intensa attività umana | 60 | 50 |
| V Aree prevalentemente industriali | 65 | 55 |
| VI Aree esclusivamente industriali | 65 | 65 |

Tabella: valori limite di emissione - Leq in dB (A)

Nel caso in cui il Comune non sia dotato di zonizzazione acustica si fa riferimento alla classificazione del territorio comunale ed ai relativi limiti di rumore individuati nel D.P.C.M. 01/03/91.

| Classi di destinazione d'uso del territorio | Tempi di Riferimento | |
|---|----------------------|----------|
| | Diurno | Notturmo |
| Tutto il territorio comunale | 70 | 60 |
| Zona A (decreto ministeriale n 1444/68) | 65 | 55 |
| Zona B (decreto ministeriale n 1444/68) | 60 | 50 |
| Zona esclusivamente industriale | 70 | 70 |

Tabella: valori limite acustici assoluti - Leq in dB (A)

Oltre ai suddetti limiti assoluti di rumore, è anche necessario verificare, nelle zone non esclusivamente industriali, il rispetto dei valori limite differenziali di immissione, definiti all'art. 2, comma 3, lettera b), della legge 26 ottobre 1995, n. 447. Più specificamente, il rumore raggiunge la soglia dell'intollerabilità quando la differenza tra il livello equivalente del rumore ambientale (LA) (con sorgente accesa) e quello del rumore residuo (LR) (con sorgente spenta) supera:

- 5 dB(A) durante il periodo diurno
- 3 dB(A) durante il periodo notturno

In riferimento al DPCM 14 novembre 1997, ogni effetto del disturbo sonoro è ritenuto trascurabile e, quindi, il livello di rumore ambientale deve considerarsi accettabile nei seguenti casi:

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

Per i ricettori e aerogeneratori ricadenti nei confini comunali di Pitigliano (GR) e Valentano (VT) si osserva che gli Enti Comunali hanno adottato un Piano di Zonizzazione Acustica e l'area in esame viene classificata come Classe III – Aree di Tipo Misto. Un solo ricettore è classificato come Classe IV - Aree di intensa attività umana. I limiti acustici sono di seguito indicati:

| classificazione | Limite diurno LeqdB(A) | Limite notturno LeqdB(A) |
|--|------------------------|--------------------------|
| III Aree di tipo misto | 60 | 50 |
| IV Aree di intensa attività umana | 65 | 55 |



4 UBICAZIONE DELL'INSEDIAMENTO E CONTESTO IN CUI INSERITO

L'area di progetto, intesa come quella occupata dai 6 aerogeneratori e le relative opere di connessione per il collegamento alla RTN, mediante una Sottostazione di trasformazione utente con un trasformatore 30–132 kV, interessa il territorio comunale di Pitigliano (GR), censito al NCT ai fogli di mappa nn. 24, 26, 38, 39, 40, 50, 51, 52. Di seguito si riporta la tabella riepilogativa, in cui sono indicate per ciascun aerogeneratore le relative coordinate e le particelle catastali, con riferimento al catasto terreno del Comune di Pitigliano (GR).

Tabella dati geografici e catastali degli Aerogeneratori:

| WTG | COORDINATE GEOGRAFICHE WGS84 | | COORDINATE PLANIMETRI- CHE UTM32N RDN2008/ WGS 84 | | DATI CATASTALI | | |
|---------------|---------------------------------|----------------|---|-----------|----------------|--------|-------|
| | LATITUDINE | LONGITUDINE | NORD (Y) | EST (X) | Comune | foglio | p.lla |
| PI 01 | 42° 37' 18.18" | 11° 44' 50.94" | 4722468,93 | 725319,68 | Pitigliano | 52 | 4 |
| PI 02 | 42° 37' 51.56" | 11° 44' 7.72" | 4723466,27 | 724301,31 | Pitigliano | 24 | 214 |
| PI 03 | 42° 37' 48.64" | 11° 44' 52.63" | 4723409,31 | 725327,75 | Pitigliano | 26 | 220 |
| PI 04 | 42° 37' 10.77" | 11° 43' 23.35" | 4722175,58 | 723331,18 | Pitigliano | 50 | 36 |
| PI 05 | 42° 37' 25.40" | 11° 43' 5.16" | 4722613,86 | 722902,95 | Pitigliano | 38 | 136 |
| PI 06 | 42° 37' 25.13" | 11° 43' 53.26" | 4722640,54 | 723998,44 | Pitigliano | 51 | 94 |
| SSE e BESS | 42° 37' 40.35" | 11° 44' 53.45" | 4723154.00 | 725354,00 | Pitigliano | 40 | 75 |

Tabella dati geografici e catastali degli Aerogeneratori



5 SORGENTI DI RUMORE – DESCRIZIONE E DISPOSIZIONE

L'impianto eolico di progetto è costituito da 6 aerogeneratori, posizionati secondo lo schema riportato nell'allegato 4 della presente relazione. La valutazione di impatto acustico prenderà in considerazione una tipologia di aerogeneratore con le caratteristiche di seguito riportate:

- Potenza singola: 6.2 MW nominali massima;
- Numero di pale: 3;
- Tipo rotore: Tripala;
- Tipo di torre: torre d'acciaio conica;
- Diametro del rotore pari 170 m;
- Altezza mozzo pari a 125 m;
- Altezza massima al tip (punta della pala) pari a 210 m;
- Potenza sonora massima dell'aerogeneratore: $L_{wA} = 106.0 \text{ dB(A)}$.

Le componenti ambientali che maggiormente limitano l'installazione di generatori eolici su ampia scala sono l'impatto visivo e le emissioni acustiche. Per quanto concerne il rumore prodotto dalle turbine eoliche, esso può essere diviso in due categorie principali: il rumore di tipo meccanico e quello di tipo aerodinamico prodotto dall'interazione dell'aria con le pale in rotazione. Il rumore meccanico è generato principalmente dai componenti rotanti che si trovano nel moltiplicatore di giri e nel generatore, che possono non essere bilanciati adeguatamente o urtare reciprocamente, causando vibrazioni strutturali. Altri contributi di minore entità sono poi dovuti ai sistemi di raffreddamento, a pompe e compressori. L'introduzione di sistemi smorzanti ed antivibranti, di ruote silenziate all'interno del moltiplicatore di giri, l'utilizzo di sistemi smorzanti ed altri piccoli accorgimenti hanno portato, negli ultimi anni, a ridurre di oltre il 50% le immissioni di rumore di questa natura. Allo stato attuale si è quindi raggiunto un livello tale da poter considerare ininfluente questo tipo di contributo al rumore globale prodotto dalle turbine eoliche, in quanto percepibile solamente in prossimità delle macchine.

Il rumore di tipo aerodinamico è generalmente suddiviso in tre tipologie:

- rumore a bassa frequenza;
- rumore dovuto alla turbolenza del flusso incidente;
- rumore correlato al profilo alare della pala.

Il rumore a bassa frequenza dipende principalmente dalla frequenza di passaggio delle pale, legata a sua volta al numero di pale ed alla velocità di rotazione. Nel range di frequenza che va da 1 a 20

Hz si possono raggiungere anche i 90dB, misurati a 100 metri di distanza. Gli infrasuoni risultano impercettibili dall'orecchio umano, ma possono diventare fastidiosi qualora l'onda acustica incidente vada ad interagire con la frequenza di risonanza di eventuali strutture limitrofe presenti.

Il rumore generato da turbolenze si ha ogni volta che una turbolenza atmosferica va ad interagire con una struttura. Nel caso specifico degli aerogeneratori di grandi dimensioni l'interazione avviene con le pale che, in rotazione, determinano continue variazioni dell'angolo di attacco locale, con conseguenti fluttuazioni di resistenza e portanza. La rumorosità legata al profilo alare della pala può essere classificata in funzione del fenomeno che la genera nel modo che segue:

- rumore generato dall'interazione tra stato limite turbolento e bordo d'uscita della pala;
- rumore generato dall'instabilità dello strato laminare;
- rumore dovuto alla formazione di vortici di estremità;
- rumore generato dai vortici causati dallo spessore al bordo di uscita della pala.

Durante il funzionamento a regime della nuova sottostazione elettrica SSE di conversione MT/AT e dell'impianto BESS in progetto, i potenziali effetti sul clima acustico attuale dell'area sono dovuti ad una coppia di trasformatori MT/AT presente nella SSE e alle unità modulari presenti nell'impianto BESS. Per valutare l'entità di tali effetti, si può considerare un livello di potenza sonora non superiore a $LWA = 90 \text{ dB(A)}$, sia per la coppia di trasformatori MT/AT che per l'insieme delle unità modulari BESS. Tali sorgenti sono quindi modellizzabili mediante una sorgente puntiforme, avente potenza sonora complessiva $LWA = 93 \text{ dB(A)}$ e posizionata al centro delle aree occupate.



6 RICETTORI

La collocazione dell'impianto è di fondamentale importanza ai fini di una valutazione dell'eventuale disturbo sonoro ambientale.

Al fine di individuare tutti i possibili ricettori acustici interessati degli impianti in oggetto di valutazione si è proceduto con un'indagine preliminare delle strutture presenti sul territorio, la ricerca è stata condotta sui ricettori ubicati ad una distanza di 1.000 metri, sulla base delle carte tecniche regionali, di ortofoto e mappe catastali. A seguito di questo primo screening sono stati effettuati dei sopralluoghi sul sito volti alla puntuale verifica dello stato attuale delle strutture individuate. L'analisi approfondita del sito ha evidenziato che il luogo del presente studio è caratterizzata da terreni in parte coltivati ed in parte incolti. Alcune delle strutture presenti nell'area si sono rivelate costruzioni in rovina o disabitate, talvolta rese inagibili da fenomeni naturali e non più ricostruite in seguito allo spopolamento delle aree montuose. Sono stati individuati nella fattispecie un totale di **42 ricettori** più vicini e maggiormente soggetti all'influenza delle emissioni acustiche degli aerogeneratori con destinazione d'uso di tipo abitativo; in prossimità di tali ricettori sono state effettuate una serie di misurazioni fonometriche ante-operam in modo da poterla confrontare con i valori stimati di immissione acustica degli impianti. I ricettori analizzati ricadono nel territorio afferente al Comune di Pitigliano (GR) e in piccola parte nel Comune di Valentano (VT). Si riporta di seguito un dettaglio dei ricettori censiti. Per ognuno di essi si riporta in ordine:

- Codice identificativo;
- Comune di appartenenza;
- dati catastali;
- destinazione d'uso;
- distanza dall'aerogeneratore più vicino.

Per i ricettori e aerogeneratori ricadenti nei confini comunali di Pitigliano (GR) e Valentano (VT) si osserva che gli Enti Comunali hanno adottato un Piano di Zonizzazione Acustica e l'area in esame viene classificata come Classe III – Aree di Tipo Misto. Un solo ricettore è classificato come Classe IV - Aree di intensa attività umana. I limiti acustici sono di seguito indicati:

| classificazione | Limite diurno $L_{eq}dB(A)$ | Limite notturno $L_{eq}dB(A)$ |
|--|-----------------------------|-------------------------------|
| III Aree di tipo misto | 60 | 50 |
| IV Aree di intensa attività umana | 65 | 55 |

Di seguito sono riportati le specifiche dei ricettori analizzati, la localizzazione degli stessi viene riportata su ortofoto – allegato 4:

| id | Foglio | Particella | Comune | Categoria | Classe Zonizzazione acustica | distanza | aerogeneratore |
|-----|--------|------------|------------|-------------|------------------------------|----------|----------------|
| 2 | 63 | 55 | Pitigliano | A07 | 3 | 859 | 5 |
| 4 | 52 | 10 | Pitigliano | A04/C02 | 3 | 620 | 1 |
| 7 | 52 | 20 | Pitigliano | A07 | 3 | 348 | 1 |
| 9 | 52 | 41 | Pitigliano | A07/C06 | 3 | 587 | 9 |
| 11 | 52 | 112 | Pitigliano | A04/D10 | 3 | 525 | 6 |
| 23 | 51 | 42 | Pitigliano | A04/C02 | 3 | 735 | 4 |
| 26 | 51 | 152 | Pitigliano | A02 | 3 | 530 | 6 |
| 27 | 50 | 112 | Pitigliano | A04/D10 | 3 | 681 | 5 |
| 28 | 50 | 112 | Pitigliano | A04/D10 | 3 | 722 | 5 |
| 29 | 50 | 112 | Pitigliano | A04/D10 | 3 | 699 | 5 |
| 30 | 50 | 112 | Pitigliano | A04/D10 | 3 | 730 | 5 |
| 41 | 50 | 18 | Pitigliano | A02 | 3 | 1021 | 5 |
| 54 | 40 | 271 | Pitigliano | A04 | 3 | 675 | 2 |
| 55 | 40 | 266 | Pitigliano | F01 | 3 | 662 | 2 |
| 67 | 39 | 211 | Pitigliano | A04 | 3 | 536 | 5 |
| 69 | 39 | 210 | Pitigliano | A04 | 3 | 540 | 5 |
| 70 | 39 | 212 | Pitigliano | A04/C02 | 3 | 515 | 5 |
| 71 | 39 | 193 | Pitigliano | A04/C02/D10 | 3 | 516 | 5 |
| 72 | 39 | 187 | Pitigliano | A02 | 3 | 520 | 5 |
| 74 | 39 | 213 | Pitigliano | A04 | 3 | 534 | 5 |
| 75 | 39 | 186 | Pitigliano | A04 | 3 | 508 | 5 |
| 76 | 39 | 194 | Pitigliano | A02/A04/C02 | 3 | 523 | 5 |
| 79 | 39 | 196 | Pitigliano | A04/C02 | 3 | 520 | 5 |
| 86 | 39 | 357 | Pitigliano | A07 | 3 | 427 | 5 |
| 90 | 38 | 47 | Pitigliano | A04/C02 | 3 | 448 | 5 |
| 91 | 38 | 49 | Pitigliano | A04/C02 | 3 | 467 | 5 |
| 103 | 37 | 21 | Pitigliano | A07/C02 | 3 | 914 | 5 |
| 111 | 37 | 78 | Pitigliano | A02 | 3 | 952 | 5 |
| 115 | 37 | 191 | Pitigliano | A04/C02 | 4 | 1010 | 5 |
| 119 | 37 | 166 | Pitigliano | A04 | 3 | 760 | 5 |
| 123 | 26 | 146 | Pitigliano | A07 | 3 | 391 | 3 |
| 130 | 26 | 186 | Pitigliano | A02 | 3 | 582 | 3 |
| 131 | 26 | 285 | Pitigliano | A02 | 3 | 584 | 3 |
| 133 | 26 | 23 | Pitigliano | A07 | 3 | 820 | 3 |
| 137 | 25 | 185 | Pitigliano | A02 | 3 | 1012 | 2 |
| 142 | 6 | 149 | Valentano | F06 | 3 | 902 | 1 |
| 154 | 1 | 35 | Valentano | FABB RURALE | 3 | 752 | 3 |
| 155 | 1 | 35 | Valentano | FABB RURALE | 3 | 826 | 3 |
| 156 | 1 | 35 | Valentano | FABB RURALE | 3 | 831 | 3 |
| 157 | 1 | 35 | Valentano | FABB RURALE | 3 | 745 | 1 |
| 158 | 1 | 35 | Valentano | FABB RURALE | 3 | 811 | 3 |
| 162 | 1 | 64 | Valentano | A03 | 3 | 694 | 3 |



7 METODOLOGIA DI MISURA E STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

La strumentazione utilizzata per i rilievi fonometrici era costituita da:

FONOMETRO INTEGRATORE CESVA mod. SC 310 matricola T224290 (BCS001) con **microfono di classe 1**, conforme alle norme IEC 651 relativa alle misure dei livelli sonori continui ed impulsivi ed alle norme IEC 804 relative alle misurazioni dei livelli sonori integrati, con set di filtri 1/3 d'ottava da 0.5 Hz a 20 Khz. Il fonometro è stato tarato presso il centro SIT "Sonora S.r.l." di Caserta (*certificati di taratura Allegato 3*)

- Certificato di Taratura LAT 185/12095 del 19/09/2022

calibratore BRUEL & KJAER mod. 4231 lo strumento è stato calibrato all'inizio e al termine dei rilievi con un **calibratore** in classe 1 per le tarature di strumentazioni in classe 1 e conforme alle norme IEC 942 e ANSI S1. 40 -1984 (matricola 2022605), la taratura dello stesso è stata effettuata presso il centro SIT "Sonora S.r.l." di Caserta (*certificati di taratura Allegato 3*)

- Certificato di Taratura LAT 185/12094 del 19/09/2022

Il sistema di misura utilizzato soddisfa le specifiche di cui alla classe 1 delle norme EN 60651/1994 e EN 60804/1994. Le misure di livello equivalente sono state effettuate direttamente con un fonometro conforme alla classe 1 delle norme EN 60651/1994 e EN 60804/1994. Il microfono utilizzato per le misure è conforme, rispettivamente, alle norme EN 61094-1/1994, EN 61094-1/1994, EN 61094-2/1993, EN 61094-3/1995, EN 61094-4/1995 ed il calibratore è conforme alle norme CEI 29-4. La strumentazione è stata controllata con un calibratore di classe 1, prima e dopo ogni ciclo di misura secondo la norma IEC 942/1988 dando differenze inferiori a 0.5 dB. Prima dell'inizio delle misure sono state acquisite tutte le informazioni che possono condizionare la scelta del metodo, dei tempi e delle variazioni sia dell'emissione sonora delle sorgenti che della loro propagazione. Sono stati rilevati tutti i dati che conducono ad una descrizione delle sorgenti che influiscono sul rumore ambientale nelle zone interessate dall'indagine. Le misure sono state arrotondate a 0,5 dB. La reale o ipotizzata posizione del ricettore ha determinato la scelta per l'altezza del microfono. Le misurazioni sono state eseguite in assenza di precipitazioni atmosferiche, di nebbia e/o neve. Il microfono era dotato di cuffia antivento. Il suddetto strumento fornisce la rilevazione del livello sonoro equivalente, ossia del livello di pressione sonora costante in grado di produrre gli stessi effetti sull'udito di un livello sonoro variabile in un determinato intervallo di tempo T_e di misura.



Il livello di pressione sonora equivalente ponderato con il filtro A è calcolato con la seguente espressione:

$$L_{Aeq(T_e)} = 10 * \log_{10} \left\{ \frac{1}{T_e} \int_0^{T_e} \left(\frac{p_a(t)}{p_0} \right)^2 dt \right\}$$

dove:

T_e = durata quotidiana dell'esposizione personale di un lavoratore al rumore, ivi compreso la quota giornaliera di lavoro straordinario

p_0 = pressione acustica di riferimento (20 μ Pa)

p_a = pressione acustica istantanea ponderata A, in Pascal, cui è esposta nell'aria a pressione atmosferica una persona che potrebbe o meno spostarsi da un punto ad un altro del luogo di lavoro

Il calcolo dei livelli continui equivalenti di pressione sonora ponderata "A" nel periodo di riferimento (L_{Aeq, T_R}) è stato seguito con tecniche di campionamento. Il valore L_{Aeq, T_R} viene calcolato come media dei valori dei livelli continui equivalenti di pressione sonora ponderata "A" relativo agli interventi nel tempo di osservazione ($(T_o)_i$). Il valore di L_{Aeq, T_R} è dato dalla relazione:

$$L_{Aeq, T_R} = 10 \text{Log} \left[\left(\frac{1}{T_R} \right) * \sum (T_o)_i 10^{0.1 * L_{Aeq, (T_o)_i}} \right]$$

con $T_R = \sum (T_o)_i$

Non è stata inoltre riscontrata la presenza di componenti tonali e di componenti impulsivi.



8 LA NORMA ISO 9613

La norma ISO 9613 (prima edizione 15 dicembre 1996), intitolata “Attenuation of sound during propagation outdoors”, consiste di due parti:

- Parte 1: Calculation of the absorption of sound by the atmosphere
- Parte 2: General method of calculation

La prima parte tratta con molto dettaglio l’attenuazione del suono causata dall’assorbimento atmosferico; la seconda parte tratta vari meccanismi di attenuazione del suono durante la sua propagazione nell’ambiente esterno (diffrazione, schermi, effetto suolo ...). Il trattamento del suono descritto nella seconda parte è riconosciuto dalla stessa norma come “più approssimato ed empirico” rispetto a quanto descritto nella prima parte. Scopo della ISO 9613-2 è di fornire un metodo ingegneristico per calcolare l’attenuazione del suono durante la propagazione in esterno. La norma calcola il livello continuo equivalente della pressione sonora pesato in curva A che si ottiene assumendo sempre condizioni meteorologiche favorevoli alla propagazione del suono, cioè propagazione sottovento o in condizioni di moderata inversione al suolo. In tali condizioni la propagazione del suono è curvata verso il terreno.

Le sorgenti sonore sono assunte come puntiformi e devono esserne note le caratteristiche emissive in banda d’ottava (frequenze nominali da 63Hz a 8 kHz). Il metodo contiene una serie di algoritmi in banda d’ottava per il calcolo dei seguenti effetti:

- attenuazione per divergenza geometrica;
- attenuazione per assorbimento atmosferico;
- attenuazione per effetto del terreno;
- riflessione del terreno;
- attenuazione per presenza di ostacoli che si comportano come schermi.

Ci sono inoltre una serie di schemi semplificati per la valutazione della attenuazione della propagazione del suono attraverso:

- zone coperte di vegetazione
- zone industriali
- zone edificate.

Le equazioni di base utilizzate dal modello sono riportate nel paragrafo 6 della ISO 9613-2:

$$LP(f)=LW(f)+D(f)-A(f)$$



LP: livello di pressione sonora equivalente in banda d'ottava (dB) generato nel punto p dalla sorgente s alla frequenza f;

LW: livello di potenza sonora in banda d'ottava alla frequenza f (dB) prodotto dalla singola sorgente s relativa ad una potenza sonora di riferimento di un picowatt;

D: indice di direttività della sorgente s (dB);

A: attenuazione sonora in banda d'ottava (dB) alla frequenza f durante la propagazione del suono dalla sorgente s al recettore p.

Il termine di attenuazione A è espresso dalla seguente equazione:

$$A=ADIV+AATM+AGR+ABAR+AMISC$$

dove:

ADIV: attenuazione dovuta alla divergenza geometrica

AATM: attenuazione dovuta all'assorbimento atmosferico

AGR: attenuazione dovuta all'effetto del suolo

ABAR: attenuazione dovuta alle barriere

AMIS: attenuazione dovuta ad altri effetti (effetti addizionali)

Il valore totale del livello sonoro equivalente ponderato in curva A si ottiene sommando i contributi di tutte le bande d'ottava e di tutte le sorgenti presenti secondo l'equazione seguente:

$$Leq(dBA) = 10 \cdot \log \left(\left(\sum_{i=1}^n \left(\sum_{j=1}^8 10^{0,1(Lp(ij)+A(j))} \right) \right) \right)$$

dove:

n: numero di sorgenti

j: indice che indica le otto frequenze standard in banda d'ottava da 63 Hz a 8kHz

A(j): indica il coefficiente della curva ponderata A



Divergenza geometrica

L'attenuazione per divergenza è calcolata secondo la formula (par. 7.1 ISO 9613-2):

$$A_{div} = 20 \cdot \log\left(\frac{d}{d_0}\right) + 11 \text{ dB}$$

dove d è la distanza tra la sorgente e il ricevitore in metri e d₀ è la distanza di riferimento d₀=1m.

Assorbimento atmosferico

L'attenuazione per assorbimento atmosferico è calcolata secondo la formula (par. 7.2 ISO 9613-2):

$$A_{atm} = \alpha d/1000 \text{ dB}$$

dove d rappresenta la distanza di propagazione in metri e α rappresenta il coefficiente di assorbimento atmosferico in decibel per chilometro per ogni banda d'ottava secondo quanto riportato nelle tabelle contenute nella ISO 9613. Per valori di temperatura o umidità relativa diversi da quelli indicati i coefficienti sono calcolati per interpolazione.

Effetto del terreno

La ISO 9613-2 prevede due metodi per il calcolo dell'attenuazione dovuta all'assorbimento del terreno, di cui si riporta brevemente solo quello semplificato.

In caso di terreno non piatto la ISO 9613-2 (par. 7.3.2) fornisce un metodo semplificato che calcola l'attenuazione dovuta al terreno ponderata in curva A (e non quindi in banda d'ottava):

$$A_{gr} = 4,8 - (2h_m / d)(17 + 300/d) \text{ dB}$$

h_m: altezza media del raggio di propagazione in metri

d: distanza tra la sorgente e il recettore in metri.

Questo metodo è applicabile solo quando la propagazione del suono avviene su terreni porosi o prevalentemente porosi.

Schermi

Le condizioni per considerare un oggetto come schermo sono le seguenti:

- la densità superficiale dell'oggetto è almeno pari a 10 kg/m²;
- l'oggetto ha una superficie uniforme e compatta (si ignorano quindi molti impianti presenti in zone industriali);

- la dimensione orizzontale dell'oggetto normale al raggio acustico è maggiore della lunghezza d'onda della banda nominale in esame (si tenga presente che tale condizione non viene valutata dal programma).

Il modello di calcolo valuta solo la diffrazione dal bordo superiore orizzontale secondo l'equazione:

$$A_{bar} = D_z - A_{gr}$$

dove:

D_z : attenuazione della barriera in banda d'ottava

A_{gr} : attenuazione del terreno in assenza della barriera

Si tenga presente che:

- L'attenuazione provocata dalla barriera tiene conto dell'effetto del suolo quindi in presenza di una barriera non si calcola l'effetto suolo;
- Per grandi distanze e barriere alte il calcolo descritto in seguito non è confermato dalle misure;
- Si considera solo il percorso principale.

L'equazione che descrive l'effetto dello schermo è la seguente:

$$D_z = 10 \cdot \log \left[3 + (C_2 / \lambda) \cdot C_3 \cdot z \cdot K_{met} \right] \text{ dB}$$

dove:

C_2 : uguale a 20

C_3 : vale 1 in caso di diffrazione semplice mentre in caso di diffrazione doppia vale:

$$C_3 = \left[1 + (5\lambda / e)^2 \right] / \left[1/3 + (5\lambda / e)^2 \right]$$

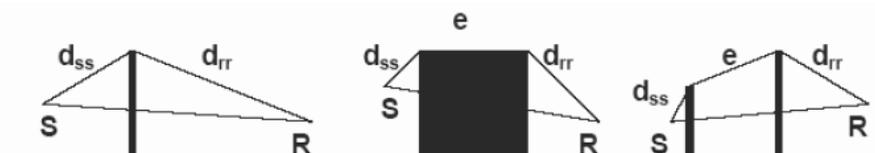
λ : lunghezza d'onda nominale della banda d'ottava in esame

z : differenza tra il percorso diretto del raggio acustico e il percorso diffratto calcolato come mostrato nelle immagini seguenti:

$$K_{met} = \exp \left[- (1/2000) \sqrt{d_{ss} d_{rr}} / (2z) \right]$$

K_{met} : correzione meteorologica data da

e : distanza tra i due spigoli in caso di diffrazione doppia





Si tenga presente che:

- il calcolo per ogni banda d'ottava viene comunque limitato a 20 dB in caso di diffrazione singola e a 25 dB in caso di diffrazione doppia;
- in caso di barriere multiple la ISO 9613-2 suggerisce di utilizzare comunque l'equazione per il caso di due barriere considerando solo le due barriere più significative.

Effetti addizionali

Gli effetti addizionali sono descritti nell'appendice della ISO 9613-2 e considerano un percorso di propagazione del suono curvato verso il basso con un arco di raggio pari a 5 Km. Tale percorso è tipico delle condizioni meteorologiche assunte come base della ISO 9613-2.

Gli effetti descritti sono:

- A_{fol} : attenuazione dovuta alla propagazione attraverso vegetazione;
- A_{site} : attenuazione dovuta alla propagazione attraverso siti industriali;
- A_{hous} : attenuazione dovuta alla propagazione attraverso zone edificate.

In particolare, l'attenuazione dovuta all'attraversamento di zone edificate è calcolata secondo la formula:

$$A_{hous} = 0,1 B d$$

dove:

B: densità degli edifici nella zona data dal rapporto tra la zona edificata e la zona libera;

d: lunghezza del raggio curvo che attraversa la zona edificata sia nei pressi della sorgente che nei pressi del recettore.

Si tenga presente che:

- il valore dell'attenuazione non deve superare i 10 dB
- se il valore dell'attenuazione del suolo calcolato come se le case non fossero presenti è maggiore dell'attenuazione calcolata con l'equazione sopra, allora tale ultimo termine viene trascurato.

9 DETERMINAZIONE DEI LIVELLI ACUSTICI DI PREVISIONE

La valutazione di impatto acustico è stata effettuata mediante metodi teorici con l'ausilio di software apposito (**Soundplan vers. 8.2**). Il software nella determinazione della propagazione sonora implementa, per la tipologia di sorgente in oggetto, la metodologia della norma ISO 9613.

Rumore residuo presente

Al fine di determinare se il futuro parco eolico produce un livello di rumore che superi, o contribuisca a superare i limiti imposti dalla normativa, sono stati effettuati i rilievi in data **15 settembre 2023**, in corrispondenza dei ricettori individuati, per determinare il clima acustico della zona in una situazione ante-operam (rumore residuo). Il tempo di riferimento (T_R) è collocato sia nel **periodo diurno** che **notturno**, tenuto conto del funzionamento di tipo continuo degli impianti. Sono state effettuate delle misure per caratterizzare i livelli di rumore presenti nell'area ove sarà realizzato il parco eolico in una situazione ante operam. Le misure sono state effettuate nei pressi delle aree in cui sono presenti i ricettori considerati maggiormente esposti ai livelli acustici. Al fine di rendere più facile e immediata la lettura dei risultati, ciascun punto di misura è stato individuato numericamente in planimetria. (**allegato 04** - identificati con Pn, dove n rappresenta il punto di misura). Per quanto riguarda i risultati delle misurazioni e delle indagini strumentali, effettuate durante la campagna fonometrica per la determinazione delle attuali emissioni sonore nel territorio in orario Notturno ed in orario Diurno, si rimanda all'**allegato 1**.

| DIURNO | | | NOTTURNO | | |
|----------|-----------|--------------------|----------|-----------|--------------------|
| Pn | Valore db | Velocità vento m/s | Pn | Valore db | Velocità Vento m/s |
| 1 | 35.0 | 0.0-0.5 | 1 | 33.5 | 0.0-0.5 |
| 2 | 34.5 | 0.0-0.5 | 2 | 33.0 | 0.0-0.5 |
| 3 | 34.0 | 0.0-0.5 | 3 | 33.0 | 0.0-0.5 |
| 4 | 34.5 | 0.0-0.5 | 4 | 33.5 | 0.0-0.5 |
| 5 | 34.5 | 0.0-0.5 | 5 | 33.5 | 0.0-0.5 |
| 6 | 35.0 | 0.0-0.5 | 6 | 33.5 | 0.0-0.5 |

Nota: nella tabella precedente viene visualizzata la catena di misura fonometrica.

La capacità di percepire il rumore emesso da un impianto in una data installazione dipende in particolar modo dal livello sonoro residuo. I livelli sonori del rumore residuo dipendono generalmente da attività di tipo antropico quali traffico locale, suoni industriali, macchinari agricoli, abbaiare dei cani, e dall'interazione del vento con l'orografia e i vari ostacoli presenti.

9.1 Determinazione del rumore residuo al ricettore

Per determinare il rumore residuo al ricettore occorre considerare anche la componente acustica generata dal vento, che è elemento indispensabile al fine del funzionamento degli aerogeneratori. È opportuno osservare che il rumore di fondo generato dal vento aumenta con la velocità e oltre determinati valori di velocità, il rumore prodotto dalla turbina viene di fatto mascherato dallo stesso rumore di fondo. Una correlazione utilizzata per la valutazione del livello del rumore di fondo “LF” dovuta alla velocità del vento “U” è la seguente (Energia Eolica, 2005 Università degli Studi di Cagliari, Dipartimento di Ingegneria Meccanica):

$$L_f = 27,7 + 2,5 \cdot U$$

La figura seguente mostra che già per velocità del vento dell'ordine di 10 m/s il rumore di fondo è dello stesso ordine di grandezza di quello prodotto da un aerogeneratore a circa 100 metri di distanza – circa 50 db.

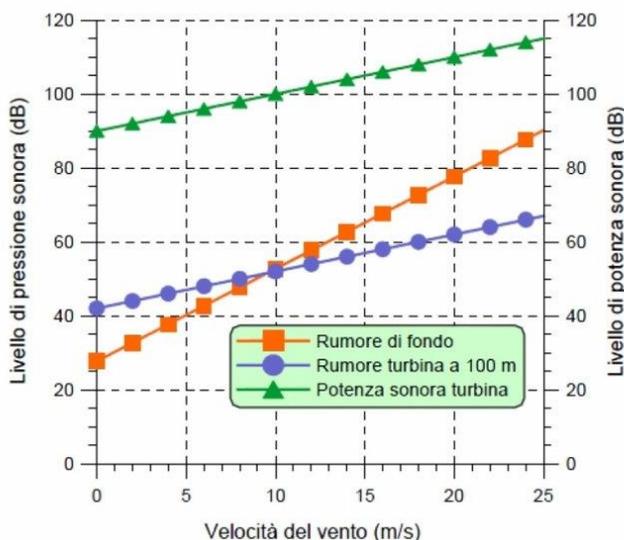


Figura: Rumore di fondo del vento in funzione della sua velocità
Fonte: Energia Eolica, 2005 Università degli Studi di Cagliari, dip. Ing. Meccanica

Applicando la correlazione abbiamo:

| Velocità del vento m/s Hub | Velocità del vento m/s V10 | Laeq(A) |
|-------------------------------|-------------------------------|---------|
| 3,0 | 2,0 | 32,7 |
| 4,0 | 2,7 | 34,4 |
| 5,0 | 3,3 | 36,0 |
| 6,0 | 4,0 | 37,7 |
| 7,0 | 4,7 | 39,4 |
| 8,0 | 5,3 | 41,1 |
| 9,0 | 6,0 | 42,7 |
| 10,0 | 6,7 | 44,0 |

Nella seguente tabella vengono riassunti i valori di rumore residuo presso i ricettori individuati in funzione delle misurazioni fonometriche condotte in sito:

| ORARIO DIURNO | | ORARIO NOTTURNO | |
|---------------|----------------------|-----------------|----------------------|
| RICEVITORE | RUMORE RESIDUO dB(A) | RICEVITORE | RUMORE RESIDUO dB(A) |
| 2 | 34,5 | 2 | 33,5 |
| 4 | 34,0 | 4 | 33,0 |
| 7 | 34,0 | 7 | 33,0 |
| 9 | 34,0 | 9 | 33,0 |
| 11 | 34,0 | 11 | 33,0 |
| 23 | 34,0 | 23 | 33,0 |
| 26 | 34,0 | 26 | 33,0 |
| 27 | 34,5 | 27 | 33,5 |
| 28 | 34,5 | 28 | 33,5 |
| 29 | 34,5 | 29 | 33,5 |
| 30 | 34,5 | 30 | 33,5 |
| 41 | 34,5 | 41 | 33,5 |
| 54 | 34,5 | 54 | 33,0 |
| 55 | 34,5 | 55 | 33,0 |
| 67 | 34,5 | 67 | 33,5 |
| 69 | 34,5 | 69 | 33,5 |
| 70 | 34,5 | 70 | 33,5 |
| 71 | 34,5 | 71 | 33,5 |
| 72 | 34,5 | 72 | 33,5 |
| 74 | 34,5 | 74 | 33,5 |
| 75 | 34,5 | 75 | 33,5 |
| 76 | 34,5 | 76 | 33,5 |
| 79 | 34,5 | 79 | 33,5 |
| 86 | 34,5 | 86 | 33,5 |
| 90 | 34,5 | 90 | 33,5 |
| 91 | 34,5 | 91 | 33,5 |
| 103 | 35,0 | 103 | 33,5 |
| 111 | 35,0 | 111 | 33,5 |
| 115 | 35,0 | 115 | 33,5 |
| 119 | 35,0 | 119 | 33,5 |
| 123 | 35,0 | 123 | 33,5 |
| 130 | 35,0 | 130 | 33,5 |
| 131 | 35,0 | 131 | 33,5 |
| 133 | 35,0 | 133 | 33,5 |
| 137 | 35,0 | 137 | 33,5 |
| 142 | 34,0 | 142 | 33,0 |
| 154 | 34,5 | 154 | 33,0 |
| 155 | 34,5 | 155 | 33,0 |
| 156 | 34,5 | 156 | 33,0 |
| 157 | 34,5 | 157 | 33,0 |
| 158 | 34,5 | 158 | 33,0 |
| 162 | 35,0 | 162 | 33,5 |



Rumore ambientale

Per prevedere l'impatto che le sorgenti possono avere ad una certa distanza è necessario impiegare gli algoritmi di cui sopra ovvero avvalersi di software previsionali. In particolare, per la presente analisi, si è utilizzato il software Soundplan 8.2.

I passi svolti sono stati i seguenti:

1. predisposizione del modello tridimensionale con realizzazione del DGM;
2. posizionamento viabilità di interesse;
3. ubicazione di ostacoli alla propagazione (barriere naturali o artificiali, vegetazione ecc.);
4. collocazione dei ricettori;
5. caratterizzazione delle sorgenti;
6. start della simulazione;
7. predisposizione dei risultati

Di seguito è riportato il modello tridimensionale del DGM per poter effettuare la simulazione acustica:

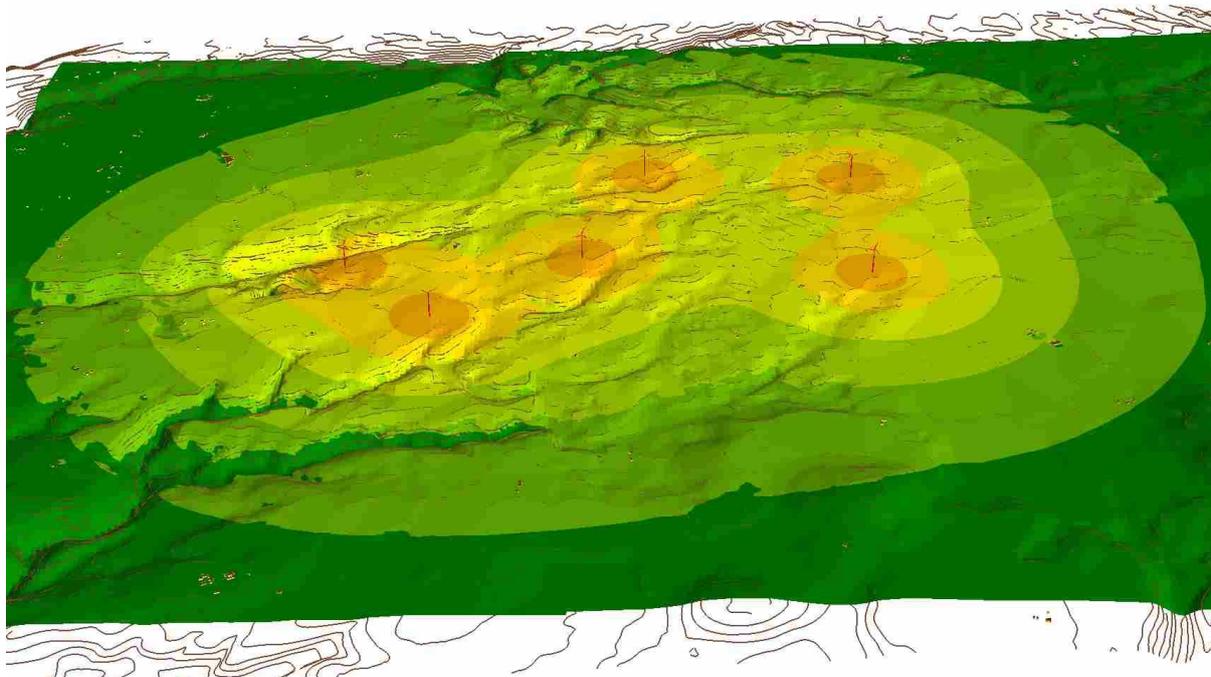


Figura – modello tridimensionale



9.2 Verifica dei limiti acustici di immissione

Nelle pagine seguenti vengono riportate le tabelle per la verifica del limite di immissione, che ricordiamo essere 60.0 dB(A) in orario diurno e 50.0 dB(A) in orario notturno, caratteristici delle aree identificate come CLASSE III – Aree di tipo misto – e di 65.0 dB(A) in orario diurno e 55.0 dB(A) in orario notturno, caratteristici delle aree identificate come CLASSE IV – Aree di intensa attività umana per un solo ricettore analizzato.

La simulazione dei livelli di immissione ai ricettori viene effettuata a partire dalla classe di vento che rappresenta il cut-in dell'aerogeneratore, fino alla velocità del vento dalla quale si genera la massima potenza acustica di 106.0 dB(A) prodotta dagli aerogeneratori, velocità vento ad altezza hub pari a 9.0 m/s. Di seguito si riporta la tabella relativa alla potenza sonora generata dall'aerogeneratore in funzione della velocità del vento ad altezza hub. Ai livelli acustici rilevati vanno sommati quelli prodotti dal vento alle varie velocità analizzate.

| LIVELLI SONORI AEROGENERATORE | |
|-------------------------------|-----------|
| VELOCITA' VENTO ALTEZZA HUB | LWA dB(A) |
| 3.0 | 92.0 |
| 4.0 | 92.0 |
| 5.0 | 94.5 |
| 6.0 | 98.4 |
| 7.0 | 101.8 |
| 8.0 | 104.7 |
| Vel >= 9.0 | 106.0 |

Verifica dei limiti di immissione in orario diurno

| ORARIO DIURNO – VENTO hub 3.0 m/s - LwA – 92.0 dB(A) | | | |
|--|----------------|--------------------------|-----------------------|
| RICEVITORE | RUMORE RESIDUO | EMISSIONE AEROGENERATORI | LIVELLO DI IMMISSIONE |
| 2 | 36,7 | 26,9 | 37,1 |
| 4 | 36,4 | 27,8 | 37,0 |
| 7 | 36,4 | 25,2 | 36,7 |
| 9 | 36,4 | 25,7 | 36,8 |
| 11 | 36,4 | 23,3 | 36,6 |
| 23 | 36,4 | 28,1 | 37,0 |
| 26 | 36,4 | 27,9 | 37,0 |
| 27 | 36,7 | 27,5 | 37,2 |
| 28 | 36,7 | 26,7 | 37,1 |
| 29 | 36,7 | 21,8 | 36,8 |
| 30 | 36,7 | 28,3 | 37,3 |
| 41 | 36,7 | 24,7 | 37,0 |
| 54 | 36,7 | 27,8 | 37,2 |
| 55 | 36,7 | 25,9 | 37,1 |
| 67 | 36,7 | 30,8 | 37,7 |
| 69 | 36,7 | 28,4 | 37,3 |
| 70 | 36,7 | 27,3 | 37,2 |
| 71 | 36,7 | 32,4 | 38,1 |
| 72 | 36,7 | 30,7 | 37,7 |
| 74 | 36,7 | 29,6 | 37,5 |
| 75 | 36,7 | 31,6 | 37,9 |
| 76 | 36,7 | 27,4 | 37,2 |
| 79 | 36,7 | 30,7 | 37,7 |
| 86 | 36,7 | 33,2 | 38,3 |
| 90 | 36,7 | 31,9 | 37,9 |
| 91 | 36,7 | 30,5 | 37,6 |
| 103 | 37,0 | 24,5 | 37,3 |
| 111 | 37,0 | 23,8 | 37,2 |
| 115 | 37,0 | 23,0 | 37,2 |
| 119 | 37,0 | 26,3 | 37,4 |
| 123 | 37,0 | 33,1 | 38,5 |
| 130 | 37,0 | 27,3 | 37,5 |
| 131 | 37,0 | 29,1 | 37,7 |
| 133 | 37,0 | 24,5 | 37,3 |
| 137 | 37,0 | 23,0 | 37,2 |
| 142 | 36,4 | 25,0 | 36,7 |
| 154 | 36,7 | 28,8 | 37,4 |
| 155 | 36,7 | 26,3 | 37,1 |
| 156 | 36,7 | 24,5 | 37,0 |
| 157 | 36,7 | 24,9 | 37,0 |
| 158 | 36,7 | 28,0 | 37,3 |
| 162 | 37,0 | 26,2 | 37,4 |

| ORARIO DIURNO – VENTO hub 4.0 m/s - LwA – 92.0 dB(A) | | | |
|--|----------------|--------------------------|-----------------------|
| RICEVITORE | RUMORE RESIDUO | EMISSIONE AEROGENERATORI | LIVELLO DI IMMISSIONE |
| 2 | 37,4 | 26,9 | 37,8 |
| 4 | 37,2 | 27,8 | 37,7 |
| 7 | 37,2 | 25,2 | 37,5 |
| 9 | 37,2 | 25,7 | 37,5 |
| 11 | 37,2 | 23,3 | 37,4 |
| 23 | 37,2 | 28,1 | 37,7 |
| 26 | 37,2 | 27,9 | 37,7 |
| 27 | 37,4 | 27,5 | 37,9 |
| 28 | 37,4 | 26,7 | 37,8 |
| 29 | 37,4 | 21,8 | 37,6 |
| 30 | 37,4 | 28,3 | 37,9 |
| 41 | 37,4 | 24,7 | 37,7 |
| 54 | 37,4 | 27,8 | 37,9 |
| 55 | 37,4 | 25,9 | 37,7 |
| 67 | 37,4 | 30,8 | 38,3 |
| 69 | 37,4 | 28,4 | 38,0 |
| 70 | 37,4 | 27,3 | 37,9 |
| 71 | 37,4 | 32,4 | 38,6 |
| 72 | 37,4 | 30,7 | 38,3 |
| 74 | 37,4 | 29,6 | 38,1 |
| 75 | 37,4 | 31,6 | 38,5 |
| 76 | 37,4 | 27,4 | 37,9 |
| 79 | 37,4 | 30,7 | 38,3 |
| 86 | 37,4 | 33,2 | 38,8 |
| 90 | 37,4 | 31,9 | 38,5 |
| 91 | 37,4 | 30,5 | 38,2 |
| 103 | 37,7 | 24,5 | 37,9 |
| 111 | 37,7 | 23,8 | 37,9 |
| 115 | 37,7 | 23,0 | 37,9 |
| 119 | 37,7 | 26,3 | 38,0 |
| 123 | 37,7 | 33,1 | 39,0 |
| 130 | 37,7 | 27,3 | 38,1 |
| 131 | 37,7 | 29,1 | 38,3 |
| 133 | 37,7 | 24,5 | 37,9 |
| 137 | 37,7 | 23,0 | 37,9 |
| 142 | 37,2 | 25,0 | 37,5 |
| 154 | 37,4 | 28,8 | 38,0 |
| 155 | 37,4 | 26,3 | 37,8 |
| 156 | 37,4 | 24,5 | 37,7 |
| 157 | 37,4 | 24,9 | 37,7 |
| 158 | 37,4 | 28,0 | 37,9 |
| 162 | 37,7 | 26,2 | 38,0 |

| ORARIO DIURNO – VENTO hub 5.0 m/s - LwA – 94.5 dB(A) | | | |
|--|----------------|--------------------------|-----------------------|
| RICEVITORE | RUMORE RESIDUO | EMISSIONE AEROGENERATORI | LIVELLO DI IMMISSIONE |
| 2 | 38,4 | 29,4 | 38,9 |
| 4 | 38,2 | 30,3 | 38,8 |
| 7 | 38,2 | 27,7 | 38,5 |
| 9 | 38,2 | 28,2 | 38,6 |
| 11 | 38,2 | 25,8 | 38,4 |
| 23 | 38,2 | 30,6 | 38,9 |
| 26 | 38,2 | 30,4 | 38,8 |
| 27 | 38,4 | 30,0 | 38,9 |
| 28 | 38,4 | 29,2 | 38,9 |
| 29 | 38,4 | 24,3 | 38,5 |
| 30 | 38,4 | 30,8 | 39,1 |
| 41 | 38,4 | 27,2 | 38,7 |
| 54 | 38,4 | 30,3 | 39,0 |
| 55 | 38,4 | 28,4 | 38,8 |
| 67 | 38,4 | 33,3 | 39,5 |
| 69 | 38,4 | 30,9 | 39,1 |
| 70 | 38,4 | 29,8 | 38,9 |
| 71 | 38,4 | 34,9 | 40,0 |
| 72 | 38,4 | 33,2 | 39,5 |
| 74 | 38,4 | 32,1 | 39,3 |
| 75 | 38,4 | 34,1 | 39,7 |
| 76 | 38,4 | 29,9 | 38,9 |
| 79 | 38,4 | 33,2 | 39,5 |
| 86 | 38,4 | 35,7 | 40,2 |
| 90 | 38,4 | 34,4 | 39,8 |
| 91 | 38,4 | 33,0 | 39,5 |
| 103 | 38,6 | 27,0 | 38,9 |
| 111 | 38,6 | 26,3 | 38,8 |
| 115 | 38,6 | 25,5 | 38,8 |
| 119 | 38,6 | 28,8 | 39,0 |
| 123 | 38,6 | 35,6 | 40,4 |
| 130 | 38,6 | 29,8 | 39,1 |
| 131 | 38,6 | 31,6 | 39,4 |
| 133 | 38,6 | 27,0 | 38,9 |
| 137 | 38,6 | 25,5 | 38,8 |
| 142 | 38,2 | 27,5 | 38,5 |
| 154 | 38,4 | 31,3 | 39,1 |
| 155 | 38,4 | 28,8 | 38,8 |
| 156 | 38,4 | 27,0 | 38,7 |
| 157 | 38,4 | 27,4 | 38,7 |
| 158 | 38,4 | 30,5 | 39,0 |
| 162 | 38,6 | 28,7 | 39,0 |

| ORARIO DIURNO – VENTO hub 6.0 m/s - LwA – 98.4 dB(A) | | | |
|--|----------------|--------------------------|-----------------------|
| RICEVITORE | RUMORE RESIDUO | EMISSIONE AEROGENERATORI | LIVELLO DI IMMISSIONE |
| 2 | 39,4 | 33,3 | 40,4 |
| 4 | 39,3 | 34,2 | 40,4 |
| 7 | 39,3 | 31,6 | 39,9 |
| 9 | 39,3 | 32,1 | 40,0 |
| 11 | 39,3 | 29,7 | 39,7 |
| 23 | 39,3 | 34,5 | 40,5 |
| 26 | 39,3 | 34,3 | 40,5 |
| 27 | 39,4 | 33,9 | 40,5 |
| 28 | 39,4 | 33,1 | 40,3 |
| 29 | 39,4 | 28,2 | 39,7 |
| 30 | 39,4 | 34,7 | 40,7 |
| 41 | 39,4 | 31,1 | 40,0 |
| 54 | 39,4 | 34,2 | 40,6 |
| 55 | 39,4 | 32,3 | 40,2 |
| 67 | 39,4 | 37,2 | 41,5 |
| 69 | 39,4 | 34,8 | 40,7 |
| 70 | 39,4 | 33,7 | 40,4 |
| 71 | 39,4 | 38,8 | 42,1 |
| 72 | 39,4 | 37,1 | 41,4 |
| 74 | 39,4 | 36,0 | 41,0 |
| 75 | 39,4 | 38,0 | 41,8 |
| 76 | 39,4 | 33,8 | 40,5 |
| 79 | 39,4 | 37,1 | 41,4 |
| 86 | 39,4 | 39,6 | 42,5 |
| 90 | 39,4 | 38,3 | 41,9 |
| 91 | 39,4 | 36,9 | 41,3 |
| 103 | 39,6 | 30,9 | 40,1 |
| 111 | 39,6 | 30,2 | 40,1 |
| 115 | 39,6 | 29,4 | 40,0 |
| 119 | 39,6 | 32,7 | 40,4 |
| 123 | 39,6 | 39,5 | 42,6 |
| 130 | 39,6 | 33,7 | 40,6 |
| 131 | 39,6 | 35,5 | 41,0 |
| 133 | 39,6 | 30,9 | 40,1 |
| 137 | 39,6 | 29,4 | 40,0 |
| 142 | 39,3 | 31,4 | 39,9 |
| 154 | 39,4 | 35,2 | 40,8 |
| 155 | 39,4 | 32,7 | 40,2 |
| 156 | 39,4 | 30,9 | 40,0 |
| 157 | 39,4 | 31,3 | 40,0 |
| 158 | 39,4 | 34,4 | 40,6 |
| 162 | 39,6 | 32,6 | 40,4 |

| ORARIO DIURNO – VENTO hub 7.0 m/s - LwA – 101.4 dB(A) | | | |
|---|----------------|--------------------------|-----------------------|
| RICEVITORE | RUMORE RESIDUO | EMISSIONE AEROGENERATORI | LIVELLO DI IMMISSIONE |
| 2 | 40,6 | 36,7 | 42,1 |
| 4 | 40,5 | 37,6 | 42,3 |
| 7 | 40,5 | 35,0 | 41,6 |
| 9 | 40,5 | 35,5 | 41,7 |
| 11 | 40,5 | 33,1 | 41,2 |
| 23 | 40,5 | 37,9 | 42,4 |
| 26 | 40,5 | 37,7 | 42,3 |
| 27 | 40,6 | 37,3 | 42,3 |
| 28 | 40,6 | 36,5 | 42,0 |
| 29 | 40,6 | 31,6 | 41,1 |
| 30 | 40,6 | 38,1 | 42,5 |
| 41 | 40,6 | 34,5 | 41,6 |
| 54 | 40,6 | 37,6 | 42,4 |
| 55 | 40,6 | 35,7 | 41,8 |
| 67 | 40,6 | 40,6 | 43,6 |
| 69 | 40,6 | 38,2 | 42,6 |
| 70 | 40,6 | 37,1 | 42,2 |
| 71 | 40,6 | 42,2 | 44,5 |
| 72 | 40,6 | 40,5 | 43,6 |
| 74 | 40,6 | 39,4 | 43,1 |
| 75 | 40,6 | 41,4 | 44,0 |
| 76 | 40,6 | 37,2 | 42,2 |
| 79 | 40,6 | 40,5 | 43,6 |
| 86 | 40,6 | 43,0 | 45,0 |
| 90 | 40,6 | 41,7 | 44,2 |
| 91 | 40,6 | 40,3 | 43,5 |
| 103 | 40,7 | 34,3 | 41,6 |
| 111 | 40,7 | 33,6 | 41,5 |
| 115 | 40,7 | 32,8 | 41,4 |
| 119 | 40,7 | 36,1 | 42,0 |
| 123 | 40,7 | 42,9 | 45,0 |
| 130 | 40,7 | 37,1 | 42,3 |
| 131 | 40,7 | 38,9 | 42,9 |
| 133 | 40,7 | 34,3 | 41,6 |
| 137 | 40,7 | 32,8 | 41,4 |
| 142 | 40,5 | 34,8 | 41,5 |
| 154 | 40,6 | 38,6 | 42,7 |
| 155 | 40,6 | 36,1 | 41,9 |
| 156 | 40,6 | 34,3 | 41,5 |
| 157 | 40,6 | 34,7 | 41,6 |
| 158 | 40,6 | 37,8 | 42,4 |
| 162 | 40,7 | 36,0 | 42,0 |

| ORARIO DIURNO – VENTO hub 8.0 m/s - LwA – 104.7 dB(A) | | | |
|---|----------------|--------------------------|-----------------------|
| RICEVITORE | RUMORE RESIDUO | EMISSIONE AEROGENERATORI | LIVELLO DI IMMISSIONE |
| 2 | 41,9 | 39,6 | 43,9 |
| 4 | 41,8 | 40,5 | 44,2 |
| 7 | 41,8 | 37,9 | 43,3 |
| 9 | 41,8 | 38,4 | 43,5 |
| 11 | 41,8 | 36,0 | 42,8 |
| 23 | 41,8 | 40,8 | 44,4 |
| 26 | 41,8 | 40,6 | 44,3 |
| 27 | 41,9 | 40,2 | 44,2 |
| 28 | 41,9 | 39,4 | 43,9 |
| 29 | 41,9 | 34,5 | 42,6 |
| 30 | 41,9 | 41,0 | 44,5 |
| 41 | 41,9 | 37,4 | 43,2 |
| 54 | 41,9 | 40,5 | 44,3 |
| 55 | 41,9 | 38,6 | 43,6 |
| 67 | 41,9 | 43,5 | 45,8 |
| 69 | 41,9 | 41,1 | 44,5 |
| 70 | 41,9 | 40,0 | 44,1 |
| 71 | 41,9 | 45,1 | 46,8 |
| 72 | 41,9 | 43,4 | 45,7 |
| 74 | 41,9 | 42,3 | 45,1 |
| 75 | 41,9 | 44,3 | 46,3 |
| 76 | 41,9 | 40,1 | 44,1 |
| 79 | 41,9 | 43,4 | 45,7 |
| 86 | 41,9 | 45,9 | 47,4 |
| 90 | 41,9 | 44,6 | 46,5 |
| 91 | 41,9 | 43,2 | 45,6 |
| 103 | 42,0 | 37,2 | 43,3 |
| 111 | 42,0 | 36,5 | 43,1 |
| 115 | 42,0 | 35,7 | 42,9 |
| 119 | 42,0 | 39,0 | 43,8 |
| 123 | 42,0 | 45,8 | 47,3 |
| 130 | 42,0 | 40,0 | 44,1 |
| 131 | 42,0 | 41,8 | 44,9 |
| 133 | 42,0 | 37,2 | 43,3 |
| 137 | 42,0 | 35,7 | 42,9 |
| 142 | 41,8 | 37,7 | 43,2 |
| 154 | 41,9 | 41,5 | 44,7 |
| 155 | 41,9 | 39,0 | 43,7 |
| 156 | 41,9 | 37,2 | 43,2 |
| 157 | 41,9 | 37,6 | 43,3 |
| 158 | 41,9 | 40,7 | 44,4 |
| 162 | 42,0 | 38,9 | 43,8 |

| ORARIO DIURNO – VENTO hub 9.0 m/s - LwA – 106.0 dB(A) – EMISSIONE MASSIMA | | | |
|---|----------------|--------------------------|-----------------------|
| RICEVITORE | RUMORE RESIDUO | EMISSIONE AEROGENERATORI | LIVELLO DI IMMISSIONE |
| 2 | 43,3 | 40,9 | 45,3 |
| 4 | 43,3 | 41,8 | 45,6 |
| 7 | 43,3 | 39,2 | 44,7 |
| 9 | 43,3 | 39,7 | 44,9 |
| 11 | 43,3 | 37,3 | 44,3 |
| 23 | 43,3 | 42,1 | 45,7 |
| 26 | 43,3 | 41,9 | 45,7 |
| 27 | 43,3 | 41,5 | 45,5 |
| 28 | 43,3 | 40,7 | 45,2 |
| 29 | 43,3 | 35,8 | 44,0 |
| 30 | 43,3 | 42,3 | 45,9 |
| 41 | 43,3 | 38,7 | 44,6 |
| 54 | 43,3 | 41,8 | 45,7 |
| 55 | 43,3 | 39,9 | 45,0 |
| 67 | 43,3 | 44,8 | 47,1 |
| 69 | 43,3 | 42,4 | 45,9 |
| 70 | 43,3 | 41,3 | 45,5 |
| 71 | 43,3 | 46,4 | 48,1 |
| 72 | 43,3 | 44,7 | 47,1 |
| 74 | 43,3 | 43,6 | 46,5 |
| 75 | 43,3 | 45,6 | 47,6 |
| 76 | 43,3 | 41,4 | 45,5 |
| 79 | 43,3 | 44,7 | 47,1 |
| 86 | 43,3 | 47,2 | 48,7 |
| 90 | 43,3 | 45,9 | 47,8 |
| 91 | 43,3 | 44,5 | 47,0 |
| 103 | 43,4 | 38,5 | 44,6 |
| 111 | 43,4 | 37,8 | 44,5 |
| 115 | 43,4 | 37,0 | 44,3 |
| 119 | 43,4 | 40,3 | 45,1 |
| 123 | 43,4 | 47,1 | 48,7 |
| 130 | 43,4 | 41,3 | 45,5 |
| 131 | 43,4 | 43,1 | 46,2 |
| 133 | 43,4 | 38,5 | 44,6 |
| 137 | 43,4 | 37,0 | 44,3 |
| 142 | 43,3 | 39,0 | 44,6 |
| 154 | 43,3 | 42,8 | 46,1 |
| 155 | 43,3 | 40,3 | 45,1 |
| 156 | 43,3 | 38,5 | 44,6 |
| 157 | 43,3 | 38,9 | 44,7 |
| 158 | 43,3 | 42,0 | 45,7 |
| 162 | 43,4 | 40,2 | 45,1 |

Dai calcoli ottenuti, si evince che il livello di immissione ai ricettori è sempre rispettato in orario diurno.

Verifica dei limiti di immissione in orario notturno

| ORARIO NOTTURNO – VENTO hub 3.0 m/s - LwA – 92.0 dB(A) | | | |
|--|----------------|--------------------------|-----------------------|
| RICEVITORE | RUMORE RESIDUO | EMISSIONE AEROGENERATORI | LIVELLO DI IMMISSIONE |
| 2 | 36,1 | 26,9 | 36,6 |
| 4 | 35,9 | 27,8 | 36,5 |
| 7 | 35,9 | 25,2 | 36,2 |
| 9 | 35,9 | 25,7 | 36,3 |
| 11 | 35,9 | 23,3 | 36,1 |
| 23 | 35,9 | 28,1 | 36,5 |
| 26 | 35,9 | 27,9 | 36,5 |
| 27 | 36,1 | 27,5 | 36,7 |
| 28 | 36,1 | 26,7 | 36,6 |
| 29 | 36,1 | 21,8 | 36,3 |
| 30 | 36,1 | 28,3 | 36,8 |
| 41 | 36,1 | 24,7 | 36,4 |
| 54 | 35,9 | 27,8 | 36,5 |
| 55 | 35,9 | 25,9 | 36,3 |
| 67 | 36,1 | 30,8 | 37,2 |
| 69 | 36,1 | 28,4 | 36,8 |
| 70 | 36,1 | 27,3 | 36,7 |
| 71 | 36,1 | 32,4 | 37,7 |
| 72 | 36,1 | 30,7 | 37,2 |
| 74 | 36,1 | 29,6 | 37,0 |
| 75 | 36,1 | 31,6 | 37,4 |
| 76 | 36,1 | 27,4 | 36,7 |
| 79 | 36,1 | 30,7 | 37,2 |
| 86 | 36,1 | 33,2 | 37,9 |
| 90 | 36,1 | 31,9 | 37,5 |
| 91 | 36,1 | 30,5 | 37,2 |
| 103 | 36,1 | 24,5 | 36,4 |
| 111 | 36,1 | 23,8 | 36,4 |
| 115 | 36,1 | 23,0 | 36,3 |
| 119 | 36,1 | 26,3 | 36,6 |
| 123 | 36,1 | 33,1 | 37,9 |
| 130 | 36,1 | 27,3 | 36,7 |
| 131 | 36,1 | 29,1 | 36,9 |
| 133 | 36,1 | 24,5 | 36,4 |
| 137 | 36,1 | 23,0 | 36,3 |
| 142 | 35,9 | 25,0 | 36,2 |
| 154 | 35,9 | 28,8 | 36,7 |
| 155 | 35,9 | 26,3 | 36,3 |
| 156 | 35,9 | 24,5 | 36,2 |
| 157 | 35,9 | 24,9 | 36,2 |
| 158 | 35,9 | 28,0 | 36,5 |
| 162 | 36,1 | 26,2 | 36,6 |

| ORARIO NOTTURNO – VENTO hub 4.0 m/s - LwA – 92.0 dB(A) | | | |
|--|----------------|--------------------------|-----------------------|
| RICEVITORE | RUMORE RESIDUO | EMISSIONE AEROGENERATORI | LIVELLO DI IMMISSIONE |
| 2 | 37,0 | 26,9 | 37,4 |
| 4 | 36,8 | 27,8 | 37,3 |
| 7 | 36,8 | 25,2 | 37,0 |
| 9 | 36,8 | 25,7 | 37,1 |
| 11 | 36,8 | 23,3 | 36,9 |
| 23 | 36,8 | 28,1 | 37,3 |
| 26 | 36,8 | 27,9 | 37,3 |
| 27 | 37,0 | 27,5 | 37,4 |
| 28 | 37,0 | 26,7 | 37,4 |
| 29 | 37,0 | 21,8 | 37,1 |
| 30 | 37,0 | 28,3 | 37,5 |
| 41 | 37,0 | 24,7 | 37,2 |
| 54 | 36,8 | 27,8 | 37,3 |
| 55 | 36,8 | 25,9 | 37,1 |
| 67 | 37,0 | 30,8 | 37,9 |
| 69 | 37,0 | 28,4 | 37,5 |
| 70 | 37,0 | 27,3 | 37,4 |
| 71 | 37,0 | 32,4 | 38,3 |
| 72 | 37,0 | 30,7 | 37,9 |
| 74 | 37,0 | 29,6 | 37,7 |
| 75 | 37,0 | 31,6 | 38,1 |
| 76 | 37,0 | 27,4 | 37,4 |
| 79 | 37,0 | 30,7 | 37,9 |
| 86 | 37,0 | 33,2 | 38,5 |
| 90 | 37,0 | 31,9 | 38,1 |
| 91 | 37,0 | 30,5 | 37,9 |
| 103 | 37,0 | 24,5 | 37,2 |
| 111 | 37,0 | 23,8 | 37,2 |
| 115 | 37,0 | 23,0 | 37,1 |
| 119 | 37,0 | 26,3 | 37,3 |
| 123 | 37,0 | 33,1 | 38,5 |
| 130 | 37,0 | 27,3 | 37,4 |
| 131 | 37,0 | 29,1 | 37,6 |
| 133 | 37,0 | 24,5 | 37,2 |
| 137 | 37,0 | 23,0 | 37,1 |
| 142 | 36,8 | 25,0 | 37,0 |
| 154 | 36,8 | 28,8 | 37,4 |
| 155 | 36,8 | 26,3 | 37,1 |
| 156 | 36,8 | 24,5 | 37,0 |
| 157 | 36,8 | 24,9 | 37,0 |
| 158 | 36,8 | 28,0 | 37,3 |
| 162 | 37,0 | 26,2 | 37,3 |

| ORARIO NOTTURNO – VENTO hub 5.0 m/s - LwA – 94.5 dB(A) | | | |
|--|----------------|--------------------------|-----------------------|
| RICEVITORE | RUMORE RESIDUO | EMISSIONE AEROGENERATORI | LIVELLO DI IMMISSIONE |
| 2 | 38,0 | 29,4 | 38,5 |
| 4 | 37,8 | 30,3 | 38,5 |
| 7 | 37,8 | 27,7 | 38,2 |
| 9 | 37,8 | 28,2 | 38,2 |
| 11 | 37,8 | 25,8 | 38,1 |
| 23 | 37,8 | 30,6 | 38,6 |
| 26 | 37,8 | 30,4 | 38,5 |
| 27 | 38,0 | 30,0 | 38,6 |
| 28 | 38,0 | 29,2 | 38,5 |
| 29 | 38,0 | 24,3 | 38,2 |
| 30 | 38,0 | 30,8 | 38,7 |
| 41 | 38,0 | 27,2 | 38,3 |
| 54 | 37,8 | 30,3 | 38,5 |
| 55 | 37,8 | 28,4 | 38,3 |
| 67 | 38,0 | 33,3 | 39,2 |
| 69 | 38,0 | 30,9 | 38,7 |
| 70 | 38,0 | 29,8 | 38,6 |
| 71 | 38,0 | 34,9 | 39,7 |
| 72 | 38,0 | 33,2 | 39,2 |
| 74 | 38,0 | 32,1 | 39,0 |
| 75 | 38,0 | 34,1 | 39,5 |
| 76 | 38,0 | 29,9 | 38,6 |
| 79 | 38,0 | 33,2 | 39,2 |
| 86 | 38,0 | 35,7 | 40,0 |
| 90 | 38,0 | 34,4 | 39,6 |
| 91 | 38,0 | 33,0 | 39,2 |
| 103 | 38,0 | 27,0 | 38,3 |
| 111 | 38,0 | 26,3 | 38,3 |
| 115 | 38,0 | 25,5 | 38,2 |
| 119 | 38,0 | 28,8 | 38,5 |
| 123 | 38,0 | 35,6 | 40,0 |
| 130 | 38,0 | 29,8 | 38,6 |
| 131 | 38,0 | 31,6 | 38,9 |
| 133 | 38,0 | 27,0 | 38,3 |
| 137 | 38,0 | 25,5 | 38,2 |
| 142 | 37,8 | 27,5 | 38,2 |
| 154 | 37,8 | 31,3 | 38,7 |
| 155 | 37,8 | 28,8 | 38,3 |
| 156 | 37,8 | 27,0 | 38,1 |
| 157 | 37,8 | 27,4 | 38,2 |
| 158 | 37,8 | 30,5 | 38,5 |
| 162 | 38,0 | 28,7 | 38,5 |

| ORARIO NOTTURNO – VENTO hub 6.0 m/s - LwA – 98.4 dB(A) | | | |
|--|----------------|--------------------------|-----------------------|
| RICEVITORE | RUMORE RESIDUO | EMISSIONE AEROGENERATORI | LIVELLO DI IMMISSIONE |
| 2 | 39,1 | 33,3 | 40,1 |
| 4 | 39,0 | 34,2 | 40,2 |
| 7 | 39,0 | 31,6 | 39,7 |
| 9 | 39,0 | 32,1 | 39,8 |
| 11 | 39,0 | 29,7 | 39,5 |
| 23 | 39,0 | 34,5 | 40,3 |
| 26 | 39,0 | 34,3 | 40,3 |
| 27 | 39,1 | 33,9 | 40,3 |
| 28 | 39,1 | 33,1 | 40,1 |
| 29 | 39,1 | 28,2 | 39,5 |
| 30 | 39,1 | 34,7 | 40,5 |
| 41 | 39,1 | 31,1 | 39,7 |
| 54 | 39,0 | 34,2 | 40,2 |
| 55 | 39,0 | 32,3 | 39,8 |
| 67 | 39,1 | 37,2 | 41,3 |
| 69 | 39,1 | 34,8 | 40,5 |
| 70 | 39,1 | 33,7 | 40,2 |
| 71 | 39,1 | 38,8 | 42,0 |
| 72 | 39,1 | 37,1 | 41,2 |
| 74 | 39,1 | 36,0 | 40,8 |
| 75 | 39,1 | 38,0 | 41,6 |
| 76 | 39,1 | 33,8 | 40,2 |
| 79 | 39,1 | 37,1 | 41,2 |
| 86 | 39,1 | 39,6 | 42,4 |
| 90 | 39,1 | 38,3 | 41,7 |
| 91 | 39,1 | 36,9 | 41,2 |
| 103 | 39,1 | 30,9 | 39,7 |
| 111 | 39,1 | 30,2 | 39,6 |
| 115 | 39,1 | 29,4 | 39,6 |
| 119 | 39,1 | 32,7 | 40,0 |
| 123 | 39,1 | 39,5 | 42,3 |
| 130 | 39,1 | 33,7 | 40,2 |
| 131 | 39,1 | 35,5 | 40,7 |
| 133 | 39,1 | 30,9 | 39,7 |
| 137 | 39,1 | 29,4 | 39,5 |
| 142 | 39,0 | 31,4 | 39,7 |
| 154 | 39,0 | 35,2 | 40,5 |
| 155 | 39,0 | 32,7 | 39,9 |
| 156 | 39,0 | 30,9 | 39,6 |
| 157 | 39,0 | 31,3 | 39,7 |
| 158 | 39,0 | 34,4 | 40,3 |
| 162 | 39,1 | 32,6 | 40,0 |

| ORARIO NOTTURNO – VENTO hub 7.0 m/s - LwA – 101.4 dB(A) | | | |
|---|----------------|--------------------------|-----------------------|
| RICEVITORE | RUMORE RESIDUO | EMISSIONE AEROGENERATORI | LIVELLO DI IMMISSIONE |
| 2 | 40,4 | 36,7 | 41,9 |
| 4 | 40,3 | 37,6 | 42,2 |
| 7 | 40,3 | 35,0 | 41,4 |
| 9 | 40,3 | 35,5 | 41,5 |
| 11 | 40,3 | 33,1 | 41,0 |
| 23 | 40,3 | 37,9 | 42,3 |
| 26 | 40,3 | 37,7 | 42,2 |
| 27 | 40,4 | 37,3 | 42,1 |
| 28 | 40,4 | 36,5 | 41,9 |
| 29 | 40,4 | 31,6 | 40,9 |
| 30 | 40,4 | 38,1 | 42,4 |
| 41 | 40,4 | 34,5 | 41,4 |
| 54 | 40,3 | 37,6 | 42,2 |
| 55 | 40,3 | 35,7 | 41,6 |
| 67 | 40,4 | 40,6 | 43,5 |
| 69 | 40,4 | 38,2 | 42,4 |
| 70 | 40,4 | 37,1 | 42,1 |
| 71 | 40,4 | 42,2 | 44,4 |
| 72 | 40,4 | 40,5 | 43,5 |
| 74 | 40,4 | 39,4 | 42,9 |
| 75 | 40,4 | 41,4 | 43,9 |
| 76 | 40,4 | 37,2 | 42,1 |
| 79 | 40,4 | 40,5 | 43,5 |
| 86 | 40,4 | 43,0 | 44,9 |
| 90 | 40,4 | 41,7 | 44,1 |
| 91 | 40,4 | 40,3 | 43,4 |
| 103 | 40,4 | 34,3 | 41,3 |
| 111 | 40,4 | 33,6 | 41,2 |
| 115 | 40,4 | 32,8 | 41,1 |
| 119 | 40,4 | 36,1 | 41,8 |
| 123 | 40,4 | 42,9 | 44,9 |
| 130 | 40,4 | 37,1 | 42,1 |
| 131 | 40,4 | 38,9 | 42,7 |
| 133 | 40,4 | 34,3 | 41,3 |
| 137 | 40,4 | 32,8 | 41,1 |
| 142 | 40,3 | 34,8 | 41,4 |
| 154 | 40,3 | 38,6 | 42,5 |
| 155 | 40,3 | 36,1 | 41,7 |
| 156 | 40,3 | 34,3 | 41,3 |
| 157 | 40,3 | 34,7 | 41,3 |
| 158 | 40,3 | 37,8 | 42,2 |
| 162 | 40,4 | 36,0 | 41,7 |

| ORARIO NOTTURNO – VENTO hub 8.0 m/s - LwA – 104.7 dB(A) | | | |
|---|----------------|--------------------------|-----------------------|
| RICEVITORE | RUMORE RESIDUO | EMISSIONE AEROGENERATORI | LIVELLO DI IMMISSIONE |
| 2 | 41,8 | 39,6 | 43,8 |
| 4 | 41,7 | 40,5 | 44,1 |
| 7 | 41,7 | 37,9 | 43,2 |
| 9 | 41,7 | 38,4 | 43,4 |
| 11 | 41,7 | 36,0 | 42,7 |
| 23 | 41,7 | 40,8 | 44,3 |
| 26 | 41,7 | 40,6 | 44,2 |
| 27 | 41,8 | 40,2 | 44,1 |
| 28 | 41,8 | 39,4 | 43,7 |
| 29 | 41,8 | 34,5 | 42,5 |
| 30 | 41,8 | 41,0 | 44,4 |
| 41 | 41,8 | 37,4 | 43,1 |
| 54 | 41,7 | 40,5 | 44,2 |
| 55 | 41,7 | 38,6 | 43,4 |
| 67 | 41,8 | 43,5 | 45,7 |
| 69 | 41,8 | 41,1 | 44,5 |
| 70 | 41,8 | 40,0 | 44,0 |
| 71 | 41,8 | 45,1 | 46,8 |
| 72 | 41,8 | 43,4 | 45,7 |
| 74 | 41,8 | 42,3 | 45,1 |
| 75 | 41,8 | 44,3 | 46,2 |
| 76 | 41,8 | 40,1 | 44,0 |
| 79 | 41,8 | 43,4 | 45,7 |
| 86 | 41,8 | 45,9 | 47,3 |
| 90 | 41,8 | 44,6 | 46,4 |
| 91 | 41,8 | 43,2 | 45,6 |
| 103 | 41,8 | 37,2 | 43,1 |
| 111 | 41,8 | 36,5 | 42,9 |
| 115 | 41,8 | 35,7 | 42,7 |
| 119 | 41,8 | 39,0 | 43,6 |
| 123 | 41,8 | 45,8 | 47,3 |
| 130 | 41,8 | 40,0 | 44,0 |
| 131 | 41,8 | 41,8 | 44,8 |
| 133 | 41,8 | 37,2 | 43,1 |
| 137 | 41,8 | 35,7 | 42,7 |
| 142 | 41,7 | 37,7 | 43,1 |
| 154 | 41,7 | 41,5 | 44,6 |
| 155 | 41,7 | 39,0 | 43,6 |
| 156 | 41,7 | 37,2 | 43,0 |
| 157 | 41,7 | 37,6 | 43,1 |
| 158 | 41,7 | 40,7 | 44,2 |
| 162 | 41,8 | 38,9 | 43,6 |

| ORARIO NOTTURNO – VENTO hub 9.0 m/s - LwA – 106.0 dB(A) – EMISSIONE MASSIMA | | | |
|---|----------------|--------------------------|-----------------------|
| RICEVITORE | RUMORE RESIDUO | EMISSIONE AEROGENERATORI | LIVELLO DI IMMISSIONE |
| 2 | 43,2 | 40,9 | 45,2 |
| 4 | 43,2 | 41,8 | 45,5 |
| 7 | 43,2 | 39,2 | 44,6 |
| 9 | 43,2 | 39,7 | 44,8 |
| 11 | 43,2 | 37,3 | 44,2 |
| 23 | 43,2 | 42,1 | 45,7 |
| 26 | 43,2 | 41,9 | 45,6 |
| 27 | 43,2 | 41,5 | 45,5 |
| 28 | 43,2 | 40,7 | 45,1 |
| 29 | 43,2 | 35,8 | 43,9 |
| 30 | 43,2 | 42,3 | 45,8 |
| 41 | 43,2 | 38,7 | 44,5 |
| 54 | 43,2 | 41,8 | 45,6 |
| 55 | 43,2 | 39,9 | 44,8 |
| 67 | 43,2 | 44,8 | 47,1 |
| 69 | 43,2 | 42,4 | 45,8 |
| 70 | 43,2 | 41,3 | 45,4 |
| 71 | 43,2 | 46,4 | 48,1 |
| 72 | 43,2 | 44,7 | 47,0 |
| 74 | 43,2 | 43,6 | 46,4 |
| 75 | 43,2 | 45,6 | 47,6 |
| 76 | 43,2 | 41,4 | 45,4 |
| 79 | 43,2 | 44,7 | 47,0 |
| 86 | 43,2 | 47,2 | 48,7 |
| 90 | 43,2 | 45,9 | 47,8 |
| 91 | 43,2 | 44,5 | 46,9 |
| 103 | 43,2 | 38,5 | 44,5 |
| 111 | 43,2 | 37,8 | 44,3 |
| 115 | 43,2 | 37,0 | 44,1 |
| 119 | 43,2 | 40,3 | 45,0 |
| 123 | 43,2 | 47,1 | 48,6 |
| 130 | 43,2 | 41,3 | 45,4 |
| 131 | 43,2 | 43,1 | 46,1 |
| 133 | 43,2 | 38,5 | 44,5 |
| 137 | 43,2 | 37,0 | 44,1 |
| 142 | 43,2 | 39,0 | 44,6 |
| 154 | 43,2 | 42,8 | 46,0 |
| 155 | 43,2 | 40,3 | 45,0 |
| 156 | 43,2 | 38,5 | 44,4 |
| 157 | 43,2 | 38,9 | 44,6 |
| 158 | 43,2 | 42,0 | 45,6 |
| 162 | 43,2 | 40,2 | 45,0 |

Dai calcoli ottenuti, si evince che il livello di immissione ai ricettori è sempre rispettato in orario notturno.



9.3 Verifica dei limiti acustici – criterio del differenziale

Nelle pagine seguenti vengono riportate le tabelle riassuntive per la verifica di applicabilità e rispetto del criterio del differenziale. Le simulazioni sono state condotte in orario diurno e orario notturno per ciascuna classe di vento compresa tra 3.0 m/s e 9.0 m/s/.

Si specifica che la velocità di 3.0 m/s corrisponde al cut-in dell'aerogeneratore mentre i 9.0 m/s corrisponde la velocità dalla quale viene generata la massima potenza acustica.

Per ciò che attiene al valore differenziale, si evidenzia che la norma impone la verifica dei limiti all'interno degli ambienti abitativi. Per ovvie ragioni di accessibilità all'interno dei ricettori individuati, i rilievi sono stati effettuati all'esterno e in prossimità degli stessi e valutando gli indici di abbattimento del rumore nelle situazioni a finestre aperte e chiuse mediante le caratteristiche fonoisolanti dei singoli elementi che compongono le pareti secondo le indicazioni della norma UNI 12354-3. In mancanza di stime più precise, in generale comunque opportune in relazione alla tipologia di facciata e di finestre presenti, per il rumore immesso in ambiente abitativo possono essere utilizzate, ad esempio, le indicazioni contenute nelle linee guida dell'OMS "*Night noise guidelines for Europe*", capp. 1 e 5. Queste, considerando alcuni indici medi europei relativi all'isolamento di pareti nella situazione di finestre chiuse o aperte rispetto al rumore esistente sulla facciata più esposta, stimano mediamente come differenza tra il livello di rumore all'interno rispetto a quello in esterno (facciata) i seguenti valori:

- 15 dB a finestre aperte;

Per il progetto in esame prenderemo in considerazione un valore medio di abbattimento a finestre aperte più cautelativo pari a 10 db rispetto a quello indicate nelle Convenzioni ISPRA/ARPA/APPA in materia di rumore ambientale.

Il livello differenziale, laddove applicabile, viene ottenuto sottraendo aritmeticamente al livello di immissione dovuto alla sommatoria di tutti gli aerogeneratori posti alla massima potenza di emissione, il livello di rumore residuo del recettore corrispondente alla classe di velocità del vento.

Orario diurno

| ORARIO DIURNO – VENTO hub 3.0 m/s | | | |
|-----------------------------------|---------------------------------------|--|---|
| RICEVITORE | RUMORE RESIDUO INTERNO ANTE-OPERAM | RUMORE AMBIENTALE POST-OPERAM INTERNO | APPLICABILITA' DIFFERENZIALE Se Laeq>50 dB(A) |
| 2 | 26,7 | 27,1 | NA |
| 4 | 26,4 | 27,0 | NA |
| 7 | 26,4 | 26,7 | NA |
| 9 | 26,4 | 26,8 | NA |
| 11 | 26,4 | 26,6 | NA |
| 23 | 26,4 | 27,0 | NA |
| 26 | 26,4 | 27,0 | NA |
| 27 | 26,7 | 27,2 | NA |
| 28 | 26,7 | 27,1 | NA |
| 29 | 26,7 | 26,8 | NA |
| 30 | 26,7 | 27,3 | NA |
| 41 | 26,7 | 27,0 | NA |
| 54 | 26,7 | 27,2 | NA |
| 55 | 26,7 | 27,1 | NA |
| 67 | 26,7 | 27,7 | NA |
| 69 | 26,7 | 27,3 | NA |
| 70 | 26,7 | 27,2 | NA |
| 71 | 26,7 | 28,1 | NA |
| 72 | 26,7 | 27,7 | NA |
| 74 | 26,7 | 27,5 | NA |
| 75 | 26,7 | 27,9 | NA |
| 76 | 26,7 | 27,2 | NA |
| 79 | 26,7 | 27,7 | NA |
| 86 | 26,7 | 28,3 | NA |
| 90 | 26,7 | 27,9 | NA |
| 91 | 26,7 | 27,6 | NA |
| 103 | 27,0 | 27,3 | NA |
| 111 | 27,0 | 27,2 | NA |
| 115 | 27,0 | 27,2 | NA |
| 119 | 27,0 | 27,4 | NA |
| 123 | 27,0 | 28,5 | NA |
| 130 | 27,0 | 27,5 | NA |
| 131 | 27,0 | 27,7 | NA |
| 133 | 27,0 | 27,3 | NA |
| 137 | 27,0 | 27,2 | NA |
| 142 | 26,4 | 26,7 | NA |
| 154 | 26,7 | 27,4 | NA |
| 155 | 26,7 | 27,1 | NA |
| 156 | 26,7 | 27,0 | NA |
| 157 | 26,7 | 27,0 | NA |
| 158 | 26,7 | 27,3 | NA |
| 162 | 27,0 | 27,4 | NA |

| ORARIO DIURNO – VENTO hub 4.0 m/s | | | |
|-----------------------------------|---------------------------------------|--|---|
| RICEVITORE | RUMORE RESIDUO INTERNO ANTE-OPERAM | RUMORE AMBIENTALE POST-OPERAM INTERNO | APPLICABILITA' DIFFERENZIALE Se Laeq>50 dB(A) |
| 2 | 27,4 | 27,8 | NA |
| 4 | 27,2 | 27,7 | NA |
| 7 | 27,2 | 27,5 | NA |
| 9 | 27,2 | 27,5 | NA |
| 11 | 27,2 | 27,4 | NA |
| 23 | 27,2 | 27,7 | NA |
| 26 | 27,2 | 27,7 | NA |
| 27 | 27,4 | 27,9 | NA |
| 28 | 27,4 | 27,8 | NA |
| 29 | 27,4 | 27,6 | NA |
| 30 | 27,4 | 27,9 | NA |
| 41 | 27,4 | 27,7 | NA |
| 54 | 27,4 | 27,9 | NA |
| 55 | 27,4 | 27,7 | NA |
| 67 | 27,4 | 28,3 | NA |
| 69 | 27,4 | 28,0 | NA |
| 70 | 27,4 | 27,9 | NA |
| 71 | 27,4 | 28,6 | NA |
| 72 | 27,4 | 28,3 | NA |
| 74 | 27,4 | 28,1 | NA |
| 75 | 27,4 | 28,5 | NA |
| 76 | 27,4 | 27,9 | NA |
| 79 | 27,4 | 28,3 | NA |
| 86 | 27,4 | 28,8 | NA |
| 90 | 27,4 | 28,5 | NA |
| 91 | 27,4 | 28,2 | NA |
| 103 | 27,7 | 27,9 | NA |
| 111 | 27,7 | 27,9 | NA |
| 115 | 27,7 | 27,9 | NA |
| 119 | 27,7 | 28,0 | NA |
| 123 | 27,7 | 29,0 | NA |
| 130 | 27,7 | 28,1 | NA |
| 131 | 27,7 | 28,3 | NA |
| 133 | 27,7 | 27,9 | NA |
| 137 | 27,7 | 27,9 | NA |
| 142 | 27,2 | 27,5 | NA |
| 154 | 27,4 | 28,0 | NA |
| 155 | 27,4 | 27,8 | NA |
| 156 | 27,4 | 27,7 | NA |
| 157 | 27,4 | 27,7 | NA |
| 158 | 27,4 | 27,9 | NA |
| 162 | 27,7 | 28,0 | NA |

| ORARIO DIURNO – VENTO hub 5.0 m/s | | | |
|-----------------------------------|---------------------------------------|--|---|
| RICEVITORE | RUMORE RESIDUO INTERNO ANTE-OPERAM | RUMORE AMBIENTALE POST-OPERAM INTERNO | APPLICABILITA' DIFFERENZIALE Se Laeq>50 dB(A) |
| 2 | 28,4 | 28,9 | NA |
| 4 | 28,2 | 28,8 | NA |
| 7 | 28,2 | 28,5 | NA |
| 9 | 28,2 | 28,6 | NA |
| 11 | 28,2 | 28,4 | NA |
| 23 | 28,2 | 28,9 | NA |
| 26 | 28,2 | 28,8 | NA |
| 27 | 28,4 | 28,9 | NA |
| 28 | 28,4 | 28,9 | NA |
| 29 | 28,4 | 28,5 | NA |
| 30 | 28,4 | 29,1 | NA |
| 41 | 28,4 | 28,7 | NA |
| 54 | 28,4 | 29,0 | NA |
| 55 | 28,4 | 28,8 | NA |
| 67 | 28,4 | 29,5 | NA |
| 69 | 28,4 | 29,1 | NA |
| 70 | 28,4 | 28,9 | NA |
| 71 | 28,4 | 30,0 | NA |
| 72 | 28,4 | 29,5 | NA |
| 74 | 28,4 | 29,3 | NA |
| 75 | 28,4 | 29,7 | NA |
| 76 | 28,4 | 28,9 | NA |
| 79 | 28,4 | 29,5 | NA |
| 86 | 28,4 | 30,2 | NA |
| 90 | 28,4 | 29,8 | NA |
| 91 | 28,4 | 29,5 | NA |
| 103 | 28,6 | 28,9 | NA |
| 111 | 28,6 | 28,8 | NA |
| 115 | 28,6 | 28,8 | NA |
| 119 | 28,6 | 29,0 | NA |
| 123 | 28,6 | 30,4 | NA |
| 130 | 28,6 | 29,1 | NA |
| 131 | 28,6 | 29,4 | NA |
| 133 | 28,6 | 28,9 | NA |
| 137 | 28,6 | 28,8 | NA |
| 142 | 28,2 | 28,5 | NA |
| 154 | 28,4 | 29,1 | NA |
| 155 | 28,4 | 28,8 | NA |
| 156 | 28,4 | 28,7 | NA |
| 157 | 28,4 | 28,7 | NA |
| 158 | 28,4 | 29,0 | NA |
| 162 | 28,6 | 29,0 | NA |

| ORARIO DIURNO – VENTO hub 6.0 m/s | | | |
|-----------------------------------|---------------------------------------|--|---|
| RICEVITORE | RUMORE RESIDUO INTERNO ANTE-OPERAM | RUMORE AMBIENTALE POST-OPERAM INTERNO | APPLICABILITA' DIFFERENZIALE Se Laeq>50 dB(A) |
| 2 | 29,4 | 30,4 | NA |
| 4 | 29,3 | 30,4 | NA |
| 7 | 29,3 | 29,9 | NA |
| 9 | 29,3 | 30,0 | NA |
| 11 | 29,3 | 29,7 | NA |
| 23 | 29,3 | 30,5 | NA |
| 26 | 29,3 | 30,5 | NA |
| 27 | 29,4 | 30,5 | NA |
| 28 | 29,4 | 30,3 | NA |
| 29 | 29,4 | 29,7 | NA |
| 30 | 29,4 | 30,7 | NA |
| 41 | 29,4 | 30,0 | NA |
| 54 | 29,4 | 30,6 | NA |
| 55 | 29,4 | 30,2 | NA |
| 67 | 29,4 | 31,5 | NA |
| 69 | 29,4 | 30,7 | NA |
| 70 | 29,4 | 30,4 | NA |
| 71 | 29,4 | 32,1 | NA |
| 72 | 29,4 | 31,4 | NA |
| 74 | 29,4 | 31,0 | NA |
| 75 | 29,4 | 31,8 | NA |
| 76 | 29,4 | 30,5 | NA |
| 79 | 29,4 | 31,4 | NA |
| 86 | 29,4 | 32,5 | NA |
| 90 | 29,4 | 31,9 | NA |
| 91 | 29,4 | 31,3 | NA |
| 103 | 29,6 | 30,1 | NA |
| 111 | 29,6 | 30,1 | NA |
| 115 | 29,6 | 30,0 | NA |
| 119 | 29,6 | 30,4 | NA |
| 123 | 29,6 | 32,6 | NA |
| 130 | 29,6 | 30,6 | NA |
| 131 | 29,6 | 31,0 | NA |
| 133 | 29,6 | 30,1 | NA |
| 137 | 29,6 | 30,0 | NA |
| 142 | 29,3 | 29,9 | NA |
| 154 | 29,4 | 30,8 | NA |
| 155 | 29,4 | 30,2 | NA |
| 156 | 29,4 | 30,0 | NA |
| 157 | 29,4 | 30,0 | NA |
| 158 | 29,4 | 30,6 | NA |
| 162 | 29,6 | 30,4 | NA |

| ORARIO DIURNO – VENTO hub 7.0 m/s | | | |
|-----------------------------------|---------------------------------------|--|---|
| RICEVITORE | RUMORE RESIDUO INTERNO ANTE-OPERAM | RUMORE AMBIENTALE POST-OPERAM INTERNO | APPLICABILITA' DIFFERENZIALE Se Laeq>50 dB(A) |
| 2 | 30,6 | 32,1 | NA |
| 4 | 30,5 | 32,3 | NA |
| 7 | 30,5 | 31,6 | NA |
| 9 | 30,5 | 31,7 | NA |
| 11 | 30,5 | 31,2 | NA |
| 23 | 30,5 | 32,4 | NA |
| 26 | 30,5 | 32,3 | NA |
| 27 | 30,6 | 32,3 | NA |
| 28 | 30,6 | 32,0 | NA |
| 29 | 30,6 | 31,1 | NA |
| 30 | 30,6 | 32,5 | NA |
| 41 | 30,6 | 31,6 | NA |
| 54 | 30,6 | 32,4 | NA |
| 55 | 30,6 | 31,8 | NA |
| 67 | 30,6 | 33,6 | NA |
| 69 | 30,6 | 32,6 | NA |
| 70 | 30,6 | 32,2 | NA |
| 71 | 30,6 | 34,5 | NA |
| 72 | 30,6 | 33,6 | NA |
| 74 | 30,6 | 33,1 | NA |
| 75 | 30,6 | 34,0 | NA |
| 76 | 30,6 | 32,2 | NA |
| 79 | 30,6 | 33,6 | NA |
| 86 | 30,6 | 35,0 | NA |
| 90 | 30,6 | 34,2 | NA |
| 91 | 30,6 | 33,5 | NA |
| 103 | 30,7 | 31,6 | NA |
| 111 | 30,7 | 31,5 | NA |
| 115 | 30,7 | 31,4 | NA |
| 119 | 30,7 | 32,0 | NA |
| 123 | 30,7 | 35,0 | NA |
| 130 | 30,7 | 32,3 | NA |
| 131 | 30,7 | 32,9 | NA |
| 133 | 30,7 | 31,6 | NA |
| 137 | 30,7 | 31,4 | NA |
| 142 | 30,5 | 31,5 | NA |
| 154 | 30,6 | 32,7 | NA |
| 155 | 30,6 | 31,9 | NA |
| 156 | 30,6 | 31,5 | NA |
| 157 | 30,6 | 31,6 | NA |
| 158 | 30,6 | 32,4 | NA |
| 162 | 30,7 | 32,0 | NA |

| ORARIO DIURNO – VENTO hub 8.0 m/s | | | |
|-----------------------------------|---------------------------------------|--|---|
| RICEVITORE | RUMORE RESIDUO INTERNO ANTE-OPERAM | RUMORE AMBIENTALE POST-OPERAM INTERNO | APPLICABILITA' DIFFERENZIALE Se Laeq>50 dB(A) |
| 2 | 31,9 | 33,9 | NA |
| 4 | 31,8 | 34,2 | NA |
| 7 | 31,8 | 33,3 | NA |
| 9 | 31,8 | 33,5 | NA |
| 11 | 31,8 | 32,8 | NA |
| 23 | 31,8 | 34,4 | NA |
| 26 | 31,8 | 34,3 | NA |
| 27 | 31,9 | 34,2 | NA |
| 28 | 31,9 | 33,9 | NA |
| 29 | 31,9 | 32,6 | NA |
| 30 | 31,9 | 34,5 | NA |
| 41 | 31,9 | 33,2 | NA |
| 54 | 31,9 | 34,3 | NA |
| 55 | 31,9 | 33,6 | NA |
| 67 | 31,9 | 35,8 | NA |
| 69 | 31,9 | 34,5 | NA |
| 70 | 31,9 | 34,1 | NA |
| 71 | 31,9 | 36,8 | NA |
| 72 | 31,9 | 35,7 | NA |
| 74 | 31,9 | 35,1 | NA |
| 75 | 31,9 | 36,3 | NA |
| 76 | 31,9 | 34,1 | NA |
| 79 | 31,9 | 35,7 | NA |
| 86 | 31,9 | 37,4 | NA |
| 90 | 31,9 | 36,5 | NA |
| 91 | 31,9 | 35,6 | NA |
| 103 | 32,0 | 33,3 | NA |
| 111 | 32,0 | 33,1 | NA |
| 115 | 32,0 | 32,9 | NA |
| 119 | 32,0 | 33,8 | NA |
| 123 | 32,0 | 37,3 | NA |
| 130 | 32,0 | 34,1 | NA |
| 131 | 32,0 | 34,9 | NA |
| 133 | 32,0 | 33,3 | NA |
| 137 | 32,0 | 32,9 | NA |
| 142 | 31,8 | 33,2 | NA |
| 154 | 31,9 | 34,7 | NA |
| 155 | 31,9 | 33,7 | NA |
| 156 | 31,9 | 33,2 | NA |
| 157 | 31,9 | 33,3 | NA |
| 158 | 31,9 | 34,4 | NA |
| 162 | 32,0 | 33,8 | NA |

| ORARIO DIURNO – VENTO hub 9.0 m/s | | | |
|-----------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------|---|
| RICEVITORE | RUMORE RESIDUO INTERNO ANTE-OPERAM | RUMORE AMBIENTALE POST-OPERAM INTERNO | APPLICABILITA' DIFFERENZIALE Se Laeq>50 dB(A) |
| 2 | 33,3 | 35,3 | NA |
| 4 | 33,3 | 35,6 | NA |
| 7 | 33,3 | 34,7 | NA |
| 9 | 33,3 | 34,9 | NA |
| 11 | 33,3 | 34,3 | NA |
| 23 | 33,3 | 35,7 | NA |
| 26 | 33,3 | 35,7 | NA |
| 27 | 33,3 | 35,5 | NA |
| 28 | 33,3 | 35,2 | NA |
| 29 | 33,3 | 34,0 | NA |
| 30 | 33,3 | 35,9 | NA |
| 41 | 33,3 | 34,6 | NA |
| 54 | 33,3 | 35,7 | NA |
| 55 | 33,3 | 35,0 | NA |
| 67 | 33,3 | 37,1 | NA |
| 69 | 33,3 | 35,9 | NA |
| 70 | 33,3 | 35,5 | NA |
| 71 | 33,3 | 38,1 | NA |
| 72 | 33,3 | 37,1 | NA |
| 74 | 33,3 | 36,5 | NA |
| 75 | 33,3 | 37,6 | NA |
| 76 | 33,3 | 35,5 | NA |
| 79 | 33,3 | 37,1 | NA |
| 86 | 33,3 | 38,7 | NA |
| 90 | 33,3 | 37,8 | NA |
| 91 | 33,3 | 37,0 | NA |
| 103 | 33,4 | 34,6 | NA |
| 111 | 33,4 | 34,5 | NA |
| 115 | 33,4 | 34,3 | NA |
| 119 | 33,4 | 35,1 | NA |
| 123 | 33,4 | 38,7 | NA |
| 130 | 33,4 | 35,5 | NA |
| 131 | 33,4 | 36,2 | NA |
| 133 | 33,4 | 34,6 | NA |
| 137 | 33,4 | 34,3 | NA |
| 142 | 33,3 | 34,6 | NA |
| 154 | 33,3 | 36,1 | NA |
| 155 | 33,3 | 35,1 | NA |
| 156 | 33,3 | 34,6 | NA |
| 157 | 33,3 | 34,7 | NA |
| 158 | 33,3 | 35,7 | NA |
| 162 | 33,4 | 35,1 | NA |

Dai calcoli previsionali ottenuti si ricade, nella non applicabilità del criterio differenziale in orario diurno.

Orario notturno

| ORARIO NOTTURNO – VENTO hub 3.0 m/s | | | |
|-------------------------------------|---------------------------------------|--|---|
| RICEVITORE | RUMORE RESIDUO INTERNO ANTE-OPERAM | RUMORE AMBIENTALE POST-OPERAM INTERNO | APPLICABILITA' DIFFERENZIALE Se Laeq>40 dB(A) |
| 2 | 26,1 | 26,6 | NA |
| 4 | 25,9 | 26,5 | NA |
| 7 | 25,9 | 26,2 | NA |
| 9 | 25,9 | 26,3 | NA |
| 11 | 25,9 | 26,1 | NA |
| 23 | 25,9 | 26,5 | NA |
| 26 | 25,9 | 26,5 | NA |
| 27 | 26,1 | 26,7 | NA |
| 28 | 26,1 | 26,6 | NA |
| 29 | 26,1 | 26,3 | NA |
| 30 | 26,1 | 26,8 | NA |
| 41 | 26,1 | 26,4 | NA |
| 54 | 25,9 | 26,5 | NA |
| 55 | 25,9 | 26,3 | NA |
| 67 | 26,1 | 27,2 | NA |
| 69 | 26,1 | 26,8 | NA |
| 70 | 26,1 | 26,7 | NA |
| 71 | 26,1 | 27,7 | NA |
| 72 | 26,1 | 27,2 | NA |
| 74 | 26,1 | 27,0 | NA |
| 75 | 26,1 | 27,4 | NA |
| 76 | 26,1 | 26,7 | NA |
| 79 | 26,1 | 27,2 | NA |
| 86 | 26,1 | 27,9 | NA |
| 90 | 26,1 | 27,5 | NA |
| 91 | 26,1 | 27,2 | NA |
| 103 | 26,1 | 26,4 | NA |
| 111 | 26,1 | 26,4 | NA |
| 115 | 26,1 | 26,3 | NA |
| 119 | 26,1 | 26,6 | NA |
| 123 | 26,1 | 27,9 | NA |
| 130 | 26,1 | 26,7 | NA |
| 131 | 26,1 | 26,9 | NA |
| 133 | 26,1 | 26,4 | NA |
| 137 | 26,1 | 26,3 | NA |
| 142 | 25,9 | 26,2 | NA |
| 154 | 25,9 | 26,7 | NA |
| 155 | 25,9 | 26,3 | NA |
| 156 | 25,9 | 26,2 | NA |
| 157 | 25,9 | 26,2 | NA |
| 158 | 25,9 | 26,5 | NA |
| 162 | 26,1 | 26,6 | NA |

| ORARIO NOTTURNO – VENTO hub 4.0 m/s | | | |
|-------------------------------------|---------------------------------------|--|---|
| RICEVITORE | RUMORE RESIDUO INTERNO ANTE-OPERAM | RUMORE AMBIENTALE POST-OPERAM INTERNO | APPLICABILITA' DIFFERENZIALE Se Laeq>40 dB(A) |
| 2 | 27,0 | 27,4 | NA |
| 4 | 26,8 | 27,3 | NA |
| 7 | 26,8 | 27,0 | NA |
| 9 | 26,8 | 27,1 | NA |
| 11 | 26,8 | 26,9 | NA |
| 23 | 26,8 | 27,3 | NA |
| 26 | 26,8 | 27,3 | NA |
| 27 | 27,0 | 27,4 | NA |
| 28 | 27,0 | 27,4 | NA |
| 29 | 27,0 | 27,1 | NA |
| 30 | 27,0 | 27,5 | NA |
| 41 | 27,0 | 27,2 | NA |
| 54 | 26,8 | 27,3 | NA |
| 55 | 26,8 | 27,1 | NA |
| 67 | 27,0 | 27,9 | NA |
| 69 | 27,0 | 27,5 | NA |
| 70 | 27,0 | 27,4 | NA |
| 71 | 27,0 | 28,3 | NA |
| 72 | 27,0 | 27,9 | NA |
| 74 | 27,0 | 27,7 | NA |
| 75 | 27,0 | 28,1 | NA |
| 76 | 27,0 | 27,4 | NA |
| 79 | 27,0 | 27,9 | NA |
| 86 | 27,0 | 28,5 | NA |
| 90 | 27,0 | 28,1 | NA |
| 91 | 27,0 | 27,9 | NA |
| 103 | 27,0 | 27,2 | NA |
| 111 | 27,0 | 27,2 | NA |
| 115 | 27,0 | 27,1 | NA |
| 119 | 27,0 | 27,3 | NA |
| 123 | 27,0 | 28,5 | NA |
| 130 | 27,0 | 27,4 | NA |
| 131 | 27,0 | 27,6 | NA |
| 133 | 27,0 | 27,2 | NA |
| 137 | 27,0 | 27,1 | NA |
| 142 | 26,8 | 27,0 | NA |
| 154 | 26,8 | 27,4 | NA |
| 155 | 26,8 | 27,1 | NA |
| 156 | 26,8 | 27,0 | NA |
| 157 | 26,8 | 27,0 | NA |
| 158 | 26,8 | 27,3 | NA |
| 162 | 27,0 | 27,3 | NA |

| ORARIO NOTTURNO – VENTO hub 5.0 m/s | | | |
|-------------------------------------|---------------------------------------|--|---|
| RICEVITORE | RUMORE RESIDUO INTERNO ANTE-OPERAM | RUMORE AMBIENTALE POST-OPERAM INTERNO | APPLICABILITA' DIFFERENZIALE Se Laeq>40 dB(A) |
| 2 | 28,0 | 28,5 | NA |
| 4 | 27,8 | 28,5 | NA |
| 7 | 27,8 | 28,2 | NA |
| 9 | 27,8 | 28,2 | NA |
| 11 | 27,8 | 28,1 | NA |
| 23 | 27,8 | 28,6 | NA |
| 26 | 27,8 | 28,5 | NA |
| 27 | 28,0 | 28,6 | NA |
| 28 | 28,0 | 28,5 | NA |
| 29 | 28,0 | 28,2 | NA |
| 30 | 28,0 | 28,7 | NA |
| 41 | 28,0 | 28,3 | NA |
| 54 | 27,8 | 28,5 | NA |
| 55 | 27,8 | 28,3 | NA |
| 67 | 28,0 | 29,2 | NA |
| 69 | 28,0 | 28,7 | NA |
| 70 | 28,0 | 28,6 | NA |
| 71 | 28,0 | 29,7 | NA |
| 72 | 28,0 | 29,2 | NA |
| 74 | 28,0 | 29,0 | NA |
| 75 | 28,0 | 29,5 | NA |
| 76 | 28,0 | 28,6 | NA |
| 79 | 28,0 | 29,2 | NA |
| 86 | 28,0 | 30,0 | NA |
| 90 | 28,0 | 29,6 | NA |
| 91 | 28,0 | 29,2 | NA |
| 103 | 28,0 | 28,3 | NA |
| 111 | 28,0 | 28,3 | NA |
| 115 | 28,0 | 28,2 | NA |
| 119 | 28,0 | 28,5 | NA |
| 123 | 28,0 | 30,0 | NA |
| 130 | 28,0 | 28,6 | NA |
| 131 | 28,0 | 28,9 | NA |
| 133 | 28,0 | 28,3 | NA |
| 137 | 28,0 | 28,2 | NA |
| 142 | 27,8 | 28,2 | NA |
| 154 | 27,8 | 28,7 | NA |
| 155 | 27,8 | 28,3 | NA |
| 156 | 27,8 | 28,1 | NA |
| 157 | 27,8 | 28,2 | NA |
| 158 | 27,8 | 28,5 | NA |
| 162 | 28,0 | 28,5 | NA |

| ORARIO NOTTURNO – VENTO hub 6.0 m/s | | | |
|-------------------------------------|---------------------------------------|--|---|
| RICEVITORE | RUMORE RESIDUO INTERNO ANTE-OPERAM | RUMORE AMBIENTALE POST-OPERAM INTERNO | APPLICABILITA' DIFFERENZIALE Se Laeq>40 dB(A) |
| 2 | 29,1 | 30,1 | NA |
| 4 | 29,0 | 30,2 | NA |
| 7 | 29,0 | 29,7 | NA |
| 9 | 29,0 | 29,8 | NA |
| 11 | 29,0 | 29,5 | NA |
| 23 | 29,0 | 30,3 | NA |
| 26 | 29,0 | 30,3 | NA |
| 27 | 29,1 | 30,3 | NA |
| 28 | 29,1 | 30,1 | NA |
| 29 | 29,1 | 29,5 | NA |
| 30 | 29,1 | 30,5 | NA |
| 41 | 29,1 | 29,7 | NA |
| 54 | 29,0 | 30,2 | NA |
| 55 | 29,0 | 29,8 | NA |
| 67 | 29,1 | 31,3 | NA |
| 69 | 29,1 | 30,5 | NA |
| 70 | 29,1 | 30,2 | NA |
| 71 | 29,1 | 32,0 | NA |
| 72 | 29,1 | 31,2 | NA |
| 74 | 29,1 | 30,8 | NA |
| 75 | 29,1 | 31,6 | NA |
| 76 | 29,1 | 30,2 | NA |
| 79 | 29,1 | 31,2 | NA |
| 86 | 29,1 | 32,4 | NA |
| 90 | 29,1 | 31,7 | NA |
| 91 | 29,1 | 31,2 | NA |
| 103 | 29,1 | 29,7 | NA |
| 111 | 29,1 | 29,6 | NA |
| 115 | 29,1 | 29,6 | NA |
| 119 | 29,1 | 30,0 | NA |
| 123 | 29,1 | 32,3 | NA |
| 130 | 29,1 | 30,2 | NA |
| 131 | 29,1 | 30,7 | NA |
| 133 | 29,1 | 29,7 | NA |
| 137 | 29,1 | 29,5 | NA |
| 142 | 29,0 | 29,7 | NA |
| 154 | 29,0 | 30,5 | NA |
| 155 | 29,0 | 29,9 | NA |
| 156 | 29,0 | 29,6 | NA |
| 157 | 29,0 | 29,7 | NA |
| 158 | 29,0 | 30,3 | NA |
| 162 | 29,1 | 30,0 | NA |

| ORARIO NOTTURNO – VENTO hub 7.0 m/s | | | |
|-------------------------------------|---------------------------------------|--|---|
| RICEVITORE | RUMORE RESIDUO INTERNO ANTE-OPERAM | RUMORE AMBIENTALE POST-OPERAM INTERNO | APPLICABILITA' DIFFERENZIALE Se Laeq>40 dB(A) |
| 2 | 30,4 | 31,9 | NA |
| 4 | 30,3 | 32,2 | NA |
| 7 | 30,3 | 31,4 | NA |
| 9 | 30,3 | 31,5 | NA |
| 11 | 30,3 | 31,0 | NA |
| 23 | 30,3 | 32,3 | NA |
| 26 | 30,3 | 32,2 | NA |
| 27 | 30,4 | 32,1 | NA |
| 28 | 30,4 | 31,9 | NA |
| 29 | 30,4 | 30,9 | NA |
| 30 | 30,4 | 32,4 | NA |
| 41 | 30,4 | 31,4 | NA |
| 54 | 30,3 | 32,2 | NA |
| 55 | 30,3 | 31,6 | NA |
| 67 | 30,4 | 33,5 | NA |
| 69 | 30,4 | 32,4 | NA |
| 70 | 30,4 | 32,1 | NA |
| 71 | 30,4 | 34,4 | NA |
| 72 | 30,4 | 33,5 | NA |
| 74 | 30,4 | 32,9 | NA |
| 75 | 30,4 | 33,9 | NA |
| 76 | 30,4 | 32,1 | NA |
| 79 | 30,4 | 33,5 | NA |
| 86 | 30,4 | 34,9 | NA |
| 90 | 30,4 | 34,1 | NA |
| 91 | 30,4 | 33,4 | NA |
| 103 | 30,4 | 31,3 | NA |
| 111 | 30,4 | 31,2 | NA |
| 115 | 30,4 | 31,1 | NA |
| 119 | 30,4 | 31,8 | NA |
| 123 | 30,4 | 34,9 | NA |
| 130 | 30,4 | 32,1 | NA |
| 131 | 30,4 | 32,7 | NA |
| 133 | 30,4 | 31,3 | NA |
| 137 | 30,4 | 31,1 | NA |
| 142 | 30,3 | 31,4 | NA |
| 154 | 30,3 | 32,5 | NA |
| 155 | 30,3 | 31,7 | NA |
| 156 | 30,3 | 31,3 | NA |
| 157 | 30,3 | 31,3 | NA |
| 158 | 30,3 | 32,2 | NA |
| 162 | 30,4 | 31,7 | NA |

| ORARIO NOTTURNO – VENTO hub 8.0 m/s | | | |
|-------------------------------------|---------------------------------------|--|---|
| RICEVITORE | RUMORE RESIDUO INTERNO ANTE-OPERAM | RUMORE AMBIENTALE POST-OPERAM INTERNO | APPLICABILITA' DIFFERENZIALE Se Laeq>40 dB(A) |
| 2 | 31,8 | 33,8 | NA |
| 4 | 31,7 | 34,1 | NA |
| 7 | 31,7 | 33,2 | NA |
| 9 | 31,7 | 33,4 | NA |
| 11 | 31,7 | 32,7 | NA |
| 23 | 31,7 | 34,3 | NA |
| 26 | 31,7 | 34,2 | NA |
| 27 | 31,8 | 34,1 | NA |
| 28 | 31,8 | 33,7 | NA |
| 29 | 31,8 | 32,5 | NA |
| 30 | 31,8 | 34,4 | NA |
| 41 | 31,8 | 33,1 | NA |
| 54 | 31,7 | 34,2 | NA |
| 55 | 31,7 | 33,4 | NA |
| 67 | 31,8 | 35,7 | NA |
| 69 | 31,8 | 34,5 | NA |
| 70 | 31,8 | 34,0 | NA |
| 71 | 31,8 | 36,8 | NA |
| 72 | 31,8 | 35,7 | NA |
| 74 | 31,8 | 35,1 | NA |
| 75 | 31,8 | 36,2 | NA |
| 76 | 31,8 | 34,0 | NA |
| 79 | 31,8 | 35,7 | NA |
| 86 | 31,8 | 37,3 | NA |
| 90 | 31,8 | 36,4 | NA |
| 91 | 31,8 | 35,6 | NA |
| 103 | 31,8 | 33,1 | NA |
| 111 | 31,8 | 32,9 | NA |
| 115 | 31,8 | 32,7 | NA |
| 119 | 31,8 | 33,6 | NA |
| 123 | 31,8 | 37,3 | NA |
| 130 | 31,8 | 34,0 | NA |
| 131 | 31,8 | 34,8 | NA |
| 133 | 31,8 | 33,1 | NA |
| 137 | 31,8 | 32,7 | NA |
| 142 | 31,7 | 33,1 | NA |
| 154 | 31,7 | 34,6 | NA |
| 155 | 31,7 | 33,6 | NA |
| 156 | 31,7 | 33,0 | NA |
| 157 | 31,7 | 33,1 | NA |
| 158 | 31,7 | 34,2 | NA |
| 162 | 31,8 | 33,6 | NA |

| ORARIO NOTTURNO – VENTO hub 9.0 m/s | | | |
|-------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------|--|
| RICEVITORE | RUMORE RESIDUO INTERNO ANTE-OPERAM | RUMORE AMBIENTALE POST-OPERAM INTERNO | APPLICABILITA' DIFFERENZIALE Se Laeq>40 dB(A) |
| 2 | 33,2 | 35,2 | NA |
| 4 | 33,2 | 35,5 | NA |
| 7 | 33,2 | 34,6 | NA |
| 9 | 33,2 | 34,8 | NA |
| 11 | 33,2 | 34,2 | NA |
| 23 | 33,2 | 35,7 | NA |
| 26 | 33,2 | 35,6 | NA |
| 27 | 33,2 | 35,5 | NA |
| 28 | 33,2 | 35,1 | NA |
| 29 | 33,2 | 33,9 | NA |
| 30 | 33,2 | 35,8 | NA |
| 41 | 33,2 | 34,5 | NA |
| 54 | 33,2 | 35,6 | NA |
| 55 | 33,2 | 34,8 | NA |
| 67 | 33,2 | 37,1 | NA |
| 69 | 33,2 | 35,8 | NA |
| 70 | 33,2 | 35,4 | NA |
| 71 | 33,2 | 38,1 | NA |
| 72 | 33,2 | 37,0 | NA |
| 74 | 33,2 | 36,4 | NA |
| 75 | 33,2 | 37,6 | NA |
| 76 | 33,2 | 35,4 | NA |
| 79 | 33,2 | 37,0 | NA |
| 86 | 33,2 | 38,7 | NA |
| 90 | 33,2 | 37,8 | NA |
| 91 | 33,2 | 36,9 | NA |
| 103 | 33,2 | 34,5 | NA |
| 111 | 33,2 | 34,3 | NA |
| 115 | 33,2 | 34,1 | NA |
| 119 | 33,2 | 35,0 | NA |
| 123 | 33,2 | 38,6 | NA |
| 130 | 33,2 | 35,4 | NA |
| 131 | 33,2 | 36,1 | NA |
| 133 | 33,2 | 34,5 | NA |
| 137 | 33,2 | 34,1 | NA |
| 142 | 33,2 | 34,6 | NA |
| 154 | 33,2 | 36,0 | NA |
| 155 | 33,2 | 35,0 | NA |
| 156 | 33,2 | 34,4 | NA |
| 157 | 33,2 | 34,6 | NA |
| 158 | 33,2 | 35,6 | NA |
| 162 | 33,2 | 35,0 | NA |

Dai calcoli previsionali ottenuti si ricade, nella non applicabilità del criterio differenziale in orario notturno.

Di seguito si riportano i livelli di emissione di rumore ottenuti dal modello SoundPlan 8.2:

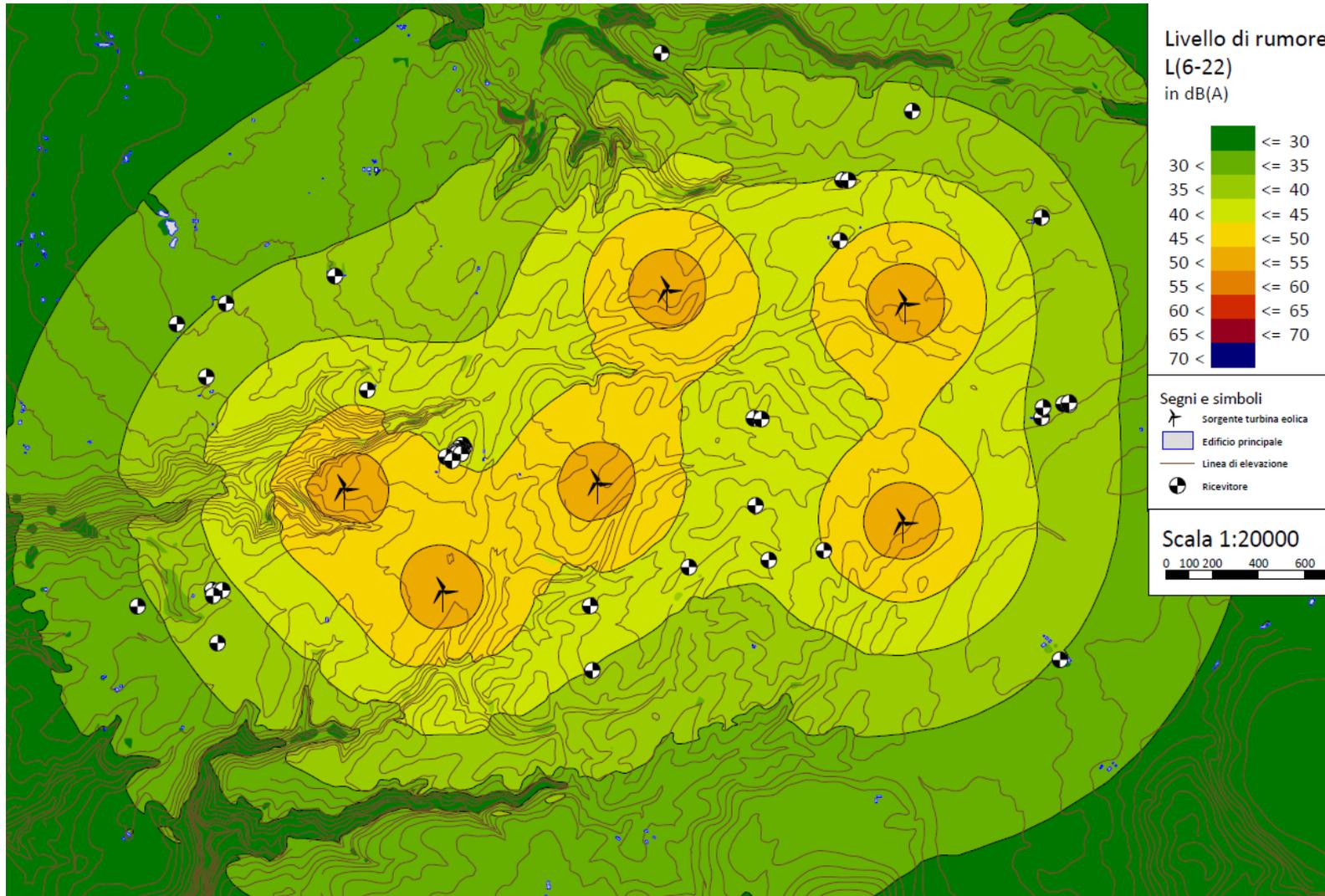


Figura - simulazione post-operam - vista in pianta

10 IMPATTO ACUSTICO PREVISIONALE IN FASE DI CANTIERE

CARATTERISTICHE DEL CANTIERE

Il parco eolico di progetto è composto da 6 aerogeneratori con i relativi impianti. Per la realizzazione delle aree di cantiere e la posa in opera delle torri, in fase previsionale, sono state previste le seguenti opere principali:

| VIABILITA' INTERNA | ATTREZZATURE IMPIEGATE |
|---|--|
| Scavo di sbancamento, pulizia o scotico eseguito con l'uso di mezzi meccanici per viabilità interna e viabilità parco eolico | Autocarro Escavatore |
| F.P.O. geotessile su fondo scavo e formazione in misto granulare stabilizzato con aggregati naturali e livellazione finale con stabilizzato | Autocarro trasporto misto Bobcat per livellamento |
| IMPIANTO ELETTRICO E CABLAGGI – CAVIDOTTO INTERNO | ATTREZZATURE IMPIEGATE |
| Scavo a sezione obbligata | Escavatore |
| F.P.O. sabbia di frantoio per formazione letto di posa | Autocarro Bobcat |
| F.P.O. di cablaggi di connessione | Attrezzi manuali |
| Rinterro con materiali esistenti in cantiere | Bobcat |
| Formazione strato di fondazione stradale in misto granulare | Autocarro trasporto misto Bobcat per livellamento |
| Formazione strato sottofondo con pietrisco misto di cava 20/50 | Autocarro trasporto misto Bobcat per livellamento |
| REALIZZAZIONE PLINTO | ATTREZZATURE IMPIEGATE |
| Scavo a sezione obbligata | Escavatore |
| Trivellazione per palo sostegno | Trivella |
| Fornitura e posa in opera cls | Autobetoniera |
| Formazione gabbia di armatura | Autocarro con gru Attrezzi manuali di uso comune |
| Fornitura e posa in opera cls | Autobetoniera |
| Montaggio concio fondazione | Autocarro con gru Autocarro |
| Fornitura e posa in opera cls | Autobetoniera |
| MONTAGGIO AEROGENERATORE | ATTREZZATURE IMPIEGATE |
| Movimentazione componenti su piazzola aerogeneratore | Autocarro |
| Sollevamento parti | 2 Gru |
| Serraggio perni di collegamento | Pistola pneumatica |
| IMPIANTO ELETTRICO E CABLAGGI – CAVIDOTTO ESTERNO | ATTREZZATURE IMPIEGATE |
| Scavo a sezione obbligata | Taglia asfalto a disco Mini Escavatore |
| F.P.O. sabbia di frantoio per formazione letto di posa | Autocarro Bobcat |
| F.P.O. di cablaggi di connessione | Attrezzi manuali |
| Rinterro con materiali esistenti in cantiere | Bobcat |
| Formazione strato di fondazione stradale in misto granulare | Autocarro trasporto Bobcat per livellamento |
| Formazione strato sottofondo con pietrisco misto di cava 20/50 | Autocarro trasporto Bobcat per livellamento |
| Formazione binder e strato di usura in conglomerato bituminoso | Mini finitrice per asfalto |



| REALIZZAZIONE VIABILITA' E POSA CAVIDOTTO PER SOTTOSTAZIONE ELETTRICA | ATTREZZATURE IMPIEGATE |
|--|--|
| Scavo di sbancamento, pulizia o scotico con l'uso di mezzi meccanici per viabilità interna e scavo a sezione obbligata per cavidotto | Escavatore Autocarro |
| F.P.O. di cablaggi di connessione | Attrezzi manuali |
| Rinterro con materiali esistenti in cantiere | Bobcat |
| Compattazione | Compattatore |
| REALIZZAZIONE PIAZZOLA, POSA CABINA, POSA SOTTOSTAZIONE ELETTRICA | ATTREZZATURE IMPIEGATE |
| Scavo a sezione obbligata | Escavatore |
| Formazione gabbia di armatura | Autocarro per trasporto |
| Fornitura e posa in opera cls | Betoniera |
| F.P.O. cabine | Autogru per movimentazione e posa Autocarro per trasporto |
| F.P.O. sottostazione elettrica e F.P.O. BESS – Sistema di accumulo | Autogru per movimentazione e posa Autocarro per trasporto |

Le attività lavorative di cantiere verranno effettuate nella fascia oraria diurna. Se presenti regolamenti edilizi Regionali / Comunali, gli stessi saranno recepiti. Per la realizzazione del cavidotto è previsto un avanzamento stimabile in circa 150 metri giornalieri pertanto si tratta di un vero e proprio cantiere stradale, il cui tracciato segue quello delle strade presenti, limitando l'interferenza nei lotti agricoli il più possibile.

I livelli medi di potenza sonora sono tratti da:

- “Abbassiamo il rumore nei cantieri edili”, progetto realizzato da INAIL Istituto Nazionale per l'Assicurazione contro gli Infortuni sul Lavoro DIPARTIMENTO TERRITORIALE AVELLINO e CFS Centro per la Formazione e Sicurezza in edilizia PROVINCIA di AVELLINO.
- Altre schede tecniche di attrezzature impiegate nel modello previsionale sono state reperite dal PAF - Portale Agenti Fisici CTP di Torino e laddove non disponibili, sono state reperite dalle schede tecniche fornite dal costruttore.

La fase di cantiere sarà quindi divisa in cantiere fisso per la realizzazione delle piazzole, fondazioni e montaggio aerogeneratori, Sottostazione, e in cantiere mobile per le fasi di realizzazione di strade e realizzazione cavidotti nel parco e su pubblica strada.



11 SOGGETTI RICEVENTI

L'area di cantiere si trova in un'area agricola e la distanza minima rispetto al ricettore più prossimo è pari a circa 350 metri. L'area oggetto dell'intervento è identificata come "AREA DI CLASSE III – Aree di tipo misto" il cui limite assoluto in orario diurno (orario delle lavorazioni di cantiere) è pari a 60.0 dB(A). Di seguito il ricettore più vicino all'area oggetto d'installazione degli aerogeneratori e opere accessorie.

| RUMORE RESIDUO IN CONDIZIONI DIURNE | |
|--|--------------------------|
| Ricettore, identificato ID 7, foglio 52, particella 20 Catasto fabbricato del Comune di Pitigliano Piano di Zonizzazione presente Area Classe III Limite diurno 60.0 db(A) | Rumore 34.0 dB(A) |

Per quanto riguarda l'esecuzione di strade e cavidotti interni al parco eolico, il ricettore più vicino dall'area di cantiere temporanea dista circa 20 metri. In prossimità di tale ricettore le lavorazioni insisteranno al massimo per un paio di giornate lavorative. Di seguito il ricettore più vicino all'area oggetto di realizzazione viabilità e cavidotto

| RUMORE RESIDUO IN CONDIZIONI DIURNE | |
|---|--------------------------|
| Ricettore, identificato ID 123, foglio 26, particella 146 Catasto fabbricato del Comune di Pitigliano Piano di Zonizzazione presente Area Classe III Limite diurno 60.0 db(A) | Rumore 35.0 dB(A) |

Per quanto riguarda l'esecuzione di strade e cavidotti esterni al parco eolico, il ricettore più vicino dall'area di cantiere temporanea dista circa 330 metri. In prossimità di tale ricettore le lavorazioni insisteranno al massimo per una giornata di lavoro. Di seguito il ricettore più vicino all'area oggetto di realizzazione viabilità e cavidotto



| RUMORE RESIDUO IN CONDIZIONI DIURNE | |
|--|--------------------------|
| Ricettore, identificato ID 55, foglio 40, particella 266 Catasto fabbricato del Comune di Pitigliano Piano di Zonizzazione presente Area Classe III Limite diurno 60.0 db(A) | Rumore 34.5 dB(A) |

Per quanto riguarda l'esecuzione della SSE, il ricettore più vicino dall'area di cantiere temporanea dista circa 550 metri. Di seguito il ricettore più vicino all'area oggetto di realizzazione viabilità e cavidotto

| RUMORE RESIDUO IN CONDIZIONI DIURNE | |
|--|--------------------------|
| Ricettore, identificato ID 154, foglio 1, particella 35 Catasto fabbricato del Comune di Valentano Piano di Zonizzazione presente Area Classe III Limite diurno 60.0 db(A) | Rumore 34.5 dB(A) |



12 MODELLO DI CALCOLO

In armonia a quanto disposto dalla Legge 26 ottobre 1995 n.447 (*Legge Quadro sull'inquinamento acustico*), e dalla Normativa V.I.A. D.P.R. 12.04.96 e s.m.i., sono riportati di seguito i risultati delle misurazioni *in situ* finalizzate alla determinazione degli attuali livelli di rumore nei territori interessati dal parco eolico.

12.1 Criteri adottati per la scelta delle postazioni di misura

In genere la scelta delle postazioni di misura, per la stima dell'attuale rumore residuo, viene effettuata in funzione della presenza di centri abitati e/o insediamenti residenziali nell'area interessata dall'impianto eolico. In territori ove non è presente, in un raggio di 2 km, alcuna civile abitazione, la scelta dei punti di misura viene effettuata in funzione dell'orografia della zona.

Posizionamento del microfono

In armonia a quanto disposto dalla vigente Normativa, per tutte le misurazioni il microfono del fonometro, munito di cuffia antivento, è stato posizionato a **1,5 m** dal suolo; Le misure sono state eseguite in condizioni meteorologiche normali ed in assenza di precipitazioni atmosferiche. Le misure sono state effettuate utilizzando cavalletto e cuffia antivento e hanno avuto una durata sufficiente a caratterizzare il rumore presente in zona.

12.2 Risultati della campagna fonometrica

Nei risultati delle misurazioni effettuate si è riportato lo spettrogramma per terzi di ottava, allo scopo di evidenziare la presenza delle componenti tonali del rumore, nonché il diagramma che mostra la variazione nel tempo delle principali grandezze individuate dal D.M.16.03.98:

- ☛ L_{AS} valore efficace di pressione sonora ponderata "A" secondo la costante di tempo Slow.
- ☛ L_{AF} valore efficace di pressione sonora ponderata "A" secondo la costante di tempo Fast.
- ☛ $L_{Aeq,T}$ Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A", che nel corso di uno specifico periodo T presenta la medesima pressione quadratica media di un fenomeno misurato, il cui livello varia nel tempo;
- ☛ L_{AI} valore efficace di pressione sonora ponderata "A" secondo la costante di tempo Impulse.

Per quanto riguarda i risultati delle misurazioni e delle indagini strumentali, effettuate durante la campagna fonometrica per la determinazione delle attuali emissioni sonore nel territorio in orario Diurno, si rimanda **allegato 01**. I valori misurati del livello equivalente sono alquanto omogenei, le variazioni più significative sono da attribuirsi alle oscillazioni del vento.



13 EMISSIONE SONORA DEL CANTIERE

Al fine di fugare qualsiasi dubbio interpretativo del contenuto della relazione fonometrica e degli elaborati relativi alle emissioni sonore degli impianti di progetto, nella presente relazione vengono chiariti alcuni concetti fondamentali della Acustica Applicata.

Propagazione del rumore in condizioni ideali

Il caso più semplice di propagazione del rumore, che può essere preso in considerazione, è quello in campo aperto libero e in atmosfera uniforme e tranquilla. Infatti, nella maggior parte dei casi, in cui l'energia sonora si propaga per via aerea direttamente dalla sorgente al ricettore, si fa riferimento a questo tipo di propagazione. La propagazione del rumore nell'ambiente esterno può essere analizzata essenzialmente riferendosi alle seguenti due tipologie di sorgenti:

- puntiforme (ad esempio una fabbrica o un aereo);
- lineare (ad esempio una strada o una ferrovia),

e quindi ai seguenti tipi di propagazione:

- sferica e emisferica omnidirezionale;
- cilindrica e semicilindrica.

Potenza sonora di una sorgente.

Il valore della Potenza sonora totale non può essere direttamente misurato, ma solo indirettamente e con opportuni calcoli, attraverso la Pressione sonora che risulta l'unica grandezza attualmente misurabile con i normali fonometri. Il livello di potenza sonora di una sorgente puntiforme è legato al livello di pressione sonora tramite la seguente relazione:

$$L_W = L_P + 10 \log \left(\frac{S}{S_o} \right)$$

Dove L_P è il livello di pressione sonora misurato in prossimità della superficie di misura S , che racchiude completamente la sorgente in una sorta di ipotetico involucro, ed S_o rappresenta la superficie di riferimento pari ad 1 mq.

Il livello di potenza sonora L_w è legato al livello di pressione sonora dalla seguente relazione:

$$L_{WA,ref} = L_{Aeq} - 6 + 10 \log \left(\frac{4\pi R^2}{S_o} \right)$$

Dove

- R = raggio della sfera ideale di involucro attorno alla sorgente di rumore, corrispondete quindi alla distanza in m tra la sorgente ed i punti in cui si sta valutando la rumorosità del campo eolico;

Di conseguenza è possibile, a partire dal valore di potenza sonora di una sorgente d'emissione, conoscere il valore di pressione sonora della stessa sorgente ad una determinata distanza:

$$L_p = L_w + 10 \log \left(\frac{1}{4\pi R^2} \right)$$

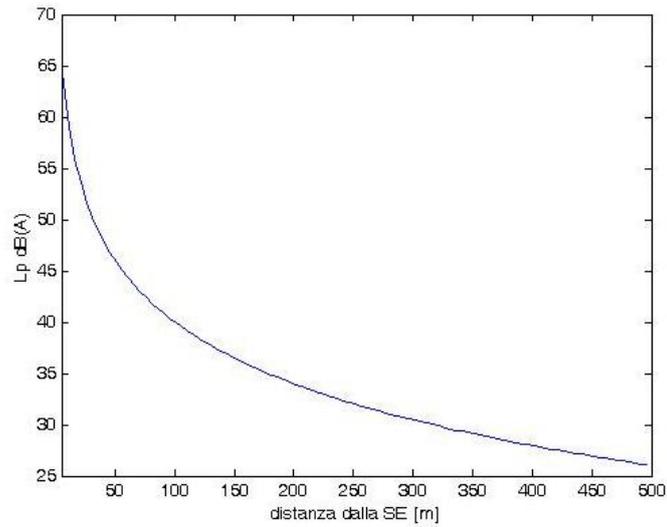
Nella pratica, poiché il livello di potenza sonora non è sempre noto a priori, è più conveniente calcolare L_p a partire da una misura di livello di pressione sonora L_{prif} ad una distanza sufficientemente piccola dalla sorgente. L'equazione base diventa quindi:

$$L_p(r) = L_{prif} - 20 * \log \left(\frac{r}{r_{rif}} \right)$$

Noto il Livello di pressione sonora della sorgente di emissione, e la distanza a cui è stato calcolato:

$$L_{prif} = 60 \text{ dB}(A)$$

$$r_{rif} = 10 \text{ m}$$



Di seguito, note le distanze dei ricettori dalla **SE** (Sorgente di Emissione) e le componenti dei livelli di pressione sonora, si determina l'Lp(A) dovuto alle varie sorgenti di emissione presso il ricettore e in prossimità dell'aerogeneratore oggetto dell'intervento.

13.1 Emissione sonora del cantiere fisso

Di seguito si riportano i livelli attesi in facciata al ricettore più vicino alla piazzola di installazione aerogeneratore che si ricorda essere ad una distanza di metri 350.

| REALIZZAZIONE PLINTO | ATTREZZATURE IMPIEGATE | LwA | Lp – 348 mt |
|---|-------------------------|-------|-------------|
| Scavo a sezione obbligata | Escavatore | 104.0 | 45.2 |
| Trivellazione per palo | Trivella | 103.0 | 44.2 |
| Fornitura e posa in opera cls | Betoniera | 106.9 | 48.1 |
| Formazione gabbia di armatura | Autocarro per trasporto | 98.0 | 39.2 |
| Fornitura e posa in opera cls | Betoniera | 106.9 | 48.1 |
| Montaggio concio fondazione | Autocarro con gru | 99.0 | 40.2 |
| Fornitura e posa in opera cls | Betoniera | 106.9 | 48.1 |
| Ipotizzando la contemporaneità delle attività lavorative si ha un valore atteso al recettore di 54.4 dB(A) | | | |
| Rumore residuo al ricettore = 34.0 dB(A) | | | |
| Rumore Ambientale al ricettore = 54.4 dB(A) | | | |

| MONTAGGIO AEROGENERATORE | ATTREZZATURE IMPIEGATE | LwA | Lp – 348 mt |
|---|------------------------|-------|-------------|
| Movimentazioni in cantiere | Autocarro | 98.0 | 39.2 |
| Sollevamento componenti | Gru (2) | 102.0 | 43.2 |
| Serraggio perni e bulloneria | Pistola pneumatica | 101.0 | 42.2 |
| Ipotizzando la contemporaneità delle attività lavorative si ha un valore atteso al recettore di 46.6 dB(A) | | | |
| Rumore residuo al ricettore = 34.0 dB(A) | | | |
| Rumore Ambientale al ricettore = 46.8 dB(A) | | | |

Dai livelli attesi si evince il pieno rispetto del limite di immissione al ricettore. La valutazione è stata condotta sul caso più gravoso dato che è stato analizzato il ricettore più vicino agli aerogeneratori di progetto.

13.2 Emissione sonora del cantiere mobile, viabilità di cantiere

Di seguito si riportano i livelli attesi in facciata al ricettore più vicino al cantiere mobile per la realizzazione della viabilità. La distanza minima analizzata è di metri 20.

| REALIZZAZIONE VIABILITA' PARCO EOLICO | ATTREZZATURE IMPIEGATE | LwA | Lp – 10 mt |
|---|------------------------|-------|------------|
| Scavo di sbancamento, pulizia o scotico con l'uso di mezzi meccanici per viabilità interna | Escavatore | 104.0 | 74.0 |
| | Autocarro | 98.0 | 70.0 |
| Compattazione | Compattatore | 102.0 | 74.0 |
| Ipotizzando la contemporaneità delle attività lavorative si ha un valore atteso al recettore di 77.8 dB(A) | | | |
| Rumore residuo al ricettore = 35.0 dB(A) | | | |
| Rumore Ambientale al ricettore 77.8 dB(A) | | | |

Dai livelli attesi, relativamente al solo ricettore ID 123 vi sarà un superamento del limite vigente e di conseguenza occorrerà chiedere una autorizzazione in deroga al Comune in cui insiste il ricettore. **Attenzione:** La verifica è stata effettuata al massimo rumore che le attrezzature possono emettere in una condizione di contemporaneità, pertanto i limiti attesi potrebbero essere ben inferiori rispetto a quelli riportati nel calcolo.

13.3 Emissione sonora del cantiere mobile, realizzazione cavidotto interno

Di seguito si riportano i livelli attesi in facciata al ricettore più vicino al cantiere mobile per la realizzazione del cavidotto. La distanza minima analizzata è di circa 20 metri.

| REALIZZAZIONE CAVIDOTTO INTERNO SCAVO | ATTREZZATURE IMPIEGATE | LwA | Lp – 10 mt |
|---|-------------------------|-------|------------|
| Scavo a sezione obbligata | Escavatore | 104.0 | 74.0 |
| F.P.O. sabbia di frantoio per formazione letto di posa | Autocarro | 98.0 | 70.0 |
| | Bobcat | 101.4 | 73.4 |
| Ipotizzando la contemporaneità delle attività lavorative si ha un valore atteso al recettore di 77.6 db(A) | | | |
| Rumore residuo al ricettore = 35.0 dB(A) | | | |
| Rumore Ambientale al ricettore = 77.6 dB(A) | | | |
| POSA CAVI E RINTERRO | ATTREZZATURE IMPIEGATE | LwA | Lp – 20 mt |
| F.P.O. di cablaggi di connessione | Attrezzi manuali | nn | |
| Rinterro con materiali esistenti in cantiere | Bobcat | 101.4 | 73.4 |
| Formazione strato di fondazione stradale in misto granulare | Autocarro | 98.0 | 70.0 |
| | Bobcat per livellamento | 101.4 | 73.4 |
| Ipotizzando la contemporaneità delle attività lavorative si ha un valore atteso al recettore di 77.3 db(A) | | | |
| Rumore residuo al ricettore = 35.0 dB(A) | | | |
| Rumore Ambientale al ricettore = 77.3 dB(A) | | | |

Dai livelli attesi, relativamente al solo ricettore ID 123 vi sarà un superamento del limite vigente e di conseguenza occorrerà chiedere una autorizzazione in deroga al Comune in cui insiste il ricettore. **Attenzione:** La verifica è stata effettuata al massimo rumore che le attrezzature possono emettere in una condizione di contemporaneità, pertanto i limiti attesi potrebbero essere ben inferiori rispetto a quelli riportati nel calcolo.

13.4 Emissione sonora del cantiere mobile, realizzazione cavidotto esterno

Di seguito si riportano i livelli attesi durante la realizzazione del cavidotto esterno. Si ipotizza uno scenario peggiorativo, adottando come distanza di riferimento pari a metri 330.

| REALIZZAZIONE CAVIDOTTO ESTERNO SCAVO | ATTREZZATURE IMPIEGATE | LwA | Lp –70 mt |
|--|------------------------|-------|-----------|
| Scavo a sezione obbligata | Escavatore | 104.0 | 59.1 |
| Valore atteso al recettore di 59.1 db(A) | | | |
| Rumore residuo al ricettore = 34.5 dB(A) | | | |
| Rumore Ambientale al ricettore = 59.1 dB(A) | | | |
| F.P.O. sabbia di frantoio per formazione letto di posa | Autocarro | 98.0 | 53.1 |
| | Bobcat | 101.4 | 56.5 |
| Valore atteso al recettore di 58.1 db(A) | | | |
| Rumore residuo al ricettore = 34.5 dB(A) | | | |
| Rumore Ambientale al ricettore = 58.1 dB(A) | | | |

Dai livelli attesi, si evince il rispetto dei limiti di immissione al ricettore.

| POSA CAVI E RINTERRO | ATTREZZATURE IMPIEGATE | LwA | Lp – 70 mt |
|--|----------------------------|-------|------------|
| F.P.O. di cablaggi di connessione | Attrezzi manuali | nn | |
| Rinterro con materiali esistenti in cantiere | Bobcat | 101.4 | 56.5 |
| Valore atteso al recettore di 56.5 db(A) | | | |
| Rumore residuo al ricettore = 34.5 dB(A) | | | |
| Rumore Ambientale al ricettore = 44.5 dB(A) | | | |
| Formazione strato di fondazione stradale in misto granulare | Autocarro | 98.0 | 53.1 |
| | Bobcat per livellamento | 101.4 | 56.5 |
| Valore atteso al recettore di 58.1 db(A) | | | |
| Rumore residuo al ricettore = 34.5 dB(A) | | | |
| Rumore Ambientale al ricettore = 58.1 dB(A) | | | |
| Formazione binder e strato di usura in conglomerato bituminoso | Mini finitrice per asfalto | 102.2 | 57.3 |
| Valore atteso al recettore di 57.3 db(A) | | | |
| Rumore residuo al ricettore = 34.5 dB(A) | | | |
| Rumore Ambientale al ricettore = 57.3 dB(A) | | | |

Dai livelli attesi, si evince il rispetto dei limiti di immissione al ricettore.

13.5 Emissione sonora del cantiere per realizzazione SSE

Di seguito si riportano i livelli attesi durante la realizzazione della SSE. Si ipotizza uno scenario peggiorativo, adottando come distanza di riferimento pari a metri 550.

| RECINZIONI E APPRESTAMENTI DEL CANTIERE | ATTREZZATURE IMPIEGATE | LwA | Lp –550 mt |
|--|-------------------------|-------|------------|
| Realizzazione della recinzione e degli accessi di cantiere | Autocarro per trasporto | 98.0 | 35.2 |
| | Bobcat | 101.4 | 38.6 |
| Valore atteso al recettore di 40.2 db(A) | | | |
| Rumore residuo al ricettore = 34.5 dB(A) | | | |
| Livello di immissione al ricettore di 41.3 db(A) | | | |
| F.P.O. sabbia di frantoio per formazione letto di posa | Autocarro per trasporto | 98.0 | 35.2 |
| | Bobcat | 101.4 | 38.6 |
| Livello di immissione al ricettore di 49.0 db(A) | | | |

| VIABILITA' INTERNA | ATTREZZATURE IMPIEGATE | LwA | Lp –550 mt |
|---|---------------------------|-------|------------|
| Scavo di sbancamento, pulizia o scotico eseguito con l'uso di mezzi meccanici per viabilità interna | Autocarro per trasporto | 98.0 | 35.2 |
| | Bobcat | 101.4 | 38.6 |
| Valore atteso al recettore di 40.2 db(A) | | | |
| Rumore residuo al ricettore = 34.5 dB(A) | | | |
| Livello di immissione al ricettore di 41.3 db(A) | | | |
| F.P.O. geotessile su fondo scavo e formazione in misto granulare stabilizzato con aggregati naturali e livellazione finale con stabilizzato | Autocarro trasporto misto | 98.0 | 35.2 |
| | Bobcat per livellamento | 101.4 | 38.6 |
| Valore atteso al recettore di 40.2 db(A) | | | |
| Rumore residuo al ricettore = 34.5 dB(A) | | | |
| Livello di immissione al ricettore di 41.3 db(A) | | | |

| POSA IN OPERA CABINE BESS | ATTREZZATURE IMPIEGATE | LwA | Lp -550 mt |
|--|-----------------------------------|------|------------|
| F.P.O. sottostazione elettrica – F.P.O. BESS Sistema di accumolo | Autogru per movimentazione e posa | 99.0 | 36.2 |
| Valore atteso al recettore di 36.2 db(A) | | | |
| Rumore residuo al ricettore = 34.5 dB(A) | | | |
| Livello di immissione al ricettore di 38.4 db(A) | | | |

Dai livelli attesi, si evince il rispetto dei limiti di immissione al ricettore.

13.6 Impatto acustico da traffico indotto

Per la realizzazione del progetto, durante le varie fasi di cantiere, è previsto un traffico di mezzi pesanti all'interno dell'area d'intervento e nelle vie di accesso. Generalmente per la realizzazione di tale tipologia di opera, il traffico veicolare previsto si suppone pari a circa 20 veicoli pesanti al giorno, ovvero circa 40 passaggi tra andata e ritorno considerando un periodo di attività di cantiere di 8h. Tale transito di mezzi pesanti, determina un flusso medio di 5 veicoli/ora, che risulta acusticamente influente rispetto al flusso veicolare esistente. Durante la fase di esercizio non sono previsti significativi flussi veicolari.

14 PIANO DI MONITORAGGIO AUSTICO

14.1 Modalità operativa per il monitoraggio

Il monitoraggio acustico è finalizzato a misurare livelli sonori prodotti dall'attività di cantiere e dall'esercizio dell'impianto eolico; le misurazioni verranno effettuate con fonometro mediatore integratore e analizzatore di spettro conforme alla Classe 1 di precisione, calibrato con calibratore di Classe 1, in accordo con le specifiche imposte dal D.M. 16 marzo 1998. Il microfono sarà munito di cuffia antivento. Contemporaneamente all'acquisizione dei dati fonometrici sarà monitorata la velocità del vento. Le misurazioni saranno svolte in assenza di precipitazioni e comunque secondo i criteri stabiliti dal D.M. 16 marzo 1998. Nel caso specifico si specifica che le misurazioni saranno di tipo presidiato. Si prevede di effettuare misurazioni nella stessa tipologia e modalità di quanto effettuato nella fase ante-operam. La postazione di misurazione sarà collocata in prossimità dei ricettori secondo le indicazioni seguenti:

- posizione microfono: in corrispondenza di un ricettore, ad almeno 5 m di distanza da superfici riflettenti, alberi o possibili sorgenti interferenti;
- altezza del microfono: 1,8 m dal suolo ovvero in accordo con la reale o ipotizzata posizione del ricettore;



- altezza sonda meteo: ≥ 3 m dal suolo; la sonda meteo deve essere posizionata il più vicino possibile al microfono, ma sempre ad almeno 5 m da elementi interferenti in grado di produrre turbolenze.

14.2 Parametri descrittivi (indicatori)

I dati che saranno acquisiti con la strumentazione durante le misurazioni saranno di tipo acustico e meteorologico. I dati acustici saranno i seguenti:

- profilo temporale del LAeq su base temporale di 1 s;
- LAeq,10min (LAeq valutato su intervalli di 10 minuti);
- spettro acustico del LAeq,10min in bande di terzi8 di ottava tra 20 Hz e 20.000 Hz.

I dati meteorologici rilevati saranno, invece:

- media del modulo della velocità del vento su intervalli temporali di 10 minuti;
- moda della direzione del vento al recettore su intervalli temporali di 10 minuti;
- precipitazioni (pioggia, neve, grandine) su intervalli temporali di 10 minuti;
- temperatura media su intervalli temporali di 10 minuti.

14.3 Frequenza e durata dei monitoraggi

Fase Ante Operam

Il monitoraggio della componente ambientale rumore, per la fase ante operam, è stato condotto preliminarmente alla fase procedimentale al fine della redazione della valutazione preliminare dell'impatto acustico.

Fase Corso d'opera

Durante la fase Corso d'opera la frequenza dei monitoraggi è legata alle attività di cantiere; l'attività di monitoraggio sarà programmata dunque in funzione del cronoprogramma di cantiere, con particolare attenzione a:

- all'avvio di specifiche lavorazioni impattanti, che prevedono l'impiego di nuovi macchinari
- allo spostamento del fronte di lavorazione (nel caso di cantieri lungo linea).

Salvo esigenze più stringenti, le misurazioni saranno eseguite con cadenza trimestrale.

Fase Post operam

Durante la fase post operam, le misurazioni fonometriche saranno eseguite, a partire dall'entrata in esercizio dell'impianto eolico, con cadenza semestrale per due anni.

14.4 Restituzione dei dati

Il primo passaggio propedeutico alla restituzione dei dati consiste nell'eliminazione delle rilevazioni afflitte da eventi anomali e/o accidentali, ma anche, per la fase Post operam, quelli in cui la velocità del vento è inferiore alla velocità di cut-in o superiore alla velocità di cut-off. I dati rimasti saranno raccolti in una tabella ogni riga corrisponderà all'incremento di 10 minuti, e nelle colonne saranno riportati i dati seguenti:

- data;
- ora;
- LAeq,10min;
- velocità del vento a terra, ossia al ricettore (v_r);
- velocità media del vento al mozzo (V);
- direzione prevalente del vento al mozzo (θ°).

I dati di LAeq,10min, raggruppati per velocità del vento, saranno elaborati al fine di definire un valore medio per ogni classe di velocità del vento (0,0÷1,0; 1,0÷2,0; ecc.) rappresentante il Rumore Residuo per la specifica classe del vento. Conseguentemente, per le medesime classi del vento, sarà definita la differenza energetica LE (antilogaritmica) tra il rumore ambientale e il rumore residuo. Sulla base del dato temporale a cui i valori sin qui determinati si riferiscono, saranno ricostruiti i periodi di riferimento diurni e notturni. Tra questi si sceglierà il valore massimo per ognuno dei due periodi di riferimento che sarà confrontato, ai fini della verifica, con i limiti normativi di cui al Regolamento ex art. 11 della Legge n. 447/95.

15 CONCLUSIONI

Il presente al progetto in esame, come si osserva dai valori riportati nella simulazione dei paragrafi precedenti, si può concludere che vi è il rispetto dei limiti assoluti in ottemperanza a quanto disposto dalla L.Q. 447/95, D.P.C.M. 1 Marzo 1991, art. 6 comma 1. Il rumore ambientale ai ricettori, dalle simulazioni ottenute, risulta essere tale da rendere non applicabile il criterio del differenziale – Art. 4 comma 2 D.P.C.M. 14 novembre 1997. **Si può concludere, quindi, che l'immissione di rumore nell'ambiente esterno provocato dagli impianti, non produrrà inquinamento acustico tale da superare i limiti massimi consentiti per la zona di appartenenza.**

Si allegano alla presente

1. Report fonometrici
2. Nomine tecnico competente in acustica ambientale
3. Certificati di taratura strumentazione impiegata
4. Planimetria area oggetto installazione aerogeneratori
5. Piano di Zonizzazione Acustica - PITIGLIANO
6. Piano di Zonizzazione Acustica – VALENTANO

BARI (BA) li, 28.09.2023

Il Tecnico Competente in acustica

Tec. Prev. Vittoria D'Oria

D.R.V. SRL

Società Unipersonale

L'Amministratore

Vittoria D'Oria

Il collaboratore

Tecnico Competente in Acustica

Dot. Luigi Esposito

Allegato 01

Report fonometrici

Orario Diurno

Rapporto di misura o valutazione

Autore del rapporto

| | | | |
|--------------------|------------|----------------------|----------------------------|
| <i>Data</i> | 15/09/2023 | <i>Autore</i> | Tec. Prev. Vittoria D'Oria |
| <i>Location ID</i> | 01 | <i>Collaboratori</i> | Dott. Luigi Esposito |

Anagrafica cliente

| | |
|-------------------|----------------------------|
| <i>Nominativo</i> | SORGENIA RENEWABLES S.R.L. |
|-------------------|----------------------------|

Sede dell'indagine

| | |
|-----------------|---------------------------|
| <i>Località</i> | Comune di Pitigliano (GR) |
|-----------------|---------------------------|

Descrizione della sorgente

| |
|--|
| Studio di impatto acustico – punto di misura P1 |
|--|

Strumentazione utilizzata

| | | | | | |
|--------------------|---------------|----------------------------|-------|------------------|---------|
| <i>Fonometro</i> | CESVA | <i>Modello fonometro</i> | SC310 | <i>Matricola</i> | T224290 |
| <i>Calibratore</i> | Bruel & Kjaer | <i>Modello calibratore</i> | 4231 | <i>Matricola</i> | 2022605 |

Osservazioni

Tenuto conto che il **Comune di Pitigliano (GR)** ha adottato un Piano di Zonizzazione Acustica, l'area in oggetto è identificata come **Classe III** – Aree di tipo misto. Limiti diurni 60dB Leq(A) Limiti notturni 50 dB Leq(A).

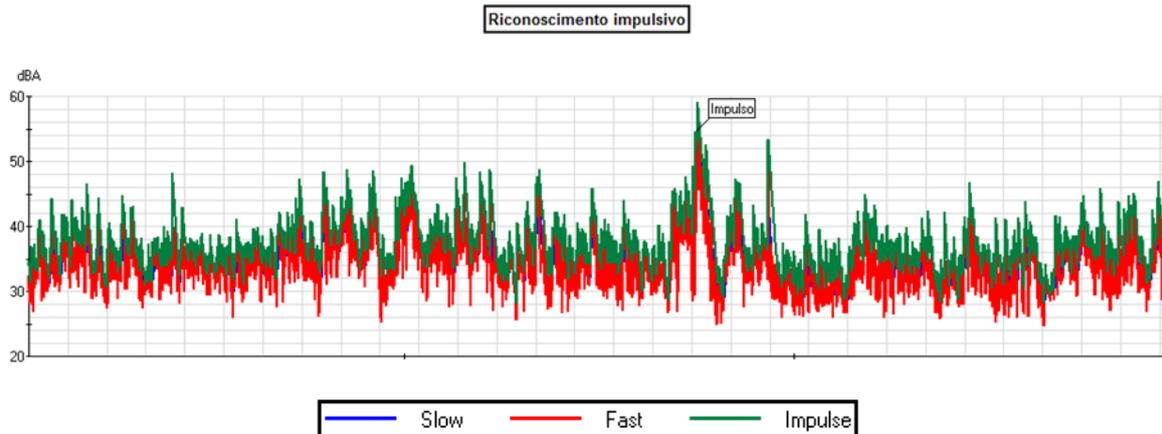
Informazioni sulla misura

Durata della misura e impostazioni dello strumento

| | | |
|--|---------------------|--------------------------|
| <i>Inizio della misura:</i> | 15/09/2023 10.25.39 | <i>gg/MM/aa hh.mm.ss</i> |
| <i>Fine della misura:</i> | 15/09/2023 10.40.39 | <i>gg/MM/aa hh.mm.ss</i> |
| <i>Durata della misura:</i> | 900 | <i>s</i> |
| <i>Velocità di acquisizione:</i> | 0,125 | <i>s</i> |
| <i>Modalità di misura:</i> | Spectrum Analyzer | |
| <i>Numero di dati:</i> | 7200 | |
| <i>L_{Aeq} (intero periodo di misura):</i> | 35.0 | dB(A) |

Risultati

Riferimento D. M. 16/03/98



Nr. Impulsi (K_i): 1

Risultati

Riferimento D. M. 16/03/98 e ISO 226

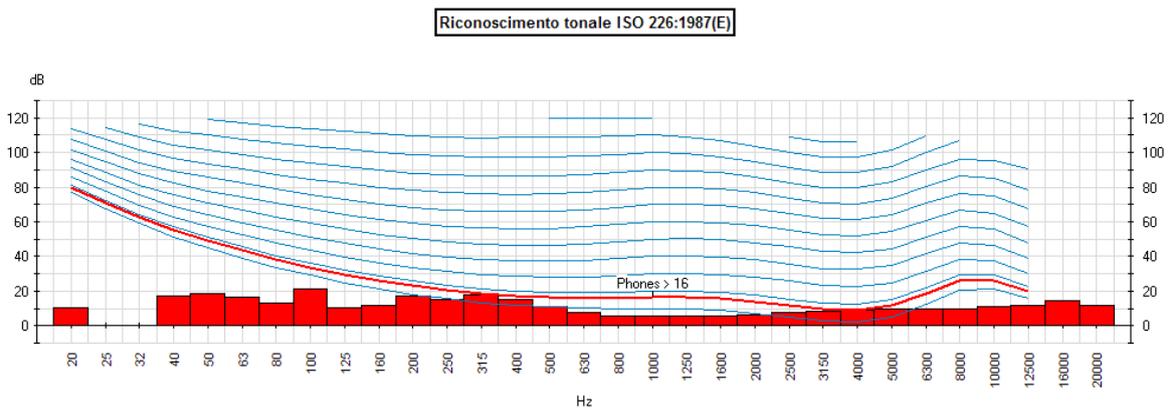


Tabella minimi per frequenza

| Hz | dB | Hz | dB |
|------|------|-------|------|
| 20 | 10.5 | 800 | 5.3 |
| 25 | 0 | 1000 | 5.3 |
| 31.5 | 0 | 1250 | 5.3 |
| 40 | 17.2 | 1600 | 5.3 |
| 50 | 18.7 | 2000 | 6.5 |
| 63 | 16.4 | 2500 | 7.5 |
| 80 | 13 | 3150 | 8.3 |
| 100 | 21.2 | 4000 | 8.9 |
| 125 | 10.5 | 5000 | 10 |
| 160 | 11.6 | 6300 | 10 |
| 200 | 16.9 | 8000 | 10 |
| 250 | 15.1 | 10000 | 10.9 |
| 315 | 17.6 | 12500 | 11.9 |
| 400 | 15.3 | 16000 | 14.6 |
| 500 | 11.3 | 20000 | 11.9 |
| 630 | 7.5 | | |

Non è stata individuata la presenza di componenti tonali.

Report fotografico



Rapporto di misura o valutazione

Autore del rapporto

| | | | |
|--------------------|------------|----------------------|----------------------------|
| <i>Data</i> | 15/09/2023 | <i>Autore</i> | Tec. Prev. Vittoria D'Oria |
| <i>Location ID</i> | 02 | <i>Collaboratori</i> | Dott. Luigi Esposito |

Anagrafica cliente

| | |
|-------------------|----------------------------|
| <i>Nominativo</i> | SORGENIA RENEWABLES S.R.L. |
|-------------------|----------------------------|

Sede dell'indagine

| | |
|-----------------|---------------------------|
| <i>Località</i> | Comune di Pitigliano (GR) |
|-----------------|---------------------------|

Descrizione della sorgente

| |
|--|
| Studio di impatto acustico – punto di misura P2 |
|--|

Strumentazione utilizzata

| | | | | | |
|--------------------|---------------|----------------------------|-------|------------------|---------|
| <i>Fonometro</i> | CESVA | <i>Modello fonometro</i> | SC310 | <i>Matricola</i> | T224290 |
| <i>Calibratore</i> | Bruel & Kjaer | <i>Modello calibratore</i> | 4231 | <i>Matricola</i> | 2022605 |

Osservazioni

Tenuto conto che il **Comune di Pitigliano (GR)** ha adottato un Piano di Zonizzazione Acustica, l'area in oggetto è identificata come **Classe III** – Aree di tipo misto. Limiti diurni 60dB Leq(A) Limiti notturni 50 dB Leq(A).

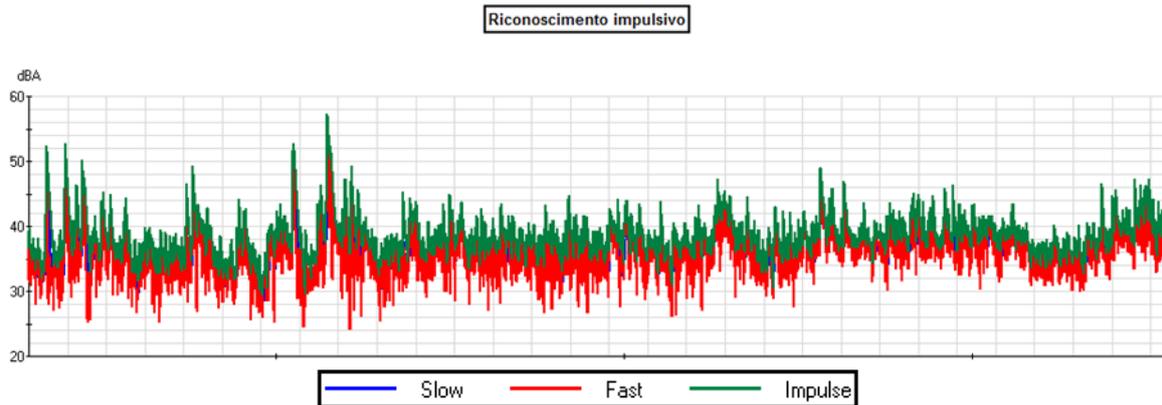
Informazioni sulla misura

Durata della misura e impostazioni dello strumento

| | | |
|--|---------------------|--------------------------|
| <i>Inizio della misura:</i> | 15/09/2023 10.46.18 | <i>gg/MM/aa hh.mm.ss</i> |
| <i>Fine della misura:</i> | 15/09/2023 10.56.18 | <i>gg/MM/aa hh.mm.ss</i> |
| <i>Durata della misura:</i> | 600 | <i>s</i> |
| <i>Velocità di acquisizione:</i> | 0,125 | <i>s</i> |
| <i>Modalità di misura:</i> | Spectrum Analyzer | |
| <i>Numero di dati:</i> | 4800 | |
| <i>L_{Aeq} (intero periodo di misura):</i> | 34.5 | dB(A) |

Risultati

Riferimento D. M. 16/03/98



Nr. Impulsi (K_i): 0

Risultati

Riferimento D. M. 16/03/98 e ISO 226

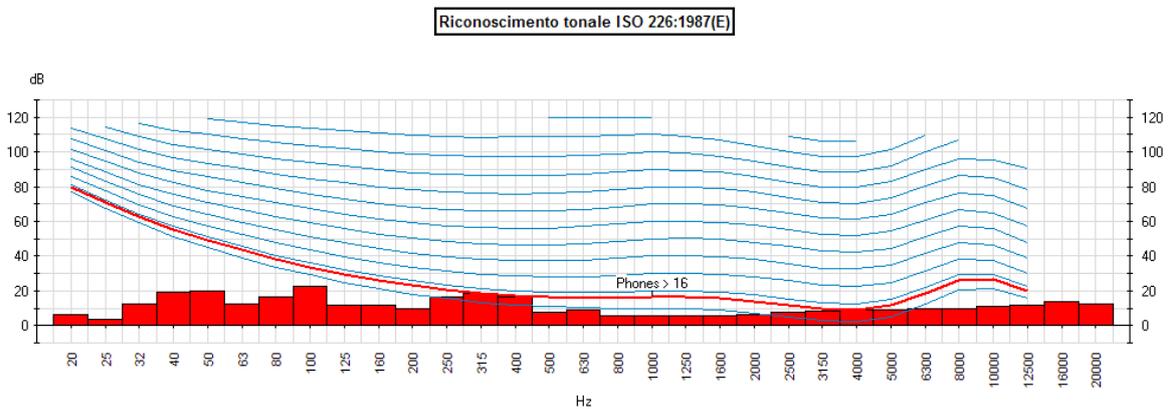


Tabella minimi per frequenza

| Hz | dB | Hz | dB |
|------|------|-------|------|
| 20 | 6.5 | 800 | 5.3 |
| 25 | 3.5 | 1000 | 5.3 |
| 31.5 | 12.5 | 1250 | 5.3 |
| 40 | 19 | 1600 | 5.3 |
| 50 | 19.9 | 2000 | 6.5 |
| 63 | 12.2 | 2500 | 7.5 |
| 80 | 16.3 | 3150 | 8.3 |
| 100 | 22.6 | 4000 | 8.9 |
| 125 | 11.9 | 5000 | 8.9 |
| 160 | 11.6 | 6300 | 10 |
| 200 | 10 | 8000 | 10 |
| 250 | 16.6 | 10000 | 10.9 |
| 315 | 18.6 | 12500 | 11.6 |
| 400 | 16.5 | 16000 | 13.9 |
| 500 | 7.5 | 20000 | 12.2 |
| 630 | 8.9 | | |

Non è stata individuata la presenza di componenti tonali.

Report fotografico



Rapporto di misura o valutazione

Autore del rapporto

| | | | |
|--------------------|------------|----------------------|----------------------------|
| <i>Data</i> | 15/09/2023 | <i>Autore</i> | Tec. Prev. Vittoria D'Oria |
| <i>Location ID</i> | 03 | <i>Collaboratori</i> | Dott. Luigi Esposito |

Anagrafica cliente

| | |
|-------------------|----------------------------|
| <i>Nominativo</i> | SORGENIA RENEWABLES S.R.L. |
|-------------------|----------------------------|

Sede dell'indagine

| | |
|-----------------|---------------------------|
| <i>Località</i> | Comune di Pitigliano (GR) |
|-----------------|---------------------------|

Descrizione della sorgente

| |
|--|
| Studio di impatto acustico – punto di misura P3 |
|--|

Strumentazione utilizzata

| | | | | | |
|--------------------|---------------|----------------------------|-------|------------------|---------|
| <i>Fonometro</i> | CESVA | <i>Modello fonometro</i> | SC310 | <i>Matricola</i> | T224290 |
| <i>Calibratore</i> | Bruel & Kjaer | <i>Modello calibratore</i> | 4231 | <i>Matricola</i> | 2022605 |

Osservazioni

Tenuto conto che il **Comune di Pitigliano (GR)** ha adottato un Piano di Zonizzazione Acustica, l'area in oggetto è identificata come **Classe III** – Aree di tipo misto. Limiti diurni 60dB Leq(A) Limiti notturni 50 dB Leq(A).

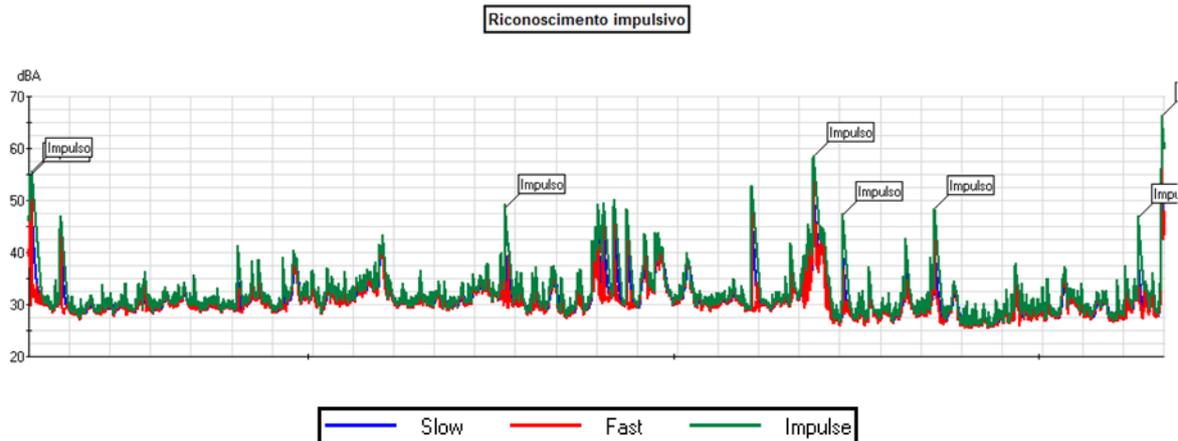
Informazioni sulla misura

Durata della misura e impostazioni dello strumento

| | | |
|--|---------------------|--------------------------|
| <i>Inizio della misura:</i> | 15/09/2023 11.01.23 | <i>gg/MM/aa hh.mm.ss</i> |
| <i>Fine della misura:</i> | 15/09/2023 11.16.23 | <i>gg/MM/aa hh.mm.ss</i> |
| <i>Durata della misura:</i> | 900 | <i>s</i> |
| <i>Velocità di acquisizione:</i> | 0,125 | <i>s</i> |
| <i>Modalità di misura:</i> | Spectrum Analyzer | |
| <i>Numero di dati:</i> | 7200 | |
| <i>L_{Aeq} (intero periodo di misura):</i> | 34.0 | dB(A) |

Risultati

Riferimento D. M. 16/03/98



Nr. Impulsi (K_i): 8

Risultati

Riferimento D. M. 16/03/98 e ISO 226

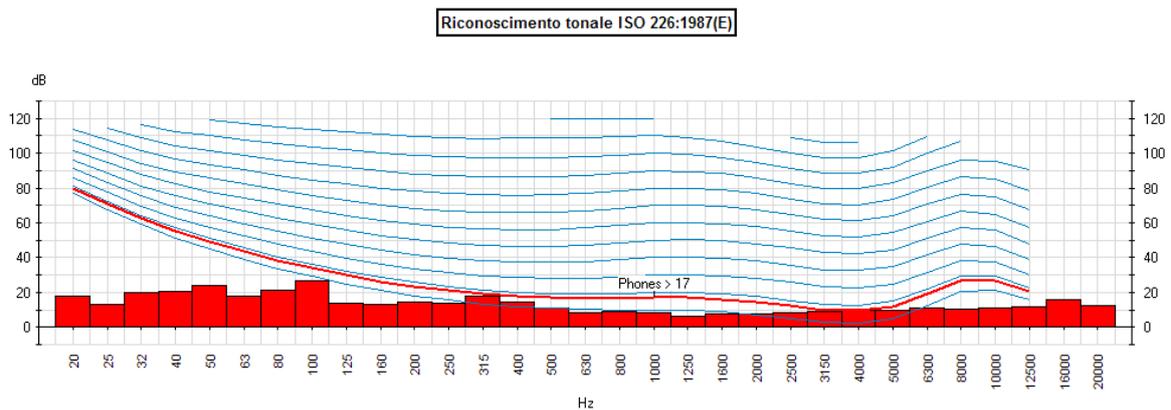


Tabella minimi per frequenza

| Hz | dB | Hz | dB |
|------|------|-------|------|
| 20 | 17.6 | 800 | 8.9 |
| 25 | 13 | 1000 | 8.3 |
| 31.5 | 19.8 | 1250 | 6.5 |
| 40 | 20.8 | 1600 | 7.5 |
| 50 | 24.3 | 2000 | 7.5 |
| 63 | 17.6 | 2500 | 8.3 |
| 80 | 21.6 | 3150 | 8.9 |
| 100 | 26.6 | 4000 | 9.5 |
| 125 | 13.9 | 5000 | 10 |
| 160 | 12.8 | 6300 | 10.9 |
| 200 | 14.3 | 8000 | 10.5 |
| 250 | 13.7 | 10000 | 10.9 |
| 315 | 18.2 | 12500 | 11.9 |
| 400 | 14.5 | 16000 | 15.8 |
| 500 | 10.9 | 20000 | 12.5 |
| 630 | 8.3 | | |

Non è stata individuata la presenza di componenti tonali.

Report fotografico



Rapporto di misura o valutazione

Autore del rapporto

| | | | |
|--------------------|------------|----------------------|----------------------------|
| <i>Data</i> | 15/09/2023 | <i>Autore</i> | Tec. Prev. Vittoria D'Oria |
| <i>Location ID</i> | 04 | <i>Collaboratori</i> | Dott. Luigi Esposito |

Anagrafica cliente

| | |
|-------------------|----------------------------|
| <i>Nominativo</i> | SORGENIA RENEWABLES S.R.L. |
|-------------------|----------------------------|

Sede dell'indagine

| | |
|-----------------|---------------------------|
| <i>Località</i> | Comune di Pitigliano (GR) |
|-----------------|---------------------------|

Descrizione della sorgente

| |
|--|
| Studio di impatto acustico – punto di misura P4 |
|--|

Strumentazione utilizzata

| | | | | | |
|--------------------|---------------|----------------------------|-------|------------------|---------|
| <i>Fonometro</i> | CESVA | <i>Modello fonometro</i> | SC310 | <i>Matricola</i> | T224290 |
| <i>Calibratore</i> | Bruel & Kjaer | <i>Modello calibratore</i> | 4231 | <i>Matricola</i> | 2022605 |

Osservazioni

Tenuto conto che il **Comune di Pitigliano (GR)** ha adottato un Piano di Zonizzazione Acustica, l'area in oggetto è identificata come **Classe III** – Aree di tipo misto. Limiti diurni 60dB Leq(A) Limiti notturni 50 dB Leq(A).

Informazioni sulla misura

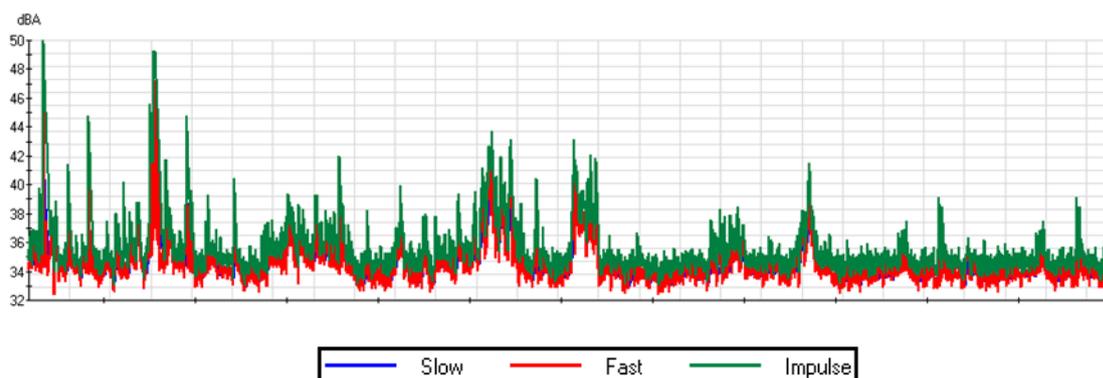
Durata della misura e impostazioni dello strumento

| | | |
|--|---------------------|--------------------------|
| <i>Inizio della misura:</i> | 15/09/2023 11.28.08 | <i>gg/MM/aa hh.mm.ss</i> |
| <i>Fine della misura:</i> | 15/09/2023 11.38.08 | <i>gg/MM/aa hh.mm.ss</i> |
| <i>Durata della misura:</i> | 600 | <i>s</i> |
| <i>Velocità di acquisizione:</i> | 0,125 | <i>s</i> |
| <i>Modalità di misura:</i> | Spectrum Analyzer | |
| <i>Numero di dati:</i> | 4800 | |
| <i>L_{Aeq} (intero periodo di misura):</i> | 34.5 | dB(A) |

Risultati

Riferimento D. M. 16/03/98

Riconoscimento impulsivo



Nr. Impulsi (Ki): 0

Risultati

Riferimento D. M. 16/03/98 e ISO 226

Riconoscimento tonale ISO 226:1987(E)

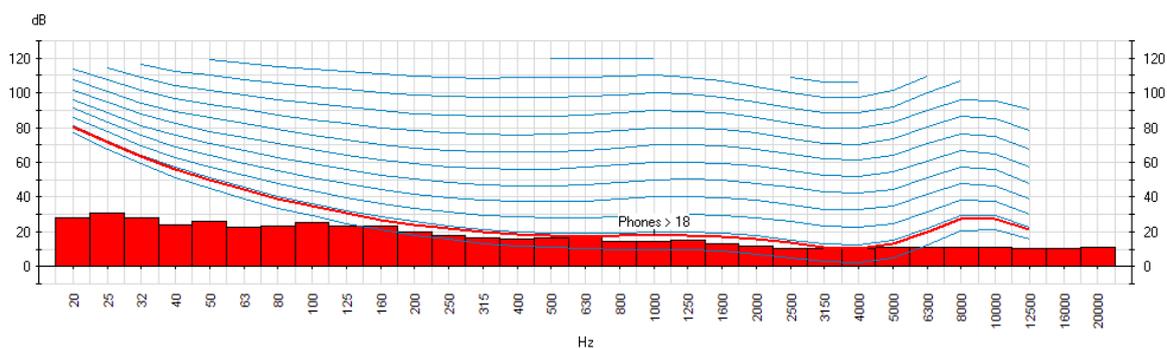


Tabella minimi per frequenza

| Hz | dB | Hz | dB |
|------|------|-------|------|
| 20 | 28.2 | 800 | 14.5 |
| 25 | 31 | 1000 | 14.5 |
| 31.5 | 28.1 | 1250 | 15 |
| 40 | 23.9 | 1600 | 12.8 |
| 50 | 26.2 | 2000 | 11.6 |
| 63 | 22.5 | 2500 | 10.5 |
| 80 | 23.6 | 3150 | 10.5 |
| 100 | 25.1 | 4000 | 10.5 |
| 125 | 23.5 | 5000 | 10.9 |
| 160 | 23.3 | 6300 | 11.3 |
| 200 | 20.1 | 8000 | 10.9 |
| 250 | 18 | 10000 | 10.9 |
| 315 | 16.7 | 12500 | 10.5 |
| 400 | 16 | 16000 | 10.5 |
| 500 | 16.3 | 20000 | 10.9 |
| 630 | 17 | | |

Non è stata individuata la presenza di componenti tonali.

Report fotografico



Rapporto di misura o valutazione

Autore del rapporto

| | | | |
|--------------------|------------|----------------------|----------------------------|
| <i>Data</i> | 15/09/2023 | <i>Autore</i> | Tec. Prev. Vittoria D'Oria |
| <i>Location ID</i> | 05 | <i>Collaboratori</i> | Dott. Luigi Esposito |

Anagrafica cliente

| | |
|-------------------|----------------------------|
| <i>Nominativo</i> | SORGENIA RENEWABLES S.R.L. |
|-------------------|----------------------------|

Sede dell'indagine

| | |
|-----------------|---------------------------|
| <i>Località</i> | Comune di Pitigliano (GR) |
|-----------------|---------------------------|

Descrizione della sorgente

| |
|--|
| Studio di impatto acustico – punto di misura P5 |
|--|

Strumentazione utilizzata

| | | | | | |
|--------------------|---------------|----------------------------|-------|------------------|---------|
| <i>Fonometro</i> | CESVA | <i>Modello fonometro</i> | SC310 | <i>Matricola</i> | T224290 |
| <i>Calibratore</i> | Bruel & Kjaer | <i>Modello calibratore</i> | 4231 | <i>Matricola</i> | 2022605 |

Osservazioni

Tenuto conto che il **Comune di Pitigliano (GR)** ha adottato un Piano di Zonizzazione Acustica, l'area in oggetto è identificata come **Classe III** – Aree di tipo misto. Limiti diurni 60dB Leq(A) Limiti notturni 50 dB Leq(A).

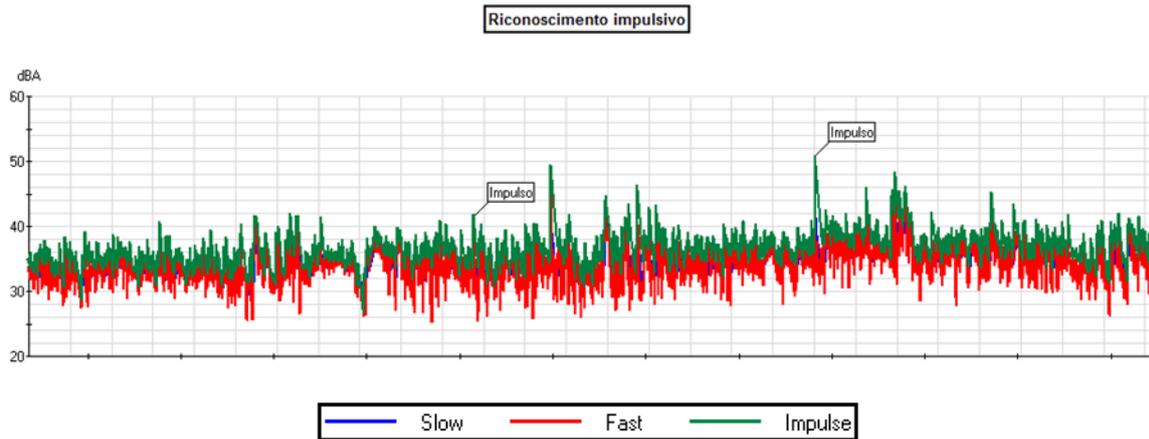
Informazioni sulla misura

Durata della misura e impostazioni dello strumento

| | | |
|--|---------------------|--------------------------|
| <i>Inizio della misura:</i> | 15/09/2023 12.01.01 | <i>gg/MM/aa hh.mm.ss</i> |
| <i>Fine della misura:</i> | 15/09/2023 12.11.01 | <i>gg/MM/aa hh.mm.ss</i> |
| <i>Durata della misura:</i> | 600 | <i>s</i> |
| <i>Velocità di acquisizione:</i> | 0,125 | <i>s</i> |
| <i>Modalità di misura:</i> | Spectrum Analyzer | |
| <i>Numero di dati:</i> | 4800 | |
| <i>L_{Aeq} (intero periodo di misura):</i> | 34.5 | dB(A) |

Risultati

Riferimento D. M. 16/03/98



Nr. Impulsi (Ki): 2

Risultati

Riferimento D. M. 16/03/98 e ISO 226

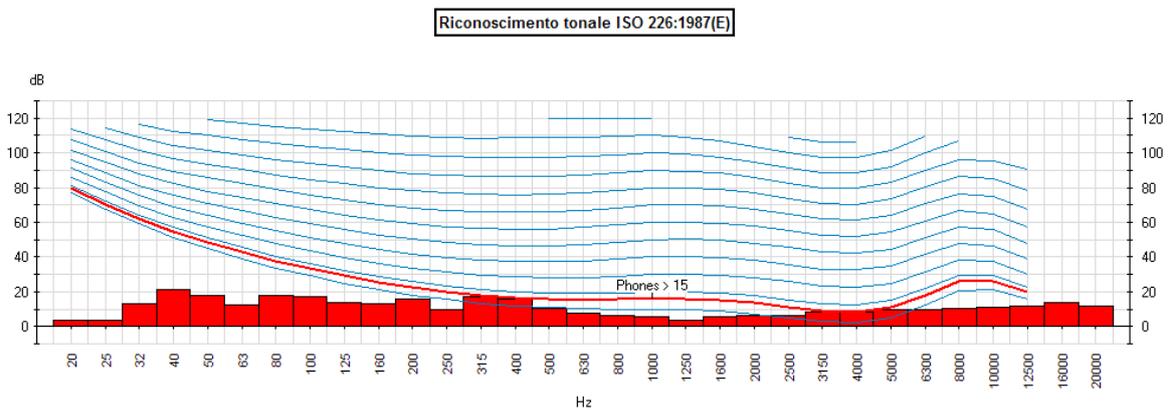


Tabella minimi per frequenza

| Hz | dB | Hz | dB |
|------|------|-------|------|
| 20 | 3.5 | 800 | 6.5 |
| 25 | 3.5 | 1000 | 5.3 |
| 31.5 | 13 | 1250 | 3.5 |
| 40 | 21.4 | 1600 | 5.3 |
| 50 | 17.6 | 2000 | 6.5 |
| 63 | 12.5 | 2500 | 6.5 |
| 80 | 17.8 | 3150 | 8.3 |
| 100 | 17.4 | 4000 | 8.3 |
| 125 | 13.7 | 5000 | 9.5 |
| 160 | 13.3 | 6300 | 10 |
| 200 | 15.8 | 8000 | 10.5 |
| 250 | 10 | 10000 | 10.9 |
| 315 | 17.5 | 12500 | 11.6 |
| 400 | 15.7 | 16000 | 13.7 |
| 500 | 10.5 | 20000 | 11.9 |
| 630 | 7.5 | | |

Non è stata individuata la presenza di componenti tonali.

Report fotografico



Rapporto di misura o valutazione

Autore del rapporto

| | | | |
|--------------------|------------|----------------------|----------------------------|
| <i>Data</i> | 15/09/2023 | <i>Autore</i> | Tec. Prev. Vittoria D'Oria |
| <i>Location ID</i> | 06 | <i>Collaboratori</i> | Dott. Luigi Esposito |

Anagrafica cliente

| | |
|-------------------|----------------------------|
| <i>Nominativo</i> | SORGENIA RENEWABLES S.R.L. |
|-------------------|----------------------------|

Sede dell'indagine

| | |
|-----------------|---------------------------|
| <i>Località</i> | Comune di Pitigliano (GR) |
|-----------------|---------------------------|

Descrizione della sorgente

| |
|--|
| Studio di impatto acustico – punto di misura P6 |
|--|

Strumentazione utilizzata

| | | | | | |
|--------------------|---------------|----------------------------|-------|------------------|---------|
| <i>Fonometro</i> | CESVA | <i>Modello fonometro</i> | SC310 | <i>Matricola</i> | T224290 |
| <i>Calibratore</i> | Bruel & Kjaer | <i>Modello calibratore</i> | 4231 | <i>Matricola</i> | 2022605 |

Osservazioni

Tenuto conto che il **Comune di Pitigliano (GR)** ha adottato un Piano di Zonizzazione Acustica, l'area in oggetto è identificata come **Classe III** – Aree di tipo misto. Limiti diurni 60dB Leq(A) Limiti notturni 50 dB Leq(A).

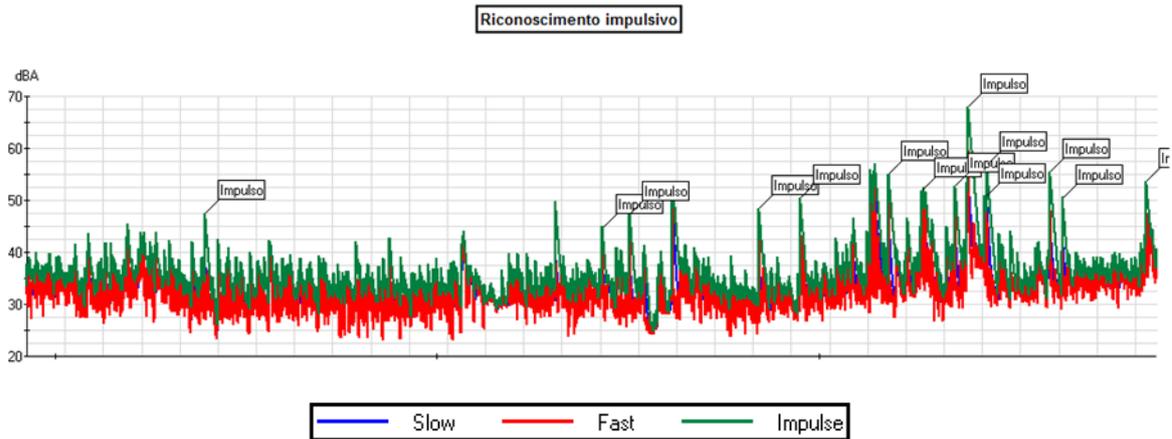
Informazioni sulla misura

Durata della misura e impostazioni dello strumento

| | | |
|--|---------------------|--------------------------|
| <i>Inizio della misura:</i> | 15/09/2023 12.20.39 | <i>gg/MM/aa hh.mm.ss</i> |
| <i>Fine della misura:</i> | 15/09/2023 12.30.39 | <i>gg/MM/aa hh.mm.ss</i> |
| <i>Durata della misura:</i> | 600 | <i>s</i> |
| <i>Velocità di acquisizione:</i> | 0,125 | <i>s</i> |
| <i>Modalità di misura:</i> | Spectrum Analyzer | |
| <i>Numero di dati:</i> | 4800 | |
| <i>L_{Aeq} (intero periodo di misura):</i> | 35.0 | dB(A) |

Risultati

Riferimento D. M. 16/03/98



Nr. Impulsi (Ki): 14

Risultati

Riferimento D. M. 16/03/98 e ISO 226

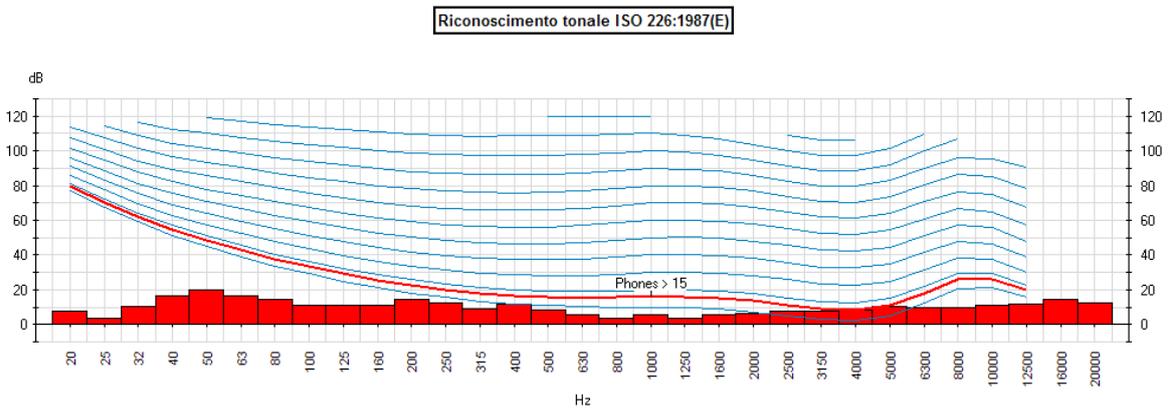


Tabella minimi per frequenza

| Hz | dB | Hz | dB |
|------|------|-------|------|
| 20 | 7.5 | 800 | 3.5 |
| 25 | 3.5 | 1000 | 5.3 |
| 31.5 | 10.5 | 1250 | 3.5 |
| 40 | 16.6 | 1600 | 5.3 |
| 50 | 19.8 | 2000 | 6.5 |
| 63 | 16.4 | 2500 | 7.5 |
| 80 | 14.3 | 3150 | 7.5 |
| 100 | 11.3 | 4000 | 8.3 |
| 125 | 10.9 | 5000 | 10.5 |
| 160 | 10.9 | 6300 | 9.5 |
| 200 | 14.8 | 8000 | 10 |
| 250 | 12.2 | 10000 | 10.9 |
| 315 | 8.9 | 12500 | 11.6 |
| 400 | 11.6 | 16000 | 14.3 |
| 500 | 8.3 | 20000 | 12.5 |
| 630 | 5.3 | | |

Non è stata individuata la presenza di componenti tonali.

Report fotografico



Orario Notturno

Rapporto di misura o valutazione

Autore del rapporto

| | | | |
|--------------------|------------|----------------------|----------------------------|
| <i>Data</i> | 15/09/2023 | <i>Autore</i> | Tec. Prev. Vittoria D'Oria |
| <i>Location ID</i> | 01 | <i>Collaboratori</i> | Dott. Luigi Esposito |

Anagrafica cliente

| | |
|-------------------|----------------------------|
| <i>Nominativo</i> | SORGENIA RENEWABLES S.R.L. |
|-------------------|----------------------------|

Sede dell'indagine

| | |
|-----------------|---------------------------|
| <i>Località</i> | Comune di Pitigliano (GR) |
|-----------------|---------------------------|

Descrizione della sorgente

| |
|--|
| Studio di impatto acustico – punto di misura P1 |
|--|

Strumentazione utilizzata

| | | | | | |
|--------------------|---------------|----------------------------|-------|------------------|---------|
| <i>Fonometro</i> | CESVA | <i>Modello fonometro</i> | SC310 | <i>Matricola</i> | T224290 |
| <i>Calibratore</i> | Bruel & Kjaer | <i>Modello calibratore</i> | 4231 | <i>Matricola</i> | 2022605 |

Osservazioni

Tenuto conto che il **Comune di Pitigliano (GR)** ha adottato un Piano di Zonizzazione Acustica, l'area in oggetto è identificata come **Classe III** – Aree di tipo misto. Limiti diurni 60dB Leq(A) Limiti notturni 50 dB Leq(A).

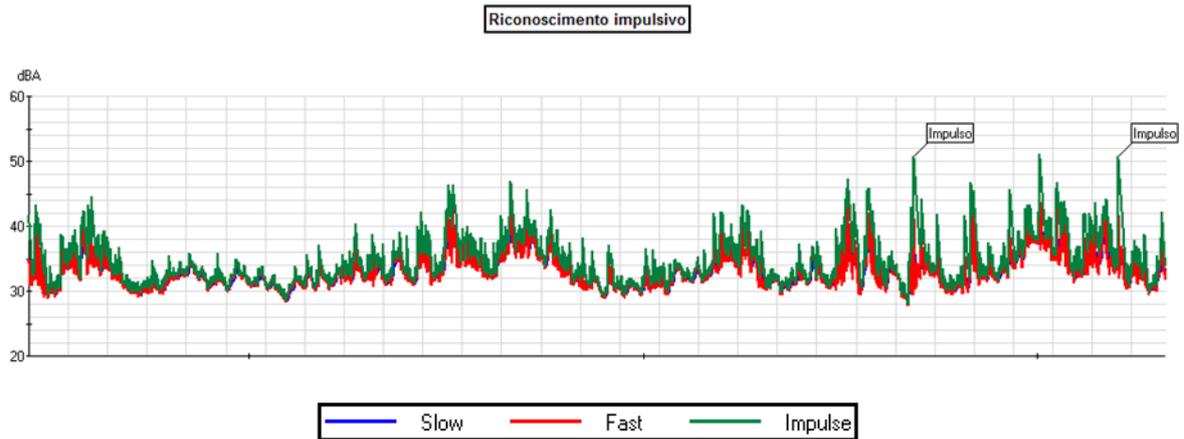
Informazioni sulla misura

Durata della misura e impostazioni dello strumento

| | | |
|--|---------------------|--------------------------|
| <i>Inizio della misura:</i> | 15/09/2023 22.00.58 | <i>gg/MM/aa hh.mm.ss</i> |
| <i>Fine della misura:</i> | 15/09/2023 22.11.02 | <i>gg/MM/aa hh.mm.ss</i> |
| <i>Durata della misura:</i> | 600 | <i>s</i> |
| <i>Velocità di acquisizione:</i> | 0,125 | <i>s</i> |
| <i>Modalità di misura:</i> | Spectrum Analyzer | |
| <i>Numero di dati:</i> | 4800 | |
| <i>L_{Aeq} (intero periodo di misura):</i> | 33.5 | dB(A) |

Risultati

Riferimento D. M. 16/03/98



Nr. Impulsi (Ki): 2

Risultati

Riferimento D. M. 16/03/98 e ISO 226

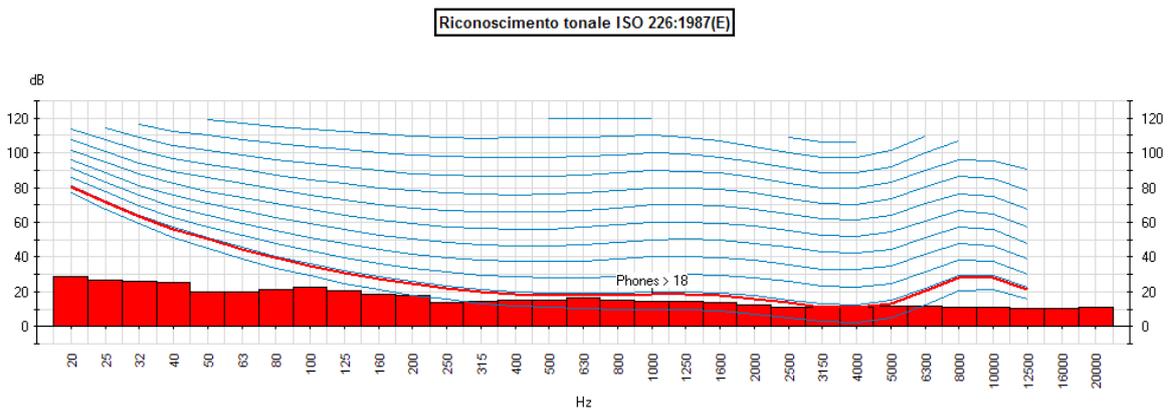


Tabella minimi per frequenza

| Hz | dB | Hz | dB |
|------|------|-------|------|
| 20 | 28.9 | 800 | 15.3 |
| 25 | 26.4 | 1000 | 14.8 |
| 31.5 | 25.8 | 1250 | 14.5 |
| 40 | 25.4 | 1600 | 13.5 |
| 50 | 19.8 | 2000 | 12.2 |
| 63 | 20.2 | 2500 | 11.3 |
| 80 | 21.3 | 3150 | 10.9 |
| 100 | 22.9 | 4000 | 10.9 |
| 125 | 20.7 | 5000 | 11.6 |
| 160 | 18.3 | 6300 | 11.6 |
| 200 | 18.2 | 8000 | 11.3 |
| 250 | 13.9 | 10000 | 10.9 |
| 315 | 14.3 | 12500 | 10.5 |
| 400 | 15.3 | 16000 | 10.5 |
| 500 | 15.4 | 20000 | 10.9 |
| 630 | 16.2 | | |

Non è stata individuata la presenza di componenti tonali.

Rapporto di misura o valutazione

Autore del rapporto

| | | | |
|--------------------|------------|----------------------|----------------------------|
| <i>Data</i> | 15/09/2023 | <i>Autore</i> | Tec. Prev. Vittoria D'Oria |
| <i>Location ID</i> | 02 | <i>Collaboratori</i> | Dott. Luigi Esposito |

Anagrafica cliente

| | |
|-------------------|----------------------------|
| <i>Nominativo</i> | SORGENIA RENEWABLES S.R.L. |
|-------------------|----------------------------|

Sede dell'indagine

| | |
|-----------------|---------------------------|
| <i>Località</i> | Comune di Pitigliano (GR) |
|-----------------|---------------------------|

Descrizione della sorgente

| |
|--|
| Studio di impatto acustico – punto di misura P2 |
|--|

Strumentazione utilizzata

| | | | | | |
|--------------------|---------------|----------------------------|-------|------------------|---------|
| <i>Fonometro</i> | CESVA | <i>Modello fonometro</i> | SC310 | <i>Matricola</i> | T224290 |
| <i>Calibratore</i> | Bruel & Kjaer | <i>Modello calibratore</i> | 4231 | <i>Matricola</i> | 2022605 |

Osservazioni

Tenuto conto che il **Comune di Pitigliano (GR)** ha adottato un Piano di Zonizzazione Acustica, l'area in oggetto è identificata come **Classe III** – Aree di tipo misto. Limiti diurni 60dB Leq(A) Limiti notturni 50 dB Leq(A).

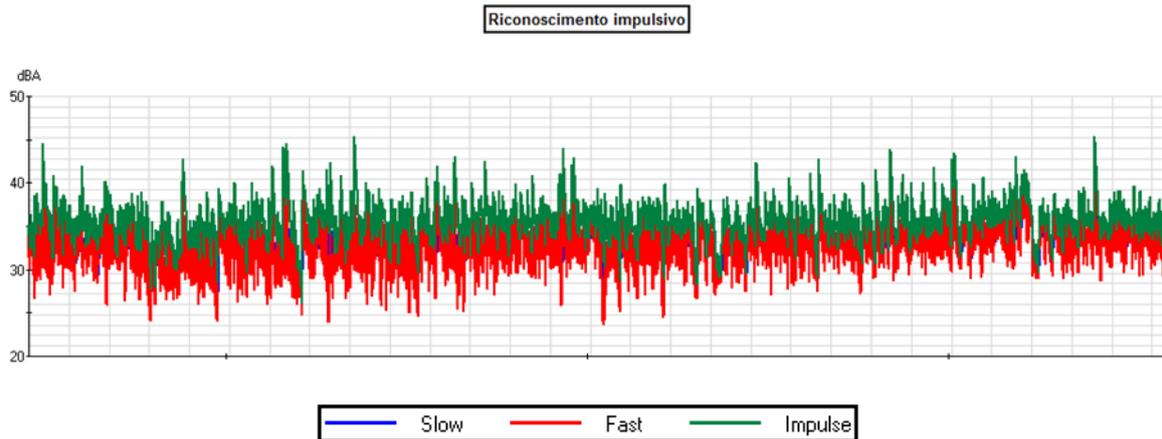
Informazioni sulla misura

Durata della misura e impostazioni dello strumento

| | | |
|--|---------------------|--------------------------|
| <i>Inizio della misura:</i> | 15/09/2023 22.16.09 | <i>gg/MM/aa hh.mm.ss</i> |
| <i>Fine della misura:</i> | 15/09/2023 22.31.09 | <i>gg/MM/aa hh.mm.ss</i> |
| <i>Durata della misura:</i> | 900 | <i>s</i> |
| <i>Velocità di acquisizione:</i> | 0,125 | <i>s</i> |
| <i>Modalità di misura:</i> | Spectrum Analyzer | |
| <i>Numero di dati:</i> | 7200 | |
| <i>L_{Aeq} (intero periodo di misura):</i> | 33.0 | dB(A) |

Risultati

Riferimento D. M. 16/03/98



Nr. Impulsi (Ki): 0

Risultati

Riferimento D. M. 16/03/98 e ISO 226

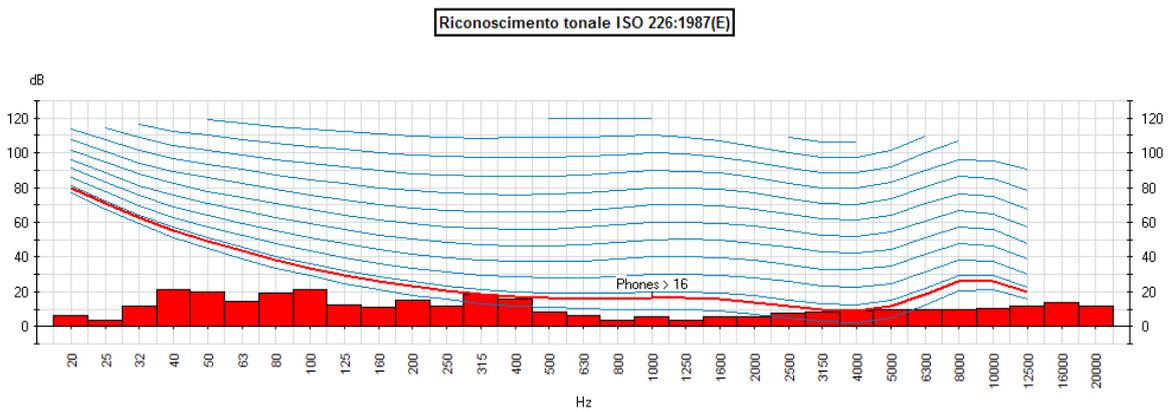


Tabella minimi per frequenza

| Hz | dB | Hz | dB |
|------|------|-------|------|
| 20 | 6.5 | 800 | 3.5 |
| 25 | 3.5 | 1000 | 5.3 |
| 31.5 | 11.6 | 1250 | 3.5 |
| 40 | 21.2 | 1600 | 5.3 |
| 50 | 20.2 | 2000 | 5.3 |
| 63 | 14.5 | 2500 | 7.5 |
| 80 | 18.9 | 3150 | 8.3 |
| 100 | 21.4 | 4000 | 8.9 |
| 125 | 12.2 | 5000 | 9.5 |
| 160 | 11.3 | 6300 | 10 |
| 200 | 15 | 8000 | 10 |
| 250 | 11.9 | 10000 | 10.5 |
| 315 | 18.3 | 12500 | 11.6 |
| 400 | 15.7 | 16000 | 13.9 |
| 500 | 8.3 | 20000 | 11.9 |
| 630 | 6.5 | | |

Non è stata individuata la presenza di componenti tonali.

Rapporto di misura o valutazione

Autore del rapporto

| | | | |
|--------------------|------------|----------------------|----------------------------|
| <i>Data</i> | 15/09/2023 | <i>Autore</i> | Tec. Prev. Vittoria D'Oria |
| <i>Location ID</i> | 03 | <i>Collaboratori</i> | Dott. Luigi Esposito |

Anagrafica cliente

| | |
|-------------------|----------------------------|
| <i>Nominativo</i> | SORGENIA RENEWABLES S.R.L. |
|-------------------|----------------------------|

Sede dell'indagine

| | |
|-----------------|---------------------------|
| <i>Località</i> | Comune di Pitigliano (GR) |
|-----------------|---------------------------|

Descrizione della sorgente

| |
|--|
| Studio di impatto acustico – punto di misura P3 |
|--|

Strumentazione utilizzata

| | | | | | |
|--------------------|---------------|----------------------------|-------|------------------|---------|
| <i>Fonometro</i> | CESVA | <i>Modello fonometro</i> | SC310 | <i>Matricola</i> | T224290 |
| <i>Calibratore</i> | Bruel & Kjaer | <i>Modello calibratore</i> | 4231 | <i>Matricola</i> | 2022605 |

Osservazioni

Tenuto conto che il **Comune di Pitigliano (GR)** ha adottato un Piano di Zonizzazione Acustica, l'area in oggetto è identificata come **Classe III** – Aree di tipo misto. Limiti diurni 60dB Leq(A) Limiti notturni 50 dB Leq(A).

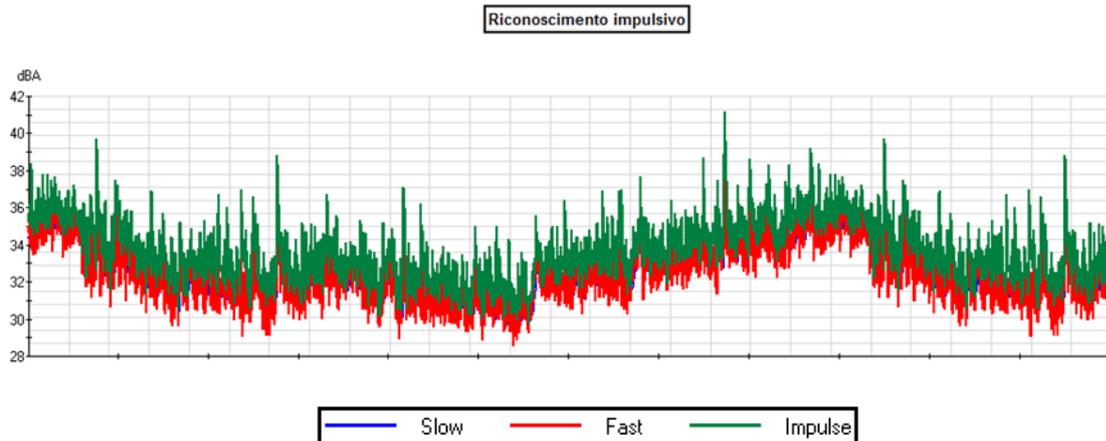
Informazioni sulla misura

Durata della misura e impostazioni dello strumento

| | | |
|--|---------------------|--------------------------|
| <i>Inizio della misura:</i> | 15/09/2023 22.34.52 | <i>gg/MM/aa hh.mm.ss</i> |
| <i>Fine della misura:</i> | 15/09/2023 22.44.52 | <i>gg/MM/aa hh.mm.ss</i> |
| <i>Durata della misura:</i> | 600 | <i>s</i> |
| <i>Velocità di acquisizione:</i> | 0,125 | <i>s</i> |
| <i>Modalità di misura:</i> | Spectrum Analyzer | |
| <i>Numero di dati:</i> | 4800 | |
| <i>L_{Aeq} (intero periodo di misura):</i> | 33.0 | dB(A) |

Risultati

Riferimento D. M. 16/03/98



Nr. Impulsi (K_i): 0

Risultati

Riferimento D. M. 16/03/98 e ISO 226

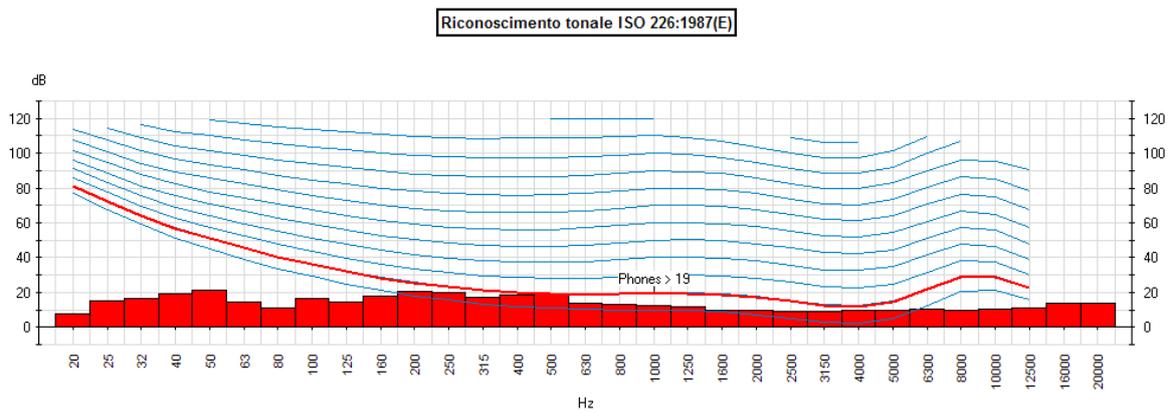


Tabella minimi per frequenza

| Hz | dB | Hz | dB |
|------|------|-------|------|
| 20 | 7.5 | 800 | 13.3 |
| 25 | 15.1 | 1000 | 12.5 |
| 31.5 | 16.3 | 1250 | 11.6 |
| 40 | 19.2 | 1600 | 9.5 |
| 50 | 21.3 | 2000 | 9.5 |
| 63 | 14.8 | 2500 | 8.9 |
| 80 | 10.9 | 3150 | 8.9 |
| 100 | 16.4 | 4000 | 9.5 |
| 125 | 14.3 | 5000 | 9.5 |
| 160 | 17.7 | 6300 | 10.5 |
| 200 | 20.3 | 8000 | 10 |
| 250 | 19.9 | 10000 | 10.5 |
| 315 | 17.5 | 12500 | 11.3 |
| 400 | 18.4 | 16000 | 13.7 |
| 500 | 19.1 | 20000 | 13.9 |
| 630 | 13.7 | | |

Non è stata individuata la presenza di componenti tonali.

Rapporto di misura o valutazione

Autore del rapporto

| | | | |
|--------------------|------------|----------------------|----------------------------|
| <i>Data</i> | 15/09/2023 | <i>Autore</i> | Tec. Prev. Vittoria D'Oria |
| <i>Location ID</i> | 04 | <i>Collaboratori</i> | Dott. Luigi Esposito |

Anagrafica cliente

| | |
|-------------------|----------------------------|
| <i>Nominativo</i> | SORGENIA RENEWABLES S.R.L. |
|-------------------|----------------------------|

Sede dell'indagine

| | |
|-----------------|---------------------------|
| <i>Località</i> | Comune di Pitigliano (GR) |
|-----------------|---------------------------|

Descrizione della sorgente

| |
|--|
| Studio di impatto acustico – punto di misura P4 |
|--|

Strumentazione utilizzata

| | | | | | |
|--------------------|---------------|----------------------------|-------|------------------|---------|
| <i>Fonometro</i> | CESVA | <i>Modello fonometro</i> | SC310 | <i>Matricola</i> | T224290 |
| <i>Calibratore</i> | Bruel & Kjaer | <i>Modello calibratore</i> | 4231 | <i>Matricola</i> | 2022605 |

Osservazioni

Tenuto conto che il **Comune di Pitigliano (GR)** ha adottato un Piano di Zonizzazione Acustica, l'area in oggetto è identificata come **Classe III** – Aree di tipo misto. Limiti diurni 60dB Leq(A) Limiti notturni 50 dB Leq(A).

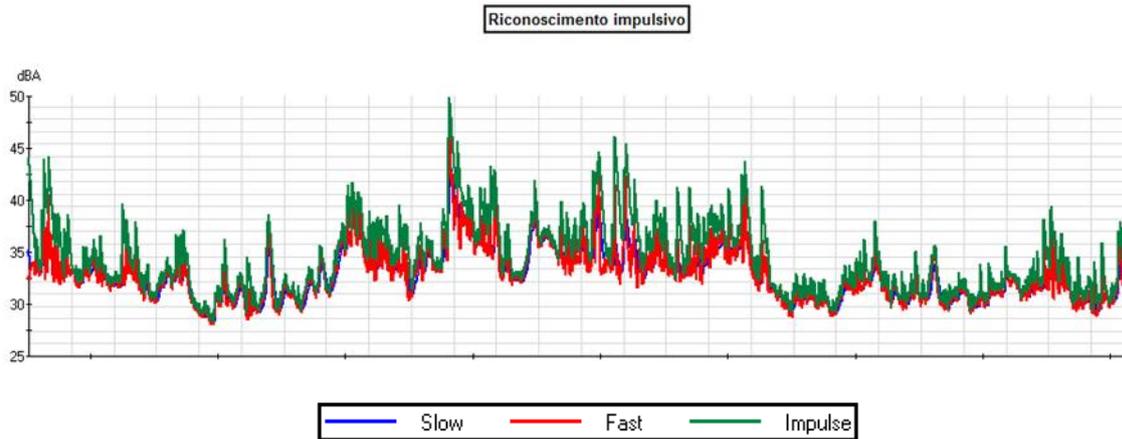
Informazioni sulla misura

Durata della misura e impostazioni dello strumento

| | | |
|--|---------------------|--------------------------|
| <i>Inizio della misura:</i> | 15/09/2023 22.52.29 | <i>gg/MM/aa hh.mm.ss</i> |
| <i>Fine della misura:</i> | 15/09/2023 23.02.29 | <i>gg/MM/aa hh.mm.ss</i> |
| <i>Durata della misura:</i> | 600 | <i>s</i> |
| <i>Velocità di acquisizione:</i> | 0,125 | <i>s</i> |
| <i>Modalità di misura:</i> | Spectrum Analyzer | |
| <i>Numero di dati:</i> | 4800 | |
| <i>L_{Aeq} (intero periodo di misura):</i> | 33.5 | dB(A) |

Risultati

Riferimento D. M. 16/03/98



Nr. Impulsi (K_i): 0

Risultati

Riferimento D. M. 16/03/98 e ISO 226

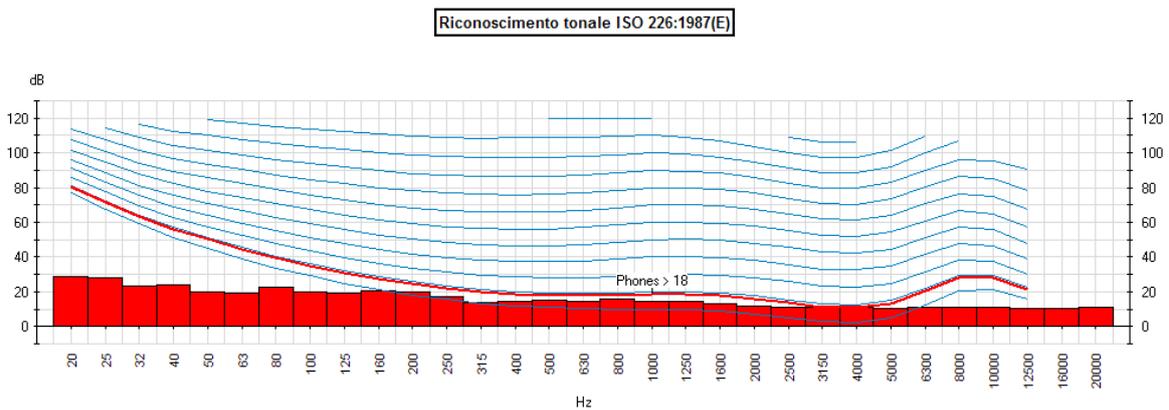


Tabella minimi per frequenza

| Hz | dB | Hz | dB |
|------|------|-------|------|
| 20 | 28.8 | 800 | 15.5 |
| 25 | 27.8 | 1000 | 14.5 |
| 31.5 | 23.4 | 1250 | 14.5 |
| 40 | 24 | 1600 | 12.8 |
| 50 | 19.6 | 2000 | 11.9 |
| 63 | 19.5 | 2500 | 10.9 |
| 80 | 22.3 | 3150 | 10.9 |
| 100 | 19.7 | 4000 | 10.9 |
| 125 | 19.2 | 5000 | 10.5 |
| 160 | 20.7 | 6300 | 11.3 |
| 200 | 20.1 | 8000 | 10.9 |
| 250 | 17.3 | 10000 | 10.9 |
| 315 | 13.9 | 12500 | 10.5 |
| 400 | 14.8 | 16000 | 10.5 |
| 500 | 15.1 | 20000 | 10.9 |
| 630 | 14.8 | | |

Non è stata individuata la presenza di componenti tonali.

Rapporto di misura o valutazione

Autore del rapporto

| | | | |
|--------------------|------------|----------------------|----------------------------|
| <i>Data</i> | 15/09/2023 | <i>Autore</i> | Tec. Prev. Vittoria D'Oria |
| <i>Location ID</i> | 05 | <i>Collaboratori</i> | Dott. Luigi Esposito |

Anagrafica cliente

| | |
|-------------------|----------------------------|
| <i>Nominativo</i> | SORGENIA RENEWABLES S.R.L. |
|-------------------|----------------------------|

Sede dell'indagine

| | |
|-----------------|---------------------------|
| <i>Località</i> | Comune di Pitigliano (GR) |
|-----------------|---------------------------|

Descrizione della sorgente

| |
|--|
| Studio di impatto acustico – punto di misura P5 |
|--|

Strumentazione utilizzata

| | | | | | |
|--------------------|---------------|----------------------------|-------|------------------|---------|
| <i>Fonometro</i> | CESVA | <i>Modello fonometro</i> | SC310 | <i>Matricola</i> | T224290 |
| <i>Calibratore</i> | Bruel & Kjaer | <i>Modello calibratore</i> | 4231 | <i>Matricola</i> | 2022605 |

Osservazioni

Tenuto conto che il **Comune di Pitigliano (GR)** ha adottato un Piano di Zonizzazione Acustica, l'area in oggetto è identificata come **Classe III** – Aree di tipo misto. Limiti diurni 60dB Leq(A) Limiti notturni 50 dB Leq(A).

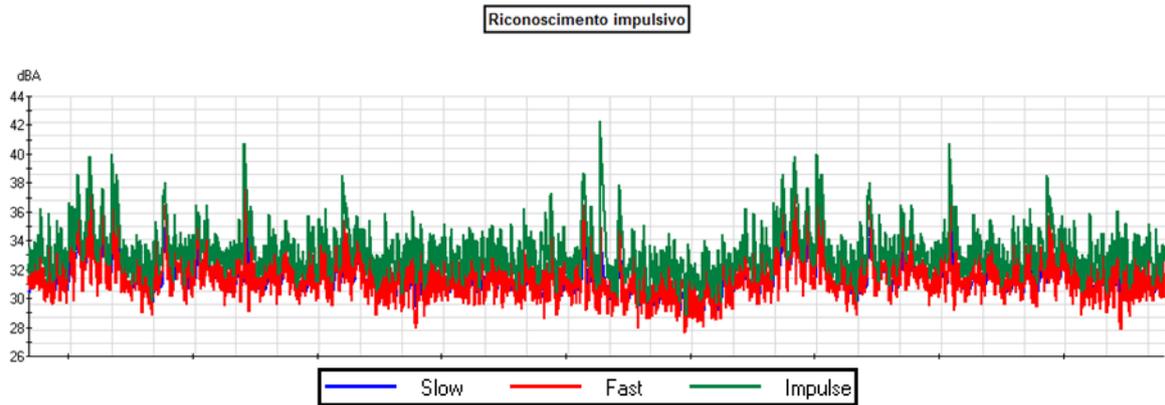
Informazioni sulla misura

Durata della misura e impostazioni dello strumento

| | | |
|--|---------------------|--------------------------|
| <i>Inizio della misura:</i> | 15/09/2023 23.09.18 | <i>gg/MM/aa hh.mm.ss</i> |
| <i>Fine della misura:</i> | 15/09/2023 23.19.18 | <i>gg/MM/aa hh.mm.ss</i> |
| <i>Durata della misura:</i> | 600 | <i>s</i> |
| <i>Velocità di acquisizione:</i> | 0,125 | <i>s</i> |
| <i>Modalità di misura:</i> | Spectrum Analyzer | |
| <i>Numero di dati:</i> | 4800 | |
| <i>L_{Aeq} (intero periodo di misura):</i> | 33.5 | dB(A) |

Risultati

Riferimento D. M. 16/03/98



Nr. Impulsi (K_i): 0

Risultati

Riferimento D. M. 16/03/98 e ISO 226

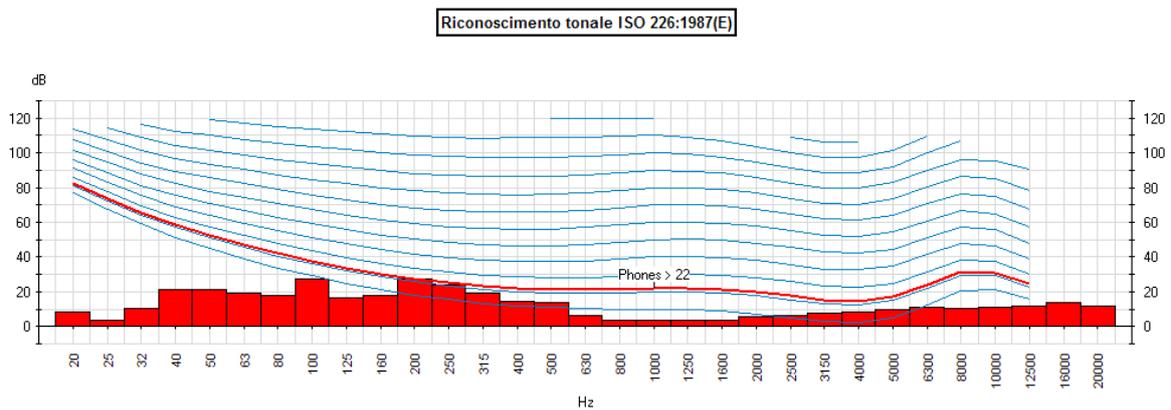


Tabella minimi per frequenza

| Hz | dB | Hz | dB |
|------|------|-------|------|
| 20 | 8.3 | 800 | 3.5 |
| 25 | 3.5 | 1000 | 3.5 |
| 31.5 | 10.5 | 1250 | 3.5 |
| 40 | 21.2 | 1600 | 3.5 |
| 50 | 21.4 | 2000 | 5.3 |
| 63 | 18.9 | 2500 | 6.5 |
| 80 | 17.7 | 3150 | 7.5 |
| 100 | 27.4 | 4000 | 8.3 |
| 125 | 16.2 | 5000 | 9.5 |
| 160 | 17.8 | 6300 | 10.9 |
| 200 | 27.4 | 8000 | 10.5 |
| 250 | 23.7 | 10000 | 10.9 |
| 315 | 19.3 | 12500 | 11.6 |
| 400 | 14.5 | 16000 | 13.9 |
| 500 | 13.9 | 20000 | 11.9 |
| 630 | 6.5 | | |

Non è stata individuata la presenza di componenti tonali.

Rapporto di misura o valutazione

Autore del rapporto

| | | | |
|--------------------|------------|----------------------|----------------------------|
| <i>Data</i> | 15/09/2023 | <i>Autore</i> | Tec. Prev. Vittoria D'Oria |
| <i>Location ID</i> | 06 | <i>Collaboratori</i> | Dott. Luigi Esposito |

Anagrafica cliente

| | |
|-------------------|----------------------------|
| <i>Nominativo</i> | SORGENIA RENEWABLES S.R.L. |
|-------------------|----------------------------|

Sede dell'indagine

| | |
|-----------------|---------------------------|
| <i>Località</i> | Comune di Pitigliano (GR) |
|-----------------|---------------------------|

Descrizione della sorgente

| |
|--|
| Studio di impatto acustico – punto di misura P6 |
|--|

Strumentazione utilizzata

| | | | | | |
|--------------------|---------------|----------------------------|-------|------------------|---------|
| <i>Fonometro</i> | CESVA | <i>Modello fonometro</i> | SC310 | <i>Matricola</i> | T224290 |
| <i>Calibratore</i> | Bruel & Kjaer | <i>Modello calibratore</i> | 4231 | <i>Matricola</i> | 2022605 |

Osservazioni

Tenuto conto che il **Comune di Pitigliano (GR)** ha adottato un Piano di Zonizzazione Acustica, l'area in oggetto è identificata come **Classe III** – Aree di tipo misto. Limiti diurni 60dB Leq(A) Limiti notturni 50 dB Leq(A).

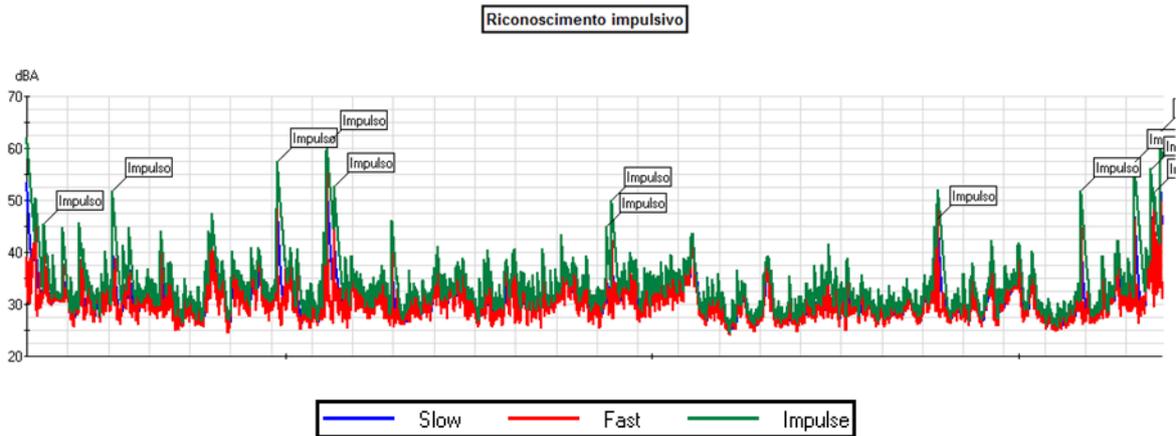
Informazioni sulla misura

Durata della misura e impostazioni dello strumento

| | | |
|--|---------------------|--------------------------|
| <i>Inizio della misura:</i> | 15/09/2023 23.25.58 | <i>gg/MM/aa hh.mm.ss</i> |
| <i>Fine della misura:</i> | 15/09/2023 23.40.58 | <i>gg/MM/aa hh.mm.ss</i> |
| <i>Durata della misura:</i> | 900 | <i>s</i> |
| <i>Velocità di acquisizione:</i> | 0,125 | <i>s</i> |
| <i>Modalità di misura:</i> | Spectrum Analyzer | |
| <i>Numero di dati:</i> | 7200 | |
| <i>L_{Aeq} (intero periodo di misura):</i> | 33.5 | dB(A) |

Risultati

Riferimento D. M. 16/03/98



Nr. Impulsi (K_i): 13

Risultati

Riferimento D. M. 16/03/98 e ISO 226

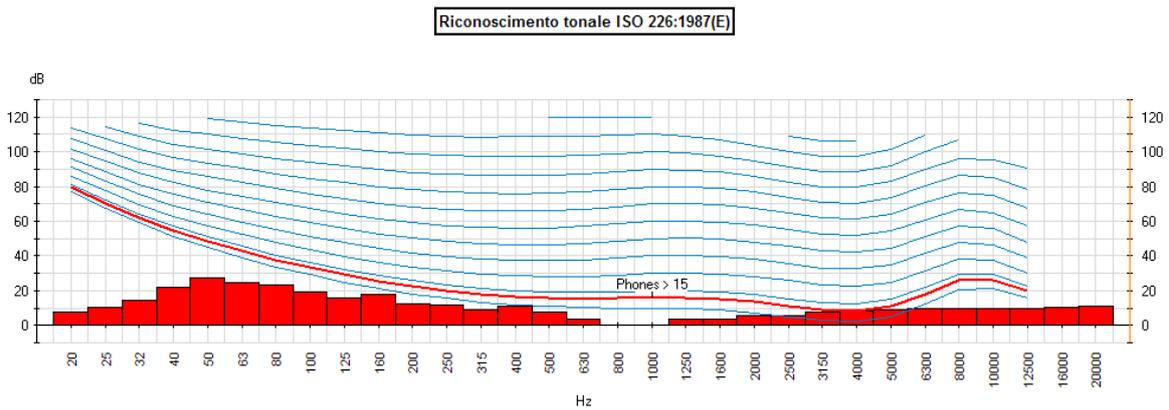


Tabella minimi per frequenza

| Hz | dB | Hz | dB |
|------|------|-------|------|
| 20 | 7.5 | 800 | 0 |
| 25 | 10.5 | 1000 | 0 |
| 31.5 | 14.3 | 1250 | 3.5 |
| 40 | 21.8 | 1600 | 3.5 |
| 50 | 27.5 | 2000 | 5.3 |
| 63 | 24.5 | 2500 | 5.3 |
| 80 | 23.2 | 3150 | 7.5 |
| 100 | 19.5 | 4000 | 8.3 |
| 125 | 16 | 5000 | 8.9 |
| 160 | 17.8 | 6300 | 9.5 |
| 200 | 12.5 | 8000 | 9.5 |
| 250 | 11.6 | 10000 | 10 |
| 315 | 8.9 | 12500 | 10 |
| 400 | 11.3 | 16000 | 10.5 |
| 500 | 7.5 | 20000 | 10.9 |
| 630 | 3.5 | | |

Non è stata individuata la presenza di componenti tonali.

ALLEGATO 02

**NOMINA TECNICI COMPETENTI IN ACUSTICA
AMBIENTALE**

[Home \(home.php\)](#)

[Tecnici Competenti in Acustica \(tecnici_viewlist.php\)](#)

[Corsi](#)

[Login \(login.php\)](#)



[\(index.php\)](#) / [Tecnici Competenti in Acustica \(tecnici_viewlist.php\)](#) / [Vista](#)

| | |
|---|-------------|
| Numero Iscrizione Elenco Nazionale | 9146 |
| Regione | Campania |
| Numero Iscrizione Elenco Regionale | 2014 000028 |
| Cognome | D'ORIA |
| Nome | VITTORIA |
| Titolo studio | DIPLOMA |
| Data pubblicazione in elenco | 10/12/2018 |



Giunta Regionale della Campania
Direzione Generale
per l'Ambiente e l'Ecosistema
UOD Acustica, qualità dell'aria e radiazioni
Criticità ambientali in rapporto alla salute umana

REGIONE CAMPANIA

Prot. 2014. 0423608 20/06/2014 11,19

Mitt. : 520505 UOD Acustica, qualità aria radi...

Dest. : D'ORIA VITTORIA

Classifica : 5. Fascicolo : 21 del 2014



Al Sig. ra Vittoria D' ORIA
VIA Pozzo del Sale, 28
GROTOLELLA (SA)

Oggetto: Commissione regionale interna per il riconoscimento della figura di tecnico competente in acustica. -trasmissione decreto n. 5/2014-

In riferimento alla Sua istanza finalizzata ad ottenere il riconoscimento della figura di tecnico competente in acustica, si comunica che con decreto dirigenziale n. 05 del 11.06.2014 - allegato alla presente - la S.V. è stata inserita nell'elenco regionale ex art. 2 comma 6 e 7 legge 447/95 con il n. 462 di istanza.

F.Fuoco

Dott. Antimo Maiello



Giunta Regionale della Campania

Decreto

Dipartimento:

Dipartimento della Salute e delle Risorse Naturali

| N° | Del | Dipart. | Direzione G. | Unità O.D. |
|-----------|------------|----------------|---------------------|-------------------|
| 5 | 11/06/2014 | 52 | 5 | 5 |

Oggetto:

Riconoscimento della figura professionale di tecnico competente in acustica ambientale - Commi 6 e 7, art. 2, legge n. 447/95 - Approvazione degli elenchi delle istanze "accolte" nella seduta della commissione regionale interna del 04.06.2014 (verbale n. 196) - rettifica D.D. n. 3 del 17.04.2014.

Dichiarazione di conformità della copia cartacea:

Il presente documento, ai sensi del T.U. dpr 445/2000 e successive modificazioni è copia conforme cartacea del provvedimento originale in formato elettronico, firmato elettronicamente, conservato in banca dati della Regione Campania.

Estremi elettronici del documento:

Documento Primario : 2568DF0ACA3AC43E80223296D1A47124042B6081

Allegato nr. 1 : 9C42C266D4F56B382841E7904D9B20C4C2FB7F94

Frontespizio Allegato : 239052904534D71B5AEA35457A63F87254AF04BB



Giunta Regionale della Campania

DECRETO DIRIGENZIALE

DIPARTIMENTO

Dipartimento della Salute e delle Risorse Naturali

CAPO DIPARTIMENTO

DIRETTORE GENERALE / DIRIGENTE
STAFF DIPARTIMENTO

DIRIGENTE UNITA' OPERATIVA DIR.
/ DIRIGENTE STAFF DIREZIONE GEN.

Postazione del Dirigente Maiello Antimo

| DECRETO N° | DEL | DIPART. | DIR. GEN./ DIR. STAFF DIP. | UOD/STAFF DIR. GEN. | SEZIONE |
|------------|------------|---------|-------------------------------|------------------------|---------|
| 5 | 11/06/2014 | 52 | 5 | 5 | 0 |

Oggetto:

Riconoscimento della figura professionale di tecnico competente in acustica ambientale - Commi 6 e 7, art. 2, legge n. 447/95 - Approvazione degli elenchi delle istanze "accolte" nella seduta della commissione regionale interna del 04.06.2014 (verbale n. 196) - rettifica D.D. n. 3 del 17.04.2014.

| | | |
|--|---|-------|
| | Data registrazione | _____ |
| | Data comunicazione al Presidente o Assessore al ramo | _____ |
| | Data dell'invio al B.U.R.C. | _____ |
| | Data invio alla Dir. Generale per le Risorse Finanziarie (Entrate e Bilancio) | _____ |
| | Data invio alla Dir. Generale per le Risorse Strumentali (Sist. Informativi) | _____ |

IL DIRIGENTE

PREMESSO

- a. CHE la legge 26 ottobre 1995, n. 447 (*legge quadro sull'inquinamento acustico*) e ss. mm. ed ii. stabiliva, tra l'altro, che per poter svolgere l'attività di *tecnico competente* in acustica ambientale occorreva presentare domanda all'Assessorato Regionale competente, corredata di documentazione atta a comprovare l'aver svolto, in modo *non occasionale*, attività nel campo dell'acustica ambientale, per quattro anni, per i possessori di un diploma di scuola media superiore ad indirizzo tecnico oppure, da almeno 2 anni, per i possessori di una laurea o diploma universitario ad indirizzo scientifico;
- b. CHE, con D.P.C.M. 31 marzo 1998 veniva approvato l'Atto di indirizzo e coordinamento recante criteri generali per l'esercizio dell'attività di *tecnico competente* in acustica, ai sensi dell'art. 3, comma 1, lett. b e dell'art. 2, commi 6, 7 e 8 della *legge quadro sull'inquinamento acustico*;
- c. CHE, con delibera della Giunta della Regione Campania 7 marzo 1996, n. 1560 venivano approvate le modalità di presentazione delle domande per il riconoscimento della figura di *tecnico competente* in acustica ambientale e veniva istituita una commissione regionale interna, per la verifica del possesso dei requisiti previsti dalla legge;
- d. CHE la Giunta Regionale della Campania, allo scopo di uniformare le procedure regionali all'Atto di indirizzo e di coordinamento di cui al DPCM 31.03.98, con delibera 18 agosto 2000, n. 4431 modificava ed integrava la richiamata delibera n. 1560/96;
- e. CHE la Giunta Regionale della Campania, con delibera 24 aprile 2003, n. 1537 aggiornava la D.G.R. 18.08.2000, n. 4431, approvando i nuovi criteri e modalità per il riconoscimento della figura di *tecnico competente* in acustica;
- f. CHE la Giunta Regionale della Campania, con delibera 6 giugno 2008, n. 977 modificava gli allegati A, B, C, D, ed E alla D.G.R.C. n. 1537/03 nonché la composizione della commissione regionale interna;
- g. CHE la Commissione Regionale interna, nominata con decreto dirigenziale n.2 del '01.04.2014 avente ad oggetto "*revoca del D.D. n.5 del 08.01.2013 e nomina componenti*", nella seduta del 04.04.2014, decide di confermare i criteri fissati, nella seduta del 16.10.2008, per la valutazione del requisito della *non occasionalità* delle attività nel campo dell'acustica ambientale;

DATO ATTO

- a. Che nella seduta del 04.06.2014 la Commissione ha esaminato n. 24 istanze di seguito indicate:

| n. | COGNOME E NOME | ISTANZA N° | PROT. N° | DATA |
|----|---------------------------|------------|----------|----------|
| 1 | Sig.ra DE ANGELIS DORA | 296 | 556363 | 15/07/11 |
| 2 | Sig. OTTIERI MARCO | 457 | 341312 | 15/05/13 |
| 3 | Sig. SILVESTRI SANDRA | 458 | 341321 | 15/05/13 |
| 4 | Sig. DI FALCO ANGELO | 459 | 341328 | 15/05/13 |
| 5 | Sig. D'ORIA CARMINE | 460 | 346411 | 16/05/13 |
| 6 | Sig. ESPOSITO LUIGI | 461 | 346429 | 16/05/13 |
| 7 | Sig. D'ORIA VITTORIA | 462 | 346536 | 16/05/13 |
| 8 | Sig. APICELLA VINCENZO | 463 | 363909 | 23/05/13 |
| 9 | Sig. MONTEFUSCO PASQUALE | 464 | 363927 | 23/05/13 |
| 10 | Sig. DI MARINO STEFANIA | 465 | 363981 | 23/05/13 |
| 11 | Sig. TARTAGLIONE GABRIELE | 466 | 364020 | 23/05/13 |
| 12 | Sig. CERMI MARCO | 467 | 364057 | 23/05/13 |

| | | | | | | |
|----|--------|------------|-----------|-----|--------|----------|
| 13 | Sig. | PORFIDIA | DOMENICO | 468 | 364092 | 23/05/13 |
| 14 | Sig.ra | VAIANO | MADDALENA | 469 | 364110 | 23/05/13 |
| 15 | Sig. | CONTIERI | ALBERTO | 470 | 382190 | 30/05/13 |
| 16 | Sig. | LUCIANO | ANDREA | 471 | 302195 | 30/05/13 |
| 17 | Sig. | ALFANO | ANTONIO | 472 | 382203 | 30/05/13 |
| 18 | Sig.ra | ESPOSITO | LAURA | 473 | 382206 | 30/05/13 |
| 19 | Sig. | TROIANO | PAOLO | 474 | 382208 | 30/05/13 |
| 20 | Sig. | SORRENTINO | PASQUALE | 475 | 382218 | 30/05/13 |
| 21 | Sig. | PETTI | FRANCESCO | 476 | 382221 | 30/05/13 |
| 22 | Sig. | RUGGIERO | GIOVANNI | 477 | 382228 | 30/05/13 |
| 23 | Sig. | MARCIANO | CLAUDIO | 478 | 382233 | 30/05/13 |
| 24 | Sig.ra | PANTULIANO | ROSAMARIA | 479 | 382239 | 30/05/13 |

le cui risultanze hanno dato esito favorevole di accoglimento come da verbale n.196 del 04.06.2014 ed individuate nell'Elenco A - allegato 1 al presente decreto;

VERIFICATO che

nel Decreto Dirigenziale n. 3 del 17.04.2014 era stato riportato erroneamente il cognome Guarnaccio al posto di Guarnaccia per il richiedente sig. Guarnaccia Claudio;

RITENUTO

- di prendere atto delle decisioni assunte dalla Commissione Regionale interna in data 04.06.2014 come da verbale n. 196;
- di dover rettificare il D.D. n. 3 del 17.04.2014, inserendo il cognome Guarnaccia al posto di Guarnaccio per il sig. Guarnaccia Claudio;
- di poter adottare il provvedimento definitivo, approvando l'elenco A (allegato 1) al presente decreto ed aggiornando, con la rettifica di cui sopra, l' Elenco generale dei *tecnici competenti* in acustica ambientale della Regione Campania;

VISTI

- la legge 26 ottobre 1995, n. 447 e ss. mm. ed ii;
- il D.P.C.M. 31 marzo 1998;
- la legge 7 agosto 1990, n. 241 e ss. mm. ed ii;
- il DPR 28 dicembre 2000, n. 445 e ss. mm ed ii;
- la D.G.R.C. 7 marzo 1996, n. 1560;
- la D.G.R.C. 18 agosto 2000, n. 4431;
- la D.G.R.C. 24 aprile 2003, n. 1537;
- la D.G.R.C. 6 giugno 2008, n. 977;

Alla stregua dell'istruttoria compiuta dalla Commissione Regionale interna – nonché dell'espressa dichiarazione di regolarità, resa dal dirigente della UOD 05;

DECRETA

per i motivi espressi in narrativa, che qui si intendono integralmente riportati e trascritti:

- di prendere atto delle decisioni assunte dalla Commissione Regionale interna in data 04.06.2014 come da verbale n. 196, ai sensi delle delibere 1537/2003 e 977/2008 e ss.mm.ii.;

2. di rettificare il D.D. n. 3 del 17.04.2014, inserendo il cognome Guarnaccia al posto di Guarnaccio per il richiedente sig. Guarnaccia Claudio;
3. di adottare il provvedimento definitivo, approvando l'Elenco A (Allegato 1) al presente decreto ed aggiornando, con la rettifica di cui sopra, l'Elenco generale dei *tecnici competenti* in acustica ambientale della Regione Campania;
4. di notificare il presente decreto ai richiedenti di cui all'allegato 1 - *Elenco A* – Istanze accolte nonché al sig. Guarnaccia Claudio della avvenuta rettifica;
5. di dare atto che avverso il presente provvedimento, è ammesso ricorso al Tribunale Amministrativo Regionale ovvero, in alternativa, ricorso al Presidente della Repubblica, rispettivamente, entro 60 giorni ed entro 120 giorni dalla notifica;
6. di inviare copia del presente decreto al Settore Stampa e Documentazione, per la pubblicazione sul BURC nonché al web master, per l'aggiornamento dell'elenco pubblicato nella pagina "*Ambiente*" del sito web della regione Campania;
7. l'esecuzione del presente decreto a cura della U.O.D. 05 – *Acustica, qualità dell'aria e radiazioni – criticità ambientali in rapporto alla salute umana.*

Dr. Antimo Maiello

Allegato 1 al Decreto n. ____ del _____

Elenco A

n. 24 ISTANZE ACCOLTE
Richiedenti

| COGNOME E NOME | | LUOGO E DATA DI NASCITA | RESIDENZA |
|----------------|----------------------|-----------------------------------|---------------------------|
| Sig. | DE ANGELIS DORA | NAPOLI il 04/04/81 | NAPOLI |
| Sig. | OTTIERI MARCO | NAPOLI il 24.04.1967 | PORTICI (NA) |
| Sig.ra | SILVESTRI SANDRA | PORTICI il 28,08.63 | PORTICI (NA) |
| Sig. | DI FALCO ANGELO | QUARTO (NA) il 07.05.73 | QUARTO (NA) |
| Sig. | D'ORIA CARMINE | AVELLINO il 02.11.81 | ATRIPALDA(AV) |
| Sig. | ESPOSITO LUIGI | AVELLINO il 04.08.83 | AVELLINO |
| Sig.ra | D'ORIA VITTORIA | ATRIPALDA (AV) il 04.08.78 | GROTTOLELLA (AV) |
| Sig. | APICELLA VINCENZO | NOCERA INFERIORE (SA) il 05.04.77 | MERCATO S.SEVERINO (SA) |
| Sig. | MONTEFUSCO PASQUALE | EBOLI (SA) il 10/04/79 | EBOLI (SA) |
| Sig.ra | DI MARINO STEFANIA | CAVA DE' TIRRENI (SA) il 16.08.83 | ROCCAPIEMONTE (SA) |
| Sig. | TARTAGLIONE GABRIELE | MARCIANISE (CE) il 16.01.0 | MARCIANISE (CE) |
| Sig. | CERMI MARCO | PAGANI il 05.10.75 | ROCCAPIEMONTE (SA) |
| Sig. | PORFIDIA DOMENICO | MARCIANISE (CE) il 25.12.73 | CAPODRISE (CE) |
| Sig.ra | VAIANO MADDALENA | PORDENONE (PN) il 08.04.81 | MARCIANISE (CE)CONTIERI |
| Sig. | CONTIERI ALBERTO | NOCERA INFERIORE (SA) il 12.06.84 | ANGRI (SA) |
| Sig. | LUCIANO ANDREA | CAVA DE' TIRRENI (SA) il 17/04/6 | CAVA DE'TIRRENI (SA) |
| Sig. | ALFANO ANTONIO | NOCERA INFERIORE (SA) il 30.08.75 | CASTL SAN GIORGIO (SA) |
| Sig.ra | ESPOSITO LAURA | NOCERA INFERIORE (SA) il 12/1079 | BRACIGLIANO (SA) |
| Sig. | TROIANO PAOLO | SALERNO il 20/07/77 | MERCATO SAN SEVERINO (SA) |
| Sig.. | SORRENTINO PASQUALE | NOCERA INFERIORE (SA) il 13/08/70 | CASTEL SAN GIORGIO (SA) |
| Sig. | PETTI FRANCESCO | NOCERA INFERIORE (SA) il 24/10/78 | NOCERA INFERIORE (SA) |
| Sig. | RUGGIERO GIOVANNI | NOCERA INFERIORE (SA) il 10/04/78 | NOCERA INFERIORE (SA) |
| Sig. | MARCIANO CLAUDIO | NAPOLI IL 19/04/63 | ERCOLANO (NA) |
| Sig.ra | PANTULIANO ROSAMARIA | EBOLI(SA) il 10/05/75 | SALERNO |

Si riporta la rettifica al D.D. n. 3 del 16.04.2014:

Sig. Guarnaccia Claudio, nato a Siena il 30.08.1979 e residente a Nocera Inferiore (SA)

- Dr. Antimo Maiello -

GIUNTA REGIONALE DELLA CAMPANIA
A.G.C. ECOLOGIA

PER COPIA CONFORME ALL'ORIGINALE CON FIRMA
DIGITALE COMPOSTO DA PAGINE N. 05
ED ALLEGATI ASSOCIATI N. 01

IL DIRIGENTE DELEGATO


Don. ANTIMO MAIELLO

[Home \(home.php\)](#)

[Tecnici Competenti in Acustica \(tecnici_viewlist.php\)](#)

[Corsi](#)

[Login \(login.php\)](#)



[\(index.php\)](#) / [Tecnici Competenti in Acustica \(tecnici_viewlist.php\)](#) / [Vista](#)

| | |
|---|-------------|
| Numero Iscrizione Elenco Nazionale | 9148 |
| Regione | Campania |
| Numero Iscrizione Elenco Regionale | 2014 000030 |
| Cognome | ESPOSITO |
| Nome | LUIGI |
| Titolo studio | LAUREA |
| Data pubblicazione in elenco | 10/12/2018 |



Giunta Regionale della Campania
 Direzione Generale
 per l'Ambiente e l'Ecosistema
 UOD Acustica, qualità dell'aria e radiazioni
 Criticità ambientali in rapporto alla salute umana

 Il Dirigente

REGIONE CAMPANIA

Prot. 2014. 0424048 20/06/2014 11,54

Mitt. : 520505 UOD Acustica, qualità aria radi...

Dest. : ESPOSITO LUIGI

Classifica : 5. Fascicolo : 21 del 2014



Al Sig. ESPOSITO LUIGI
 Via Francesco Tedesco, 441
 AVELLINO

OGGETTO: Commissione regionale interna per il riconoscimento della figura di tecnico competente in acustica.-trasmissione decreto n.5/2014-

In riferimento alla Sua istanza finalizzata ad ottenere il riconoscimento della figura di tecnico competente in acustica, si comunica che con decreto dirigenziale n. 05 del 16.06.2014 - allegato alla presente - la S.V. è stata inserita nell'elenco regionale ex art. 2 comma 6 e 7 legge 447/95 con il n. 461 di istanza.

F. Fuoco

Dott. Antimo Maiello



Giunta Regionale della Campania

Decreto

Dipartimento:

Dipartimento della Salute e delle Risorse Naturali

| N° | Del | Dipart. | Direzione G. | Unità O.D. |
|-----------|------------|----------------|---------------------|-------------------|
| 5 | 11/06/2014 | 52 | 5 | 5 |

Oggetto:

Riconoscimento della figura professionale di tecnico competente in acustica ambientale - Commi 6 e 7, art. 2, legge n. 447/95 - Approvazione degli elenchi delle istanze "accolte" nella seduta della commissione regionale interna del 04.06.2014 (verbale n. 196) - rettifica D.D. n. 3 del 17.04.2014.

Dichiarazione di conformità della copia cartacea:

Il presente documento, ai sensi del T.U. dpr 445/2000 e successive modificazioni è copia conforme cartacea del provvedimento originale in formato elettronico, firmato elettronicamente, conservato in banca dati della Regione Campania.

Estremi elettronici del documento:

Documento Primario : 2568DF0ACA3AC43E80223296D1A47124042B6081

Allegato nr. 1 : 9C42C266D4F56B382841E7904D9B20C4C2FB7F94

Frontespizio Allegato : 239052904534D71B5AEA35457A63F87254AF04BB



Giunta Regionale della Campania

DECRETO DIRIGENZIALE

DIPARTIMENTO

Dipartimento della Salute e delle Risorse Naturali

CAPO DIPARTIMENTO

DIRETTORE GENERALE / DIRIGENTE
STAFF DIPARTIMENTO

DIRIGENTE UNITA' OPERATIVA DIR.
/ DIRIGENTE STAFF DIREZIONE GEN.

Postazione del Dirigente Maiello Antimo

| DECRETO N° | DEL | DIPART. | DIR. GEN./ DIR. STAFF DIP. | UOD/STAFF DIR. GEN. | SEZIONE |
|------------|------------|---------|-------------------------------|------------------------|---------|
| 5 | 11/06/2014 | 52 | 5 | 5 | 0 |

Oggetto:

Riconoscimento della figura professionale di tecnico competente in acustica ambientale - Commi 6 e 7, art. 2, legge n. 447/95 - Approvazione degli elenchi delle istanze "accolte" nella seduta della commissione regionale interna del 04.06.2014 (verbale n. 196) - rettifica D.D. n. 3 del 17.04.2014.

| | |
|---|-------|
| Data registrazione | _____ |
| Data comunicazione al Presidente o Assessore al ramo | _____ |
| Data dell'invio al B.U.R.C. | _____ |
| Data invio alla Dir. Generale per le Risorse Finanziarie (Entrate e Bilancio) | _____ |
| Data invio alla Dir. Generale per le Risorse Strumentali (Sist. Informativi) | _____ |

IL DIRIGENTE

PREMESSO

- a. CHE la legge 26 ottobre 1995, n. 447 (*legge quadro sull'inquinamento acustico*) e ss. mm. ed ii. stabiliva, tra l'altro, che per poter svolgere l'attività di *tecnico competente* in acustica ambientale occorreva presentare domanda all'Assessorato Regionale competente, corredata di documentazione atta a comprovare l'aver svolto, in modo *non occasionale*, attività nel campo dell'acustica ambientale, per quattro anni, per i possessori di un diploma di scuola media superiore ad indirizzo tecnico oppure, da almeno 2 anni, per i possessori di una laurea o diploma universitario ad indirizzo scientifico;
- b. CHE, con D.P.C.M. 31 marzo 1998 veniva approvato l'Atto di indirizzo e coordinamento recante criteri generali per l'esercizio dell'attività di *tecnico competente* in acustica, ai sensi dell'art. 3, comma 1, lett. b e dell'art. 2, commi 6, 7 e 8 della *legge quadro sull'inquinamento acustico*;
- c. CHE, con delibera della Giunta della Regione Campania 7 marzo 1996, n. 1560 venivano approvate le modalità di presentazione delle domande per il riconoscimento della figura di *tecnico competente* in acustica ambientale e veniva istituita una commissione regionale interna, per la verifica del possesso dei requisiti previsti dalla legge;
- d. CHE la Giunta Regionale della Campania, allo scopo di uniformare le procedure regionali all'Atto di indirizzo e di coordinamento di cui al DPCM 31.03.98, con delibera 18 agosto 2000, n. 4431 modificava ed integrava la richiamata delibera n. 1560/96;
- e. CHE la Giunta Regionale della Campania, con delibera 24 aprile 2003, n. 1537 aggiornava la D.G.R. 18.08.2000, n. 4431, approvando i nuovi criteri e modalità per il riconoscimento della figura di *tecnico competente* in acustica;
- f. CHE la Giunta Regionale della Campania, con delibera 6 giugno 2008, n. 977 modificava gli allegati A, B, C, D, ed E alla D.G.R.C. n. 1537/03 nonché la composizione della commissione regionale interna;
- g. CHE la Commissione Regionale interna, nominata con decreto dirigenziale n.2 del '01.04.2014 avente ad oggetto "*revoca del D.D. n.5 del 08.01.2013 e nomina componenti*", nella seduta del 04.04.2014, decide di confermare i criteri fissati, nella seduta del 16.10.2008, per la valutazione del requisito della *non occasionalità* delle attività nel campo dell'acustica ambientale;

DATO ATTO

- a. Che nella seduta del 04.06.2014 la Commissione ha esaminato n. 24 istanze di seguito indicate:

| n. | COGNOME E NOME | ISTANZA N° | PROT. N° | DATA |
|----|---------------------------|------------|----------|----------|
| 1 | Sig.ra DE ANGELIS DORA | 296 | 556363 | 15/07/11 |
| 2 | Sig. OTTIERI MARCO | 457 | 341312 | 15/05/13 |
| 3 | Sig. SILVESTRI SANDRA | 458 | 341321 | 15/05/13 |
| 4 | Sig. DI FALCO ANGELO | 459 | 341328 | 15/05/13 |
| 5 | Sig. D'ORIA CARMINE | 460 | 346411 | 16/05/13 |
| 6 | Sig. ESPOSITO LUIGI | 461 | 346429 | 16/05/13 |
| 7 | Sig. D'ORIA VITTORIA | 462 | 346536 | 16/05/13 |
| 8 | Sig. APICELLA VINCENZO | 463 | 363909 | 23/05/13 |
| 9 | Sig. MONTEFUSCO PASQUALE | 464 | 363927 | 23/05/13 |
| 10 | Sig. DI MARINO STEFANIA | 465 | 363981 | 23/05/13 |
| 11 | Sig. TARTAGLIONE GABRIELE | 466 | 364020 | 23/05/13 |
| 12 | Sig. CERMI MARCO | 467 | 364057 | 23/05/13 |

| | | | | | | |
|----|--------|------------|-----------|-----|--------|----------|
| 13 | Sig. | PORFIDIA | DOMENICO | 468 | 364092 | 23/05/13 |
| 14 | Sig.ra | VAIANO | MADDALENA | 469 | 364110 | 23/05/13 |
| 15 | Sig. | CONTIERI | ALBERTO | 470 | 382190 | 30/05/13 |
| 16 | Sig. | LUCIANO | ANDREA | 471 | 302195 | 30/05/13 |
| 17 | Sig | ALFANO | ANTONIO | 472 | 382203 | 30/05/13 |
| 18 | Sig.ra | ESPOSITO | LAURA | 473 | 382206 | 30/05/13 |
| 19 | Sig. | TROIANO | PAOLO | 474 | 382208 | 30/05/13 |
| 20 | Sig. | SORRENTINO | PASQUALE | 475 | 382218 | 30/05/13 |
| 21 | Sig. | PETTI | FRANCESCO | 476 | 382221 | 30/05/13 |
| 22 | Sig. | RUGGIERO | GIOVANNI | 477 | 382228 | 30/05/13 |
| 23 | Sig. | MARCIANO | CLAUDIO | 478 | 382233 | 30/05/13 |
| 24 | Sig.ra | PANTULIANO | ROSAMARIA | 479 | 382239 | 30/05/13 |

le cui risultanze hanno dato esito favorevole di accoglimento come da verbale n.196 del 04.06.2014 ed individuate nell'Elenco A - allegato 1 al presente decreto;

VERIFICATO che

nel Decreto Dirigenziale n. 3 del 17.04.2014 era stato riportato erroneamente il cognome Guarnaccio al posto di Guarnaccia per il richiedente sig. Guarnaccia Claudio;

RITENUTO

- di prendere atto delle decisioni assunte dalla Commissione Regionale interna in data 04.06.2014 come da verbale n. 196;
- di dover rettificare il D.D. n. 3 del 17.04.2014, inserendo il cognome Guarnaccia al posto di Guarnaccio per il sig. Guarnaccia Claudio;
- di poter adottare il provvedimento definitivo, approvando l'elenco A (allegato 1) al presente decreto ed aggiornando, con la rettifica di cui sopra, l' Elenco generale dei *tecnici competenti* in acustica ambientale della Regione Campania;

VISTI

- la legge 26 ottobre 1995, n. 447 e ss. mm. ed ii;
- il D.P.C.M. 31 marzo 1998;
- la legge 7 agosto 1990, n. 241 e ss. mm. ed ii;
- il DPR 28 dicembre 2000, n. 445 e ss. mm ed ii;
- la D.G.R.C. 7 marzo 1996, n. 1560;
- la D.G.R.C. 18 agosto 2000, n. 4431;
- la D.G.R.C. 24 aprile 2003, n. 1537;
- la D.G.R.C. 6 giugno 2008, n. 977;

Alla stregua dell'istruttoria compiuta dalla Commissione Regionale interna – nonché dell'espressa dichiarazione di regolarità, resa dal dirigente della UOD 05;

DECRETA

per i motivi espressi in narrativa, che qui si intendono integralmente riportati e trascritti:

- di prendere atto delle decisioni assunte dalla Commissione Regionale interna in data 04.06.2014 come da verbale n. 196, ai sensi delle delibere 1537/2003 e 977/2008 e ss.mm.ii.;

2. di rettificare il D.D. n. 3 del 17.04.2014, inserendo il cognome Guarnaccia al posto di Guarnaccio per il richiedente sig. Guarnaccia Claudio;
3. di adottare il provvedimento definitivo, approvando l'Elenco A (Allegato 1) al presente decreto ed aggiornando, con la rettifica di cui sopra, l'Elenco generale dei *tecnici competenti* in acustica ambientale della Regione Campania;
4. di notificare il presente decreto ai richiedenti di cui all'allegato 1 - *Elenco A* – Istanze accolte nonché al sig. Guarnaccia Claudio della avvenuta rettifica;
5. di dare atto che avverso il presente provvedimento, è ammesso ricorso al Tribunale Amministrativo Regionale ovvero, in alternativa, ricorso al Presidente della Repubblica, rispettivamente, entro 60 giorni ed entro 120 giorni dalla notifica;
6. di inviare copia del presente decreto al Settore Stampa e Documentazione, per la pubblicazione sul BURC nonché al web master, per l'aggiornamento dell'elenco pubblicato nella pagina "Ambiente" del sito web della regione Campania;
7. l'esecuzione del presente decreto a cura della U.O.D. 05 – *Acustica, qualità dell'aria e radiazioni – criticità ambientali in rapporto alla salute umana.*

Dr. Antimo Maiello

Allegato 1 al Decreto n. ____ del _____

Elenco A

n. 24 ISTANZE ACCOLTE
Richiedenti

| COGNOME E NOME | LUOGO E DATA DI NASCITA | RESIDENZA |
|-----------------------------|-----------------------------------|---------------------------|
| Sig. DE ANGELIS DORA | NAPOLI il 04/04/81 | NAPOLI |
| Sig. OTTIERI MARCO | NAPOLI il 24.04.1967 | PORTICI (NA) |
| Sig.ra SILVESTRI SANDRA | PORTICI il 28.08.63 | PORTICI (NA) |
| Sig. DI FALCO ANGELO | QUARTO (NA) il 07.05.73 | QUARTO (NA) |
| Sig. D'ORIA CARMINE | AVELLINO il 02.11.81 | ATRIPALDA(AV) |
| Sig. ESPOSITO LUIGI | AVELLINO il 04.08.83 | AVELLINO |
| Sig.ra D'ORIA VITTORIA | ATRIPALDA (AV) il 04.08.78 | GROTTOLELLA (AV) |
| Sig. APICELLA VINCENZO | NOCERA INFERIORE (SA) il 05.04.77 | MERCATO S.SEVERINO (SA) |
| Sig. MONTEFUSCO PASQUALE | EBOLI (SA) il 10/04/79 | EBOLI (SA) |
| Sig.ra DI MARINO STEFANIA | CAVA DE' TIRRENI (SA) il 16.08.83 | ROCCAPIEMONTE (SA) |
| Sig. TARTAGLIONE GABRIELE | MARCIANISE (CE) il 16.01.0 | MARCIANISE (CE) |
| Sig. CERMI MARCO | PAGANI il 05.10.75 | ROCCAPIEMONTE (SA) |
| Sig. PORFIDIA DOMENICO | MARCIANISE (CE) il 25.12.73 | CAPODRISE (CE) |
| Sig.ra VAIANO MADDALENA | PORDENONE (PN) il 08.04.81 | MARCIANISE (CE)CONTIERI |
| Sig. CONTIERI ALBERTO | NOCERA INFERIORE (SA) il 12.06.84 | ANGRI (SA) |
| Sig. LUCIANO ANDREA | CAVA DE' TIRRENI (SA) il 17/04/6 | CAVA DE'TIRRENI (SA) |
| Sig. ALFANO ANTONIO | NOCERA INFERIORE (SA) il 30.08.75 | CASTL SAN GIORGIO (SA) |
| Sig.ra ESPOSITO LAURA | NOCERA INFERIORE (SA) il 12/1079 | BRACIGLIANO (SA) |
| Sig. TROIANO PAOLO | SALERNO il 20/07/77 | MERCATO SAN SEVERINO (SA) |
| Sig. SORRENTINO PASQUALE | NOCERA INFERIORE (SA) il 13/08/70 | CASTEL SAN GIORGIO (SA) |
| Sig. PETTI FRANCESCO | NOCERA INFERIORE (SA) il 24/10/78 | NOCERA INFERIORE (SA) |
| Sig. RUGGIERO GIOVANNI | NOCERA INFERIORE (SA) il 10/04/78 | NOCERA INFERIORE (SA) |
| Sig. MARCIANO CLAUDIO | NAPOLI IL 19/04/63 | ERCOLANO (NA) |
| Sig.ra PANTULIANO ROSAMARIA | EBOLI(SA) il 10/05/75 | SALERNO |

Si riporta la rettifica al D.D. n. 3 del 16.04.2014:

Sig. Guarnaccia Claudio, nato a Siena il 30.08.1979 e residente a Nocera Inferiore (SA)

- Dr. Antimo Maiello -

GIUNTA REGIONALE DELLA CAMPANIA
A.G.C. ECOLOGIA

PER COPIA CONFORME ALL'ORIGINALE CON FIRMA

DIGITALE COMPOSTO DA PAGINE N. 05

ED ALLEGATI ASSOCIATI N. 01

IL DIRIGENTE DELEGATO


Dott. ANTONIO MIALLO
Antonio Miallo

ALLEGATO 03

**CERTIFICATI DI TARATURA STRUMENTAZIONE
IMPIEGATA**



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/12095

Certificate of Calibration

Pagina 1 di 11

Page 1 of 11

- Data di Emissione: **2022/09/19**
date of Issue

- cliente **DRV S.r.l. Unipersonale**
customer
Via Appia, 62
83042 - Atripalda (AV)

- destinatario **DRV S.r.l. Unipersonale**
addressee
Via Appia, 62
83042 - Atripalda (AV)

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

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

- Si riferisce a:
Referring to

- oggetto **Fonometro**
Item

- costruttore **CESVA**
manufacturer

- modello **SC310**
model

- matricola **T224290**
serial number

- data di ricevimento **2022/09/16**
date of receipt of item

- data delle misure **2022/09/19**
date of measurements

- registro di laboratorio **12095**
laboratory reference

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

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

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

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

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

Direzione Tecnica
(Approving Officer)



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/12095

Certificate of Calibration

Pagina 2 di 11

Page 2 of 11

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

In the following information is reported about:

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- description of the item to be calibrated (if necessary);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- technical procedures used for calibration performed;
- i Campioni di Riferimento da cui ha inizio la catena della riferibilità del Centro;
- reference standards from which traceability chain is originated in the Centre;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- the relevant calibration certificates of those standards with the issuing Body;
- luogo di taratura (se effettuata fuori dal laboratorio);
- site of calibration (if different from the Laboratory);
- condizioni ambientali e di taratura;
- calibration and environmental conditions;
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.
- calibration results and their expanded uncertainty.

Strumenti sottoposti a verifica

Instrumentation under test

| Strumento | Costruttore | Modello | Serie/Matricola | Classe |
|------------------|-------------|---------|-----------------|----------|
| Fonometro | CESVA | SC310 | T224290 | Classe 1 |
| Microfono | CESVA | C-130 | 8604 | WS2F |
| Preamplificatore | CESVA | PA13 | 1515 | - |

Normative e prove utilizzate

Standards and used tests

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure : **Fonometri 61672 - PR 15 - Rev. 2/2015**

The measurement result reported in this Certificate were obtained following the Procedures:

Il gruppo di strumenti analizzato è stato verificato seguendo le normative: **IEC 61672-3:2006 - EN 61672-3:2006**

The devices under test was calibrated following the Standards:

CEI EN 61672-3:2006

Catena di Riferibilità e Campioni di Riferimento - Strumentazione utilizzata per la taratura

Traceability and First Line Standards - Instrumentation used for the measurements

| Strumento | Tipo | Marca e modello | N. Serie | Certificato N. | Data Emiss. | Ente validante |
|---------------------------|------|-------------------------|------------|-----------------|-------------|----------------|
| Multimetro | R | Agilent 34401A | MY41043722 | LAT 019 67583 | 22/02/17 | AVIATRONIK |
| Barometro | R | Vaisala PTB 110 | U0930600 | H47-22090031 | 22/03/02 | Vaisala |
| Termoigrometro | R | Rotronic HL-D | A 17 1390 | 22-SU-0206-0207 | 22/02/14 | CAMAR |
| Attenuatore | L | ASIC | C1001 | 1498 | 22/07/04 | SONORA - PR 8 |
| Generatore | L | Stanford Research DS360 | 6101 | 1497 | 22/07/04 | SONORA - PR 7 |
| Calibratore Multifunzione | L | B&K 4226 | 2433645 | LAT 185/11859 | 22/06/28 | SONORA - PR 5 |

Capacità metrologiche ed incertezze del Centro

Metrological abilities and uncertainties of the Centre

| Grandezze | Strumento | Gamme Livelli | Gamme Frequenze | Incert. Livello | Incert. Freq. |
|-----------------------------|-----------|---------------|-----------------|-----------------|---------------|
| Livello di Pressione Sonora | Fonometri | 25 - 140 dB | 315 - 12500 Hz | 0.15 - 0.8 dB | |

L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/12095

Certificate of Calibration

Pagina 3 di 11

Page 3 of 11

Condizioni ambientali durante la misura

Environmental parameters during measurements

| | | |
|-----------------------|-----------------------------|------------------------------|
| Pressione Atmosferica | 1013,0 hPa ± 0,5 hPa | (rif. 1013,3 hPa ± 20,0 hPa) |
| Temperatura | 25,8 °C ± 1,0°C | (rif. 23,0 °C ± 3,0 °C) |
| Umidità Relativa | 41,7 UR% ± 3 UR% | (rif. 50,0 UR% ± 10,0 UR%) |

Modalità di esecuzione delle Prove

Directions for the testings

Sugli elementi sotto verifica vengono eseguite misure acustiche ed elettriche. Le prove acustiche vengono effettuate tenendo conto delle condizioni fisiche al contorno e dopo un adeguato tempo di acclimatamento e preriscaldamento degli strumenti. Le prove elettriche vengono invece eseguite utilizzando adattatori capacitivi di adeguata impedenza. Le unità di misura "dB" utilizzate nel presente certificato sono valori di pressione assoluta riferiti a 20 microPa.

Elenco delle Prove effettuate

Test List

Nelle pagine successive sono descritte le singole prove nei loro dettagli esecutivi e vengono indicati i parametri di prova utilizzati, i risultati ottenuti, le deviazioni riscontrate, gli scostamenti e le tolleranze ammesse dalla normativa considerata.

| Codice | Denominazione | Revisione | Categoria | Complesso | Incertezza | Esito |
|----------|---|-----------|-----------|-----------|---------------|----------------|
| - | Ispezione Preliminare | 2011-05 | Generale | | - | Superata |
| - | Rilevamento Ambiente di Misura | 2011-05 | Generale | | - | Superata |
| PR 15.01 | Indicazione alla Frequenza di Verifica della Taratura | 2015-01 | Acustica | FPM | 0,15 dB | Superata |
| PR 15.02 | Rumore Autogenerato | 2015-01 | Acustica | FPM | 7,8 dB | Superata |
| PR 15.03 | Ponderazione di Frequenza con segnali Acustici AE | 2015-01 | Acustica | FPM | 0,38..0,58 dB | Non utilizzata |
| PR 15.04 | Ponderazione di Frequenza con segnali Acustici MF | 2015-01 | Acustica | FPM | 0,38..0,58 dB | Classe 1 |
| PR 1.03 | Rumore Autogenerato | 2016-04 | Elettrica | FP | 6,0 dB | Superata |
| PR 15.06 | Ponderazione di Frequenza con segnali Elettrici | 2015-01 | Elettrica | FP | 0,15..0,15 dB | Classe 1 |
| PR 15.07 | Ponderazione di Frequenza e Temporalità a 1 kHz | 2015-01 | Elettrica | FP | 0,15..0,15 dB | Classe 1 |
| PR 15.08 | Linearità di livello nel campo di misura di Riferimento | 2015-01 | Elettrica | FP | 0,15 dB | Classe 1 |
| PR 15.09 | Linearità di livello comprendente il settore del campo di | 2015-01 | Elettrica | FP | 0,15 dB | Classe 1 |
| PR 15.10 | Risposta ai treni d'Onda | 2015-01 | Elettrica | FP | 0,15..0,15 dB | Classe 1 |
| PR 15.11 | Livello Sonoro Picco C | 2015-01 | Elettrica | FP | 0,15..0,15 dB | Classe 1 |
| PR 15.12 | Indicazione di Sovraccarico | 2015-01 | Elettrica | FP | 0,21 dB | Classe 1 |

Altre informazioni e dichiarazioni secondo la Norma 61672-3:2006

- Per l'esecuzione della verifica periodica sono state utilizzate le procedure della Norma IEC 61672-3:2006.
- Dati Tecnici: Livello di Riferimento: 94,0 dB - Frequenza di Verifica: 1000 Hz - Campo di Riferimento: 24,5-137,0 dB - Versione Sw: -
- Il Manuale di Istruzioni, dal titolo "User's Manual" (Versione 0.0 - 0.6), è stato fornito con il fonometro.
- Non esiste documentazione pubblica comprovante che il fonometro ha superato le prove di valutazione di Modello applicabili della IEC 61672-2:2003.
- I dati di correzione per la prova 11.7 della Norma IEC 61672-3 sono stati ottenuti da: Manuale Fonometro (1.3).
- Il fonometro sottoposto alle prove ha superato con esito positivo le prove periodiche della Classe 1 della IEC 61672-3:2006, per le condizioni ambientali nelle quali esse sono state eseguite. Tuttavia nessuna dichiarazione o conclusione generale può essere fatta sulla conformità del fonometro a tutte le prescrizioni della IEC 61672-1:2002 poichè non è pubblicamente disponibile la prova, da parte di una organizzazione di prova indipendente responsabile dell'approvazione dei modelli, per dimostrare che il modello di fonometro è risultato completamente conforme alle prescrizioni della IEC 61672-1:2002 e perchè le prove periodiche della IEC 61672-3:2006 coprono solo una parte limitata delle specifiche della IEC 61672-1:2002.

L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/12095

Certificate of Calibration

Pagina 4 di 11

Page 4 of 11

- - Ispezione Preliminare

Scopo Verifica della integrità e della funzionalità del DUT.

Descrizione Ispezione visiva e meccanica.

Impostazioni Effettuazione del preriscaldamento del DUT come prescritto dalla casa costruttrice.

Letture Osservazione dei dettagli e verifica della conformità e del rispetto delle specifiche costruttive.

Note

| Controlli Effettuati | Risultato |
|--|------------------|
| Ispezione Visiva | superato |
| Integrità meccanica | superato |
| Integrità funzionale (comandi, indicatore) | superato |
| Stato delle batterie, sorgente alimentazione | superato |
| Stabilizzazione termica | superato |
| Integrità Accessori | superato |
| Marcatura (min. marca, modello, s/n) | superato |
| Manuale Istruzioni | superato |
| Stato Strumento | Condizioni Buone |

- - Rilevamento Ambiente di Misura

Scopo Rilevamento dei parametri fisici dell'ambiente di misura.

Descrizione Letture dei valori di Pressione Atmosferica Locale, Temperatura ed Umidità Relativa del laboratorio.

Impostazioni Attivazione degli strumenti necessari per le misure.

Letture Letture effettuate direttamente sugli strumenti (barometro, termometro ed igrometro).

Note

Riferimenti: Limiti: Patm=1013,25hpa ±20,0hpa - T aria=23,0°C ±3,0°C - UR=50,0% ±10,0%

| Grandezza | Condizioni Iniziali | Condizioni Finali |
|-----------------------|---------------------|-------------------|
| Pressione Atmosferica | 1013,0 hpa | 1013,0 hpa |
| Temperatura | 25,8 °C | 25,8 °C |
| Umidità Relativa | 41,7 UR% | 41,7 UR% |

PR 15.01 - Indicazione alla Frequenza di Verifica della Taratura

Scopo Verifica dell'indicazione del livello alla frequenza prescritta, ed eventuale regolazione della sensibilità acustica dell'insieme fonometro-microfono, con lo scopo di predisporre lo strumento per le prove successive.

Descrizione La prova viene effettuata applicando il calibratore sonoro alla frequenza ed al livello prescritti dal costruttore dello strumento (per es. 1kHz @ 94 dB). Se l'utente non fornisce il calibratore od esso non va tarato congiuntamente al fonometro presso il laboratorio, si raccomanda l'uso del campione di Prima Linea, pistonofono di classe 0.

Impostazioni Ponderazione Lin (se disponibile, altrimenti ponderazione A), costante di tempo Fast (se disponibile altrimenti Slow), campo di misura principale (di riferimento) che comprende il livello di calibrazione, Indicazione Lp e Leq.

Letture Lettura dell'indicazione del fonometro. Nel caso di taratura con il pistonofono con frequenza del segnale di calibrazione di 250 Hz e di impostazione della ponderazione "A", occorre sommare alla lettura 8,6 dB.

Note

Calibratore: BK 4231, s/n 2022605 tarato da LAT 185 con certif. 12094 del 2022/09/19

| Parametri | Valore | Livello | Letture |
|-------------------------------|------------|--------------------------|----------|
| Frequenza Calibratore | 1000,00 Hz | Prima della Calibrazione | 93,8 dB |
| Liv. Nominale del Calibratore | 94,0 dB | Atteso Corretto | 94,00 dB |
| | | Finale di Calibrazione | 94,0 dB |

L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/12095

Certificate of Calibration

Pagina 5 di 11

Page 5 of 11

PR 15.02 - Rumore Autogenerato

Scopo E' la misura del rumore autogenerato dalla linea di misura completa, composta da fonometro, preamplificatore e microfono.

Descrizione Il sistema di misura viene isolato dall'ambiente inserendolo in un'apposita camera fonoisolata ed a tenuta stagna. Se il microfono ed il preamplificatore sono smontabili, solo essi vengono inseriti nella camera e vengono collegati al fonometro tramite un cavo di prolunga.

Impostazioni Ponderazione A, media temporale (Leq) oppure ponderazione temporale S se disponibile, altrimenti F, campo di massima sensibilità, Indicazione Lp e Leq.

Letture Si legge l'indicazione relativa al rumore autogenerato sul display del fonometro.

Note

Metodo: Rumore Massimo Lp(A): 14,4 dB

| Grandezza | Misura |
|----------------------|------------|
| Livello Sonoro, Lp | 14,1 dB(A) |
| Media Temporale, Leq | 14,3 dB(A) |

PR 15.04 - Ponderazione di Frequenza con segnali Acustici MF

Scopo Si verifica la risposta acustica del complesso fonometro-preamplificatore-microfono per la ponderazione C o per la ponderazione A tramite Calibratore Multifunzione.

Descrizione La prova viene effettuata inviando al microfono segnali acustici sinusoidali tramite il calibratore Multifunzione. Si inviano al microfono segnali sinusoidali. I segnali sono tali da produrre un livello equivalente a 94 dB e frequenze corrispondenti ai centri banda di ottava a 125, 1k, 4k ed 8 kHz.

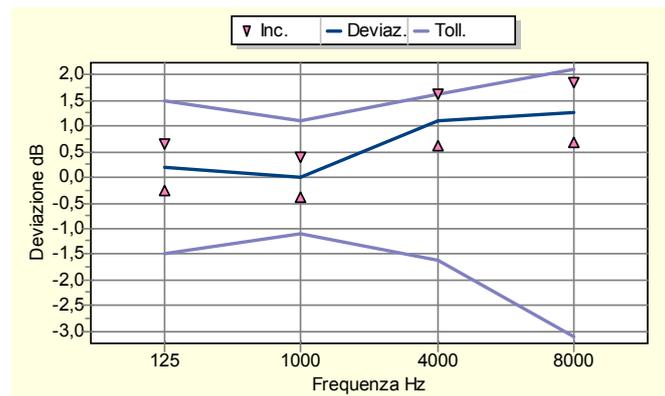
Impostazioni Ponderazione C (se disponibile) o Ponderazione A, Ponderazione temporale F (se disponibile), altrimenti ponderazione temporale S o Media Temporale, Campo di Misura Principale, Indicazione Lp e Leq.

Letture Lettura dell'indicazione del livello sul fonometro nell'impostazione selezionata, per ognuna delle frequenze stabilite.

Note

Metodo: Calibratore Multifunzione - Curva di Ponderazione: C - Freq. Normalizzazione: 1 kHz

| Freq. | Let. 1 | Let. 2 | Media | Pond. | FF-MF | Access. | Deviaz. | Toll. | Incert. | Toll±Inc |
|---------|---------|---------|---------|---------|--------|---------|---------|--------------|---------|--------------|
| 125 Hz | 94,1dB | 94,1dB | 94,1dB | -0,2 dB | 0,0 dB | 0,0 dB | 0,2 dB | ±1,5 dB | 0,46 dB | ±1,0 dB |
| 1000 Hz | 94,2 dB | 94,2 dB | 94,2 dB | 0,0 dB | -0,1dB | 0,0 dB | 0,0 dB | ±1,1 dB | 0,38 dB | ±0,7 dB |
| 4000 Hz | 93,2 dB | 93,2 dB | 93,2 dB | -0,8 dB | 1,2 dB | 0,0 dB | 1,1 dB | ±1,6 dB | 0,50 dB | ±1,1 dB |
| 8000 Hz | 89,1dB | 89,2 dB | 89,2 dB | -3,0 dB | 3,2 dB | 0,0 dB | 1,3 dB | -3,1,+2,1 dB | 0,58 dB | -2,5,+1,5 dB |



PR 1.03 - Rumore Autogenerato

Scopo Misura del livello di rumore elettrico autogenerato dal fonometro.

Descrizione Si cortocircuita l'ingresso del fonometro con l'opportuno adattatore capacitivo montato sul preamplificatore microfonico. La capacità deve essere paragonabile a quella del microfono.

Impostazioni Ponderazione A (in alternativa Lin), Indicazione Leq (in alternativa Lp), Costante di tempo Slow, Campo di massima sensibilità.

Letture Lettura dell'indicatore del fonometro. Non sono previste tolleranze. Il valore letto deve essere riportato nel Rapporto di Prova.

Note

L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/12095

Certificate of Calibration

Pagina 6 di 11

Page 6 of 11

| Ponderazione | Livello Sonoro, Lp | Media Temporale, Leq |
|--------------|--------------------|----------------------|
| Curva Z | 20,3 dB | 21,5 dB |
| Curva A | 12,2 dB | 12,7 dB |
| Curva C | 13,6 dB | 14,0 dB |

PR 15.06 - Ponderazione di Frequenza con segnali Elettrici

Scopo Viene verificata elettricamente la risposta delle curve di ponderazione A, C e Z disponibili sul fonometro.

Descrizione Si effettua prima la regolazione a 1kHz generando un segnale sinusoidale continuo in modo da ottenere un livello pari al fondo scala del campo principale -45 dB sul fonometro. Si genera poi un segnale sinusoidale continuo alle frequenze di 63-125-50-500-2k-4k-8k-16Hz ad un livello pari a quello generato ad 1kHz corretto inversamente rispetto alla

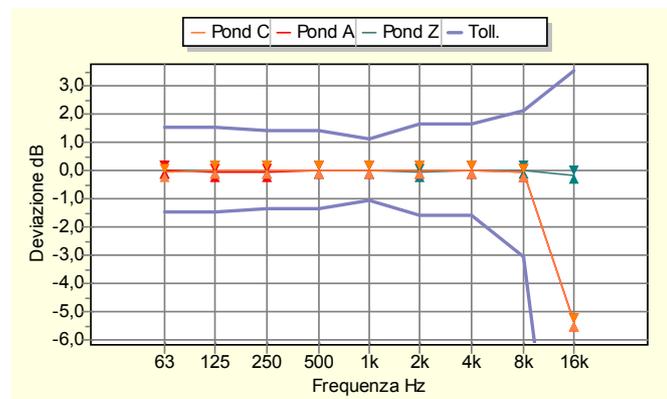
Impostazioni Ponderazione Temporale F e Media Temporale, campo di misurazione principale (campo di riferimento), Curve di ponderazione A, C e Z, Indicazione Lp e Leq.

Letture Si registrano le deviazioni dei valori visualizzati dal fonometro, che indicano lo scostamento dal livello ad 1kHz. Ai valori letti si sottrae il livello registrato ad 1kHz, ottenendo lo scostamento relativo. A questi valori vengono aggiunte le correzioni relative all'uniformità di risposta in funzione della frequenza tipica del microfono e dell'effetto

Note

Metodo : Livello Ponderazione F

| Frequenza | Dev. Curva Z | Dev. Curva A | Dev. Curva C | Toll. | Incert. | Toll ± Inc |
|-----------|--------------|--------------|--------------|----------------|---------|----------------|
| 63 Hz | 0,0 dB | 0,0 dB | -0,1 dB | ±1,5 dB | 0,15 dB | ±1,4 dB |
| 125 Hz | 0,0 dB | -0,1 dB | 0,0 dB | ±1,5 dB | 0,15 dB | ±1,4 dB |
| 250 Hz | 0,0 dB | -0,1 dB | 0,0 dB | ±1,4 dB | 0,15 dB | ±1,3 dB |
| 500 Hz | 0,0 dB | 0,0 dB | 0,0 dB | ±1,4 dB | 0,15 dB | ±1,3 dB |
| 1000 Hz | 0,0 dB | 0,0 dB | 0,0 dB | ±1,1 dB | 0,15 dB | ±1,0 dB |
| 2000 Hz | -0,1 dB | 0,0 dB | 0,0 dB | ±1,6 dB | 0,15 dB | ±1,5 dB |
| 4000 Hz | 0,0 dB | 0,0 dB | 0,0 dB | ±1,6 dB | 0,15 dB | ±1,5 dB |
| 8000 Hz | 0,0 dB | -0,1 dB | -0,1 dB | -3,1..+2,1 dB | 0,15 dB | -3,0..+2,0 dB |
| 16000 Hz | -0,2 dB | -5,4 dB | -5,4 dB | -17,0..+3,5 dB | 0,15 dB | -16,9..+3,4 dB |



PR 15.07 - Ponderazione di Frequenza e Temporalità a 1 kHz

Scopo Verifica delle Ponderazioni in Frequenza e Temporalità a 1kHz.

Descrizione E' una prova duplice, atta a verificare al livello di calibrazione ed alla frequenza di 1kHz la coerenza di indicazione 1) delle ponderazioni in frequenza C, Z e Flat rispetto alla ponderazione A 2) delle ponderazioni temporali F e Media Temporale rispetto alla ponderazione S.

Impostazioni Campo di misura di Riferimento, 1) Ponderazione in Frequenza A ed a seguire C, Z e Flat con ponderazione temporale S; 2) Ponderazione Temporale S ed a seguire F e Media temporale con ponderazione in frequenza A.

Letture Si annotano le indicazioni visualizzate dal fonometro e si calcolano gli scostamenti tra: 1) l'indicazione LA, S e LC, S - LZ, S - LF, S 2) l'indicazione LA, S e LA, F - Leq A.

Note

Metodo : Livello di Riferimento = 94,0 dB

L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

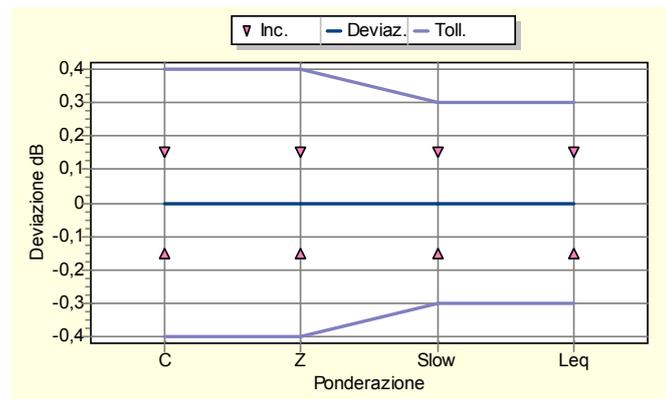
CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/12095

Certificate of Calibration

Pagina 7 di 11

Page 7 of 11

| Ponderazioni | Letture | Deviazione | Toll. | Incert. | Toll±Inc |
|--------------|---------|------------|---------|---------|----------|
| C | 94,0 dB | 0,0 dB | ±0,4 dB | 0,15 dB | ±0,3 dB |
| Z | 94,0 dB | 0,0 dB | ±0,4 dB | 0,15 dB | ±0,3 dB |
| Slow | 94,0 dB | 0,0 dB | ±0,3 dB | 0,15 dB | ±0,2 dB |
| Leq | 94,0 dB | 0,0 dB | ±0,3 dB | 0,15 dB | ±0,2 dB |



PR 15.08 - Linearità di livello nel campo di misura di Riferimento

Scopo E' la verifica della caratteristica di linearità del campo di misura di Riferimento del fonometro.

Descrizione Si effettua preventivamente la regolazione di Riferimento a 8 kHz generando un segnale sinusoidale continuo in modo da ottenere il livello desiderato sul fonometro (da reperire sul Manuale di Istruzioni). Si procede poi alla generazione dei livelli a passi prima di 5 dB poi di 1dB incrementando o decrementando il livello a seconda della fase di misura.

Impostazioni Ponderazione in frequenza A, Ponderazione temporale F (se disponibile, altrimenti Media Temporale), Campo di misura di Riferimento.

Letture Si registra il livello letto ad ogni nuovo livello generato, ponendo attenzione nelle fasi finali alle indicazioni di overload od under-range. La deviazione deve rientrare nelle tolleranze.

Note

Metodo : Livello Ponderazione F - Livello di Riferimento = 94,0 dB

L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

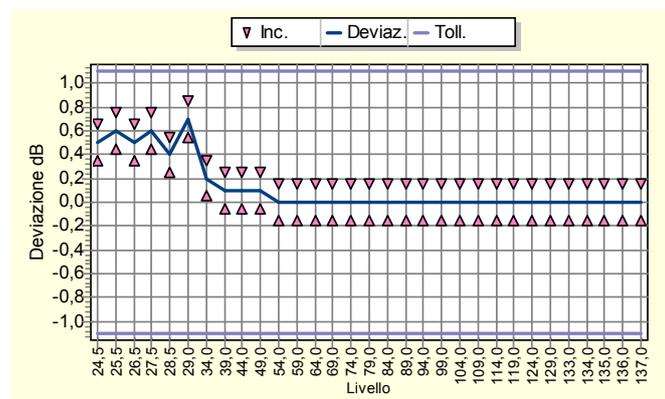
CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/12095

Certificate of Calibration

Pagina 8 di 11

Page 8 of 11

| Livello | Letture | Deviazione | Toll. | Incert. | Toll±Inc |
|----------|----------|------------|---------|---------|----------|
| 24,5 dB | 25,0 dB | 0,5 dB | ±1,1 dB | 0,15 dB | ±1,0 dB |
| 25,5 dB | 26,1 dB | 0,6 dB | ±1,1 dB | 0,15 dB | ±1,0 dB |
| 26,5 dB | 27,0 dB | 0,5 dB | ±1,1 dB | 0,15 dB | ±1,0 dB |
| 27,5 dB | 28,1 dB | 0,6 dB | ±1,1 dB | 0,15 dB | ±1,0 dB |
| 28,5 dB | 28,9 dB | 0,4 dB | ±1,1 dB | 0,15 dB | ±1,0 dB |
| 29,0 dB | 29,7 dB | 0,7 dB | ±1,1 dB | 0,15 dB | ±1,0 dB |
| 34,0 dB | 34,2 dB | 0,2 dB | ±1,1 dB | 0,15 dB | ±1,0 dB |
| 39,0 dB | 39,1 dB | 0,1 dB | ±1,1 dB | 0,15 dB | ±1,0 dB |
| 44,0 dB | 44,1 dB | 0,1 dB | ±1,1 dB | 0,15 dB | ±1,0 dB |
| 49,0 dB | 49,1 dB | 0,1 dB | ±1,1 dB | 0,15 dB | ±1,0 dB |
| 54,0 dB | 54,0 dB | 0,0 dB | ±1,1 dB | 0,15 dB | ±1,0 dB |
| 59,0 dB | 59,0 dB | 0,0 dB | ±1,1 dB | 0,15 dB | ±1,0 dB |
| 64,0 dB | 64,0 dB | 0,0 dB | ±1,1 dB | 0,15 dB | ±1,0 dB |
| 69,0 dB | 69,0 dB | 0,0 dB | ±1,1 dB | 0,15 dB | ±1,0 dB |
| 74,0 dB | 74,0 dB | 0,0 dB | ±1,1 dB | 0,15 dB | ±1,0 dB |
| 79,0 dB | 79,0 dB | 0,0 dB | ±1,1 dB | 0,15 dB | ±1,0 dB |
| 84,0 dB | 84,0 dB | 0,0 dB | ±1,1 dB | 0,15 dB | ±1,0 dB |
| 89,0 dB | 89,0 dB | 0,0 dB | ±1,1 dB | 0,15 dB | ±1,0 dB |
| 94,0 dB | 94,0 dB | 0,0 dB | ±1,1 dB | 0,15 dB | ±1,0 dB |
| 99,0 dB | 99,0 dB | 0,0 dB | ±1,1 dB | 0,15 dB | ±1,0 dB |
| 104,0 dB | 104,0 dB | 0,0 dB | ±1,1 dB | 0,15 dB | ±1,0 dB |
| 109,0 dB | 109,0 dB | 0,0 dB | ±1,1 dB | 0,15 dB | ±1,0 dB |
| 114,0 dB | 114,0 dB | 0,0 dB | ±1,1 dB | 0,15 dB | ±1,0 dB |
| 119,0 dB | 119,0 dB | 0,0 dB | ±1,1 dB | 0,15 dB | ±1,0 dB |
| 124,0 dB | 124,0 dB | 0,0 dB | ±1,1 dB | 0,15 dB | ±1,0 dB |
| 129,0 dB | 129,0 dB | 0,0 dB | ±1,1 dB | 0,15 dB | ±1,0 dB |
| 133,0 dB | 133,0 dB | 0,0 dB | ±1,1 dB | 0,15 dB | ±1,0 dB |
| 134,0 dB | 134,0 dB | 0,0 dB | ±1,1 dB | 0,15 dB | ±1,0 dB |
| 135,0 dB | 135,0 dB | 0,0 dB | ±1,1 dB | 0,15 dB | ±1,0 dB |
| 136,0 dB | 136,0 dB | 0,0 dB | ±1,1 dB | 0,15 dB | ±1,0 dB |
| 137,0 dB | 137,0 dB | 0,0 dB | ±1,1 dB | 0,15 dB | ±1,0 dB |



L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/12095

Certificate of Calibration

Pagina 9 di 11

Page 9 of 11

PR 15.09 - Linearità di livello comprendente il selettore del campo di misura

Scopo E' la verifica della caratteristica di linearità del selettore dei campi di misura, e quindi dei range secondari disponibili sul fonometro.

Descrizione Si invia un segnale sinusoidale a 1kHz e: 1) si effettua la selezione dei campi secondari mantenendo il livello originario e registrando le indicazioni del fonometro 2) si imposta il generatore in modo che il livello atteso sia 5 dB inferiore al limite superiore del campo di riferimento, e si registrano i livelli indicati ad ogni selezione di un range disponibile.

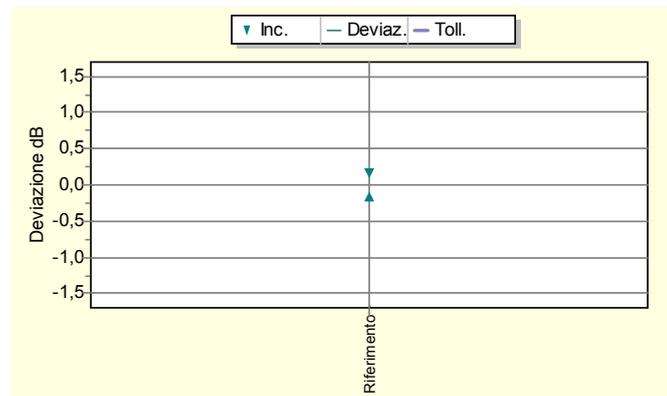
Impostazioni Ponderazione in frequenza A, Ponderazione temporale F (se disponibile, altrimenti Media Temporale), Campo di misura di Riferimento) e successivamente Range Secondari.

Letture Si annotano i livelli visualizzati dal fonometro. Si calcolano gli scostamenti tra i livelli indicati dal fonometro e quelli attesi.

Note

Metodo : Livello Ponderazione F

| Campo | Atteso | Letture | Deviazione | Toll. | Incert. | Toll±Inc |
|-------------|---------|---------|------------|--------|---------|----------|
| Riferimento | 94,0 dB | 94,0 dB | 0,0 dB | ±1,1dB | 0,15 dB | ±1,0 dB |



PR 15.10 - Risposta ai treni d'Onda

Scopo Viene verificata la risposta del fonometro a segnali di breve durata (treni d'onda).

Descrizione Si inviano treni d'onda a 4kHz (tali che le sinusoidi di inizio e termino esattamente allo zero crossing) con diverse durate (differenti a seconda della costante di tempo selezionata).

Impostazioni Campo di misura di Riferimento, Ponderazione in frequenza A, Ponderazioni temporali S, F, Esposizione sonora o Media Temporale, indicazione Livello Massimo.

Letture Viene letta l'indicazione del livello massimo sul fonometro e valutato lo scostamento tra i livelli indicati e quelli attesi calcolati (teorici).

Note

Metodo : Livello di Riferimento = 135,0 dB

| Tipi Treni d'Onda | Letture | Risposta | Deviaz. | Toll. | Incert. | Toll±Inc |
|-------------------|----------|----------|---------|--------------|---------|--------------|
| FAST 200ms | 134,0 dB | -1,0 dB | 0,0 dB | ±0,8 dB | 0,15 dB | ±0,7 dB |
| FAST 2 ms | 116,9 dB | -18,0 dB | -0,1dB | -18..+13 dB | 0,15 dB | -17..+12 dB |
| FAST 0,25 ms | 107,8 dB | -27,0 dB | -0,2 dB | -3,3..+13 dB | 0,15 dB | -3,2..+12 dB |
| SLOW 200 ms | 127,5 dB | -7,4 dB | -0,1dB | ±0,8 dB | 0,15 dB | ±0,7 dB |
| SLOW 2 ms | 107,9 dB | -27,0 dB | -0,1dB | -3,3..+13 dB | 0,15 dB | -3,2..+12 dB |
| SEL 200ms | 128,0 dB | -7,0 dB | 0,0 dB | ±0,8 dB | 0,15 dB | ±0,7 dB |
| SEL 2 ms | 108,4 dB | -27,0 dB | 0,4 dB | -18..+13 dB | 0,15 dB | -17..+12 dB |
| SEL 0,25 ms | 98,8 dB | -36,0 dB | -0,2 dB | -3,3..+13 dB | 0,15 dB | -3,2..+12 dB |

L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



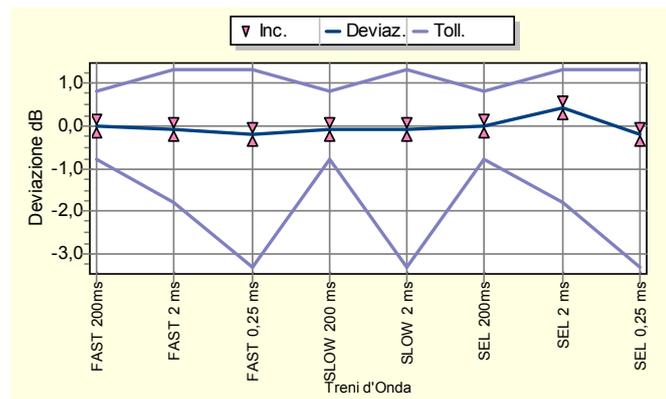
LAT N°185

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/12095

Certificate of Calibration

Pagina 10 di 11

Page 10 of 11



PR 15.11 - Livello Sonoro Picco C

Scopo E' la verifica del circuito rilevatore di segnali di picco con pesatura C e della sua linearità ai segnali impulsivi.

Descrizione Si iniettano in due fasi distinte della prova i segnali che consistono in una sinusoide completa ad 8 kHz e mezzi cicli (positivi e negativi) di una sinusoide a 500 Hz.

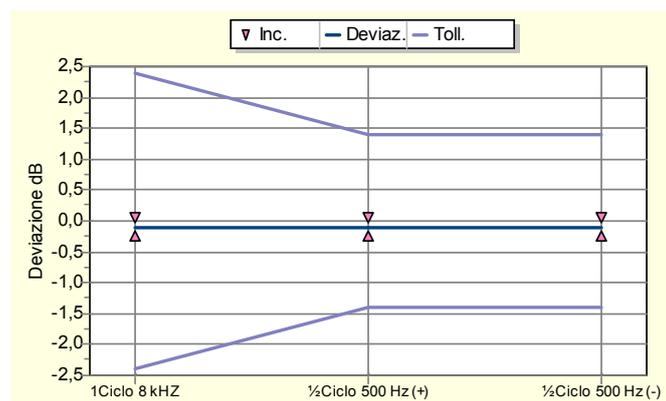
Impostazioni Ponderazione in frequenza C, Ponderazione temporale F (se disponibile o Media Temporale), indicazione Leq.

Letture Si annotano le indicazioni visualizzate dal fonometro nelle impostazioni consigliate. Viene calcolato lo scostamento tra la lettura effettuata e l'indicazione prodotta con il segnale stazionario.

Note

Metodo : Livello Ponderazione F - Livello di Riferimento= 133,0 dB

| Segnali | Letture | Risposta | Deviaz. | Toll. | Incert. Toll | ±Inc |
|---------------|----------|----------|---------|---------|--------------|---------|
| 1Ciclo 8 kHz | 136,3 dB | 3,4 dB | -0,1dB | ±2,4 dB | 0,15 dB | ±2,3 dB |
| ½Cyc.500Hz(+) | 135,3 dB | 2,4 dB | -0,1dB | ±1,4 dB | 0,15 dB | ±1,3 dB |
| ½Cyc.500Hz(-) | 135,3 dB | 2,4 dB | -0,1dB | ±1,4 dB | 0,15 dB | ±1,3 dB |



L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/12095

Certificate of Calibration

Pagina 11 di 11

Page 11 of 11

PR 15.12 - Indicazione di Sovraccarico

Scopo Verifica del corretto funzionamento dell'indicatore del sovraccarico.

Descrizione Si inviano in due fasi distinte mezzi cicli positivi e negativi a 4kHz il cui livello deve essere incrementato (per passi di 0,5 dB) fino alla prima indicazione di sovraccarico (esclusa). Si procede poi per incrementi più fini, cioè a passo di 0,1dB fino alla successiva indicazione di sovraccarico.

Impostazioni Ponderazione in frequenza A, Media Temporale, indicazione Leq, campo di minor sensibilità. Vengono registrati i primi valori di livello del segnale che hanno fornito l'indicazione di overload, con la precisione di 0,1 dB.

Letture La differenza tra i livelli dei segnali positivi e negativi che hanno provocato la prima indicazione di sovraccarico non deve superare le tolleranze indicate.

Note

| Liv. riferimento | Ciclo Positivo | Ciclo Negativo | Deviaz | Toll. | Incert. | Toll±Inc |
|------------------|----------------|----------------|--------|--------|---------|----------|
| 137,0 dB | ±0,2 dB | ±0,2 dB | 0,0 dB | ±18 dB | 0,21dB | ±16 dB |

L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/12094

Certificate of Calibration

Pagina 1 di 5

Page 1 of 5

- Data di Emissione: **2022/09/19**
date of Issue

- cliente **DRV S.r.l. Unipersonale**
customer
Via Appia, 62
83042 - Atripalda (AV)

- destinatario **DRV S.r.l. Unipersonale**
addressee
Via Appia, 62
83042 - Atripalda (AV)

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

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

- Si riferisce a:

Referring to

- oggetto **Calibratore**
Item

- costruttore **Bruel & Kjaer**
manufacturer

- modello **B&K 4231**
model

- matricola **2022605**
serial number

- data di ricevimento **2022/09/16**
date of receipt of item

- data delle misure **2022/09/19**
date of measurements

- registro di laboratorio **12094**
laboratory reference

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

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

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

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

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

Direzione Tecnica
(Approving Officer)



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/12094

Certificate of Calibration

Pagina 2 di 5

Page 2 of 5

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

In the following information is reported about:

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- description of the item to be calibrated (if necessary);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- technical procedures used for calibration performed;
- i Campioni di Riferimento da cui ha inizio la catena della riferibilità del Centro;
- reference standards from which traceability chain is originated in the Centre;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- the relevant calibration certificates of those standards with the issuing Body;
- luogo di taratura (se effettuata fuori dal laboratorio);
- site of calibration (if different from the Laboratory);
- condizioni ambientali e di taratura;
- calibration and environmental conditions;
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.
- calibration results and their expanded uncertainty.

Strumenti sottoposti a verifica

Instrumentation under test

| Strumento | Costruttore | Modello | Serie/Matricola | Classe |
|-------------|---------------|----------|-----------------|----------|
| Calibratore | Bruel & Kjaer | B&K 4231 | 2022605 | Classe 1 |

Normative e prove utilizzate

Standards and used tests

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure : **Calibratori - PR4 - Rev. 1/2016**

The measurement result reported in this Certificate were obtained following the Procedures:

Il gruppo di strumenti analizzato è stato verificato seguendo le normative: **Metodo Interno basato - IEC EN 60942:03 Annex A**

The devices under test was calibrated following the Standards:

CEI EN 60942:04 Annex B

Catena di Riferibilità e Campioni di Riferimento - Strumentazione utilizzata per la taratura

Traceability and First Line Standards - Instrumentation used for the measurements

| Strumento | Tipo | Marca e modello | N. Serie | Certificato N. | Data Emiss. | Ente validante |
|---------------------------------|------|-------------------------|------------|-----------------|-------------|----------------|
| Microfono Campione | R | B&K 4180 | 2412860 | 22-0129-01 | 22/02/18 | INRIM |
| Multimetro | R | Agilent 34401A | MY41043722 | LAT 019 67583 | 22/02/17 | AVIATRONIK |
| Barometro | R | Vaisala PTB 110 | U0930600 | H47-22090031 | 22/03/02 | Vaisala |
| Termoigrometro | R | Rotronic HL-D | A 7121390 | 22-SU-0206-0207 | 22/02/14 | CAMAR |
| Attenuatore | L | ASIC | C1001 | 1498 | 22/07/04 | SONORA - PR 8 |
| Analizzatore FFT | L | NI 4474 | 189545A-01 | 1499 | 22/07/04 | SONORA - PR 13 |
| Preamplificatore Insert Voltage | L | Gras 26AG | 26630 | 1503 | 22/07/04 | SONORA - PR 11 |
| Alimentatore Microfonico | L | Gras 12AA | 40264 | 1501-1502 | 22/07/04 | SONORA - PR 9 |
| Generatore | L | Stanford Research DS360 | 61101 | 1497 | 22/07/04 | SONORA - PR 7 |

Capacità metrologiche ed incertezze del Centro

Metrological abilities and uncertainties of the Centre

| Grandezze | Strumento | Gamme Livelli | Gamme Frequenze | Incert. Livello | Incert. Freq. |
|-----------------------------|----------------------|---------------|-----------------|-----------------|---------------|
| Livello di Pressione Sonora | Calibratori Acustici | 94 - 114 dB | 250 - 1000 Hz | 0.12 dB | 0.1Perc. |

L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/12094

Certificate of Calibration

Pagina 3 di 5

Page 3 of 5

Condizioni ambientali durante la misura

Environmental parameters during measurements

| | | |
|-----------------------|-----------------------------|------------------------------|
| Pressione Atmosferica | 1013,0 hPa ± 0,5 hPa | (rif. 1013,3 hPa ± 20,0 hPa) |
| Temperatura | 25,8 °C ± 1,0°C | (rif. 23,0 °C ± 3,0 °C) |
| Umidità Relativa | 41,7 UR% ± 3 UR% | (rif. 50,0 UR% ± 10,0 UR%) |

Modalità di esecuzione delle Prove

Directions for the testings

Sugli elementi sotto verifica vengono eseguite misure acustiche ed elettriche. Le prove acustiche vengono effettuate tenendo conto delle condizioni fisiche al contorno e dopo un adeguato tempo di acclimatamento e preriscaldamento degli strumenti. Le prove elettriche vengono invece eseguite utilizzando adattatori capacitivi di adeguata impedenza. Le unità di misura "dB" utilizzate nel presente certificato sono valori di pressione assoluta riferiti a 20 microPa.

Elenco delle Prove effettuate

Test List

Nelle pagine successive sono descritte le singole prove nei loro dettagli esecutivi e vengono indicati i parametri di prova utilizzati, i risultati ottenuti, le deviazioni riscontrate, gli scostamenti e le tolleranze ammesse dalla normativa considerata.

| Codice | Denominazione | Revisione | Categoria | Complesso | Incertezza | Esito |
|---------|--|-----------|-----------|-----------|---------------|----------|
| - | Ispezione Preliminare | 2011-05 | Generale | | - | Superata |
| - | Rilevamento Ambiente di Misura | 2011-05 | Generale | | - | Superata |
| PR 5.03 | Verifica della Frequenza Generata 1/1 | 2016-04 | Acustica | C | 0,10..0,10 % | Classe 1 |
| PR 5.01 | Pressione Acustica Generata | 2016-04 | Acustica | C | 0,00..0,12 dB | Classe 1 |
| PR 5.05 | Distorsione del Segnale Generato (THD+N) | 2016-04 | Acustica | C | 0,42..0,42 % | Classe 1 |

Altre informazioni e dichiarazioni secondo la Norma 60942:2003

- Per l'esecuzione della verifica periodica sono state utilizzate le procedure della Norma IEC 60942:2004-03.

- Non esiste documentazione pubblica comprovante che il calibratore ha superato le prove di valutazione di Modello applicabili della IEC 60942:2003 Annex A.

- Il calibratore acustico ha dimostrato la conformità con le prescrizioni della Classe 1 per le prove periodiche descritte nell'Allegato B della IEC 60942:2003 per il/i livelli di pressione acustica e la/le frequenze indicate alle condizioni ambientali in cui sono state effettuate le prove. Tuttavia, non essendo disponibile una dichiarazione ufficiale di un organismo responsabile dell'approvazione del modello, per dimostrarne la conformità alle prescrizioni dell'Allegato A della IEC 60942:2003, non è possibile fare alcuna dichiarazione o trarre conclusioni relativamente alle prescrizioni della IEC 60942:2003.

L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/12094

Certificate of Calibration

Pagina 4 di 5

Page 4 of 5

- - Ispezione Preliminare

Scopo Verifica della integrità e della funzionalità del DUT.

Descrizione Ispezione visiva e meccanica.

Impostazioni Effettuazione del preriscaldamento del DUT come prescritto dalla casa costruttrice.

Lecture Osservazione dei dettagli e verifica della conformità e del rispetto delle specifiche costruttive.

Note

| Controlli Effettuati | Risultato |
|--|------------------|
| Ispezione Visiva | superato |
| Integrità meccanica | superato |
| Integrità funzionale (comandi, indicatore) | superato |
| Stato delle batterie, sorgente alimentazione | superato |
| Stabilizzazione termica | superato |
| Integrità Accessori | superato |
| Marchatura (min. marca, modello, s/n) | superato |
| Manuale Istruzioni | superato |
| Stato Strumento | Condizioni Buone |

- - Rilevamento Ambiente di Misura

Scopo Rilevamento dei parametri fisici dell'ambiente di misura.

Descrizione Lecture dei valori di Pressione Atmosferica Locale, Temperatura ed Umidità Relativa del laboratorio.

Impostazioni Attivazione degli strumenti necessari per le misure.

Lecture Lecture effettuate direttamente sugli strumenti (barometro, termometro ed igrometro).

Note

Riferimenti: Limiti: Patm=1013,25hpa ±20,0hpa - T aria=23,0°C ±3,0°C - UR=50,0% ±10,0%

| Grandezza | Condizioni Iniziali | Condizioni Finali |
|-----------------------|---------------------|-------------------|
| Pressione Atmosferica | 1013,0 hpa | 1013,0 hpa |
| Temperatura | 25,8 °C | 25,8 °C |
| Umidità Relativa | 41,7 UR% | 41,7 UR% |

PR 5.03 - Verifica della Frequenza Generata 1/1

Scopo Verifica della frequenza al livello di pressione acustica generato dal calibratore.

Descrizione Misurazione della frequenza del segnale proveniente dal microfono campione tramite il multimetro.

Impostazioni Collegamento della linea Microfono campione/preamplificatore/alimentatore microfonico al multimetro digitale.

Lecture Lettura diretta del valore della frequenza sul multimetro.

Note

Metodo : Frequenze Centrali Esatte

| Freq.Nom. | @94dB | Deviaz. | @114dB | Deviaz. | Toll. | Incert. | Toll±Inc |
|-----------|-----------|---------|----------|---------|------------|---------|-------------|
| 1k Hz | 999,80 Hz | -0,02 % | 999,81Hz | -0,02 % | 0,0..+1,0% | 0,10% | 0,0..+0,9 % |

PR 5.01 - Pressione Acustica Generata

Scopo Determinazione del livello di pressione acustica generato dal calibratore con il Metodo Insert Voltage.

Descrizione Fase 1: misura dell'ampiezza del segnale elettrico in uscita dalla linea Microfono campione/alimentatore a calibratore attivo. Fase 2: si inietta nel preamplificatore I.V. un segnale tramite il generatore tale da eguagliare quello letto nella fase 1.

Impostazioni Collegamento della linea Microfono campione/preamplificatore/alimentatore al multimetro digitale. Selezione manuale dell'Insert Voltage tramite switch.

Lecture Livelli di tensione sul multimetro digitale nelle 2 fasi. Calcolo della pressione acustica in dB usando la sensibilità del microfono Campione. Eventuale correzione del valore di pressione dovuta alla pressione atmosferica.

Note

L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/12094

Certificate of Calibration

Pagina 5 di 5

Page 5 of 5

Metodo : Insert Voltage - Correzione Totale: 0,003 dB

| F Esatta | Liv94dB | Deviaz. | F Esatta | Liv114dB | Deviaz. |
|-----------|----------|---------|----------|-----------|---------|
| 999,80 Hz | 94,07 dB | 0,07 dB | 999,81Hz | 114,02 dB | 0,02 dB |

| Toll. | Incert. | Toll±Inc |
|-------------|---------|----------------|
| 0,00..+0,40 | 0,12 dB | 0,00..+0,28 dB |

PR 5.05 - Distorsione del Segnale Generato (THD+N)

Scopo Determinazione della Distorsione Armonica Totale (THD+N) al livello di pressione acustica generato dal calibratore.

Descrizione Tramite analizzatore di spettro si verifica che il rapporto tra la somma dei livelli delle bande laterali e delle armoniche con il livello del segnale principale sia inferiore alla tolleranza stabilita.

Impostazioni Selezione del livello e della frequenza sul calibratore. Collegamento della linea Microfono campione/preamplificatore/alimentatore all'analizzatore FFT.

Letture Campionamento degli spettri con l'analizzatore FFT e calcolo della THD.

Note

Metodo : Frequenze Rilevate

| F.Nominali | F.Esatte @94dB | F.Esatte @114dB |
|------------|-----------------|-----------------|
| 1k Hz | 999,8 Hz 0,42 % | 999,8 Hz 0,32 % |

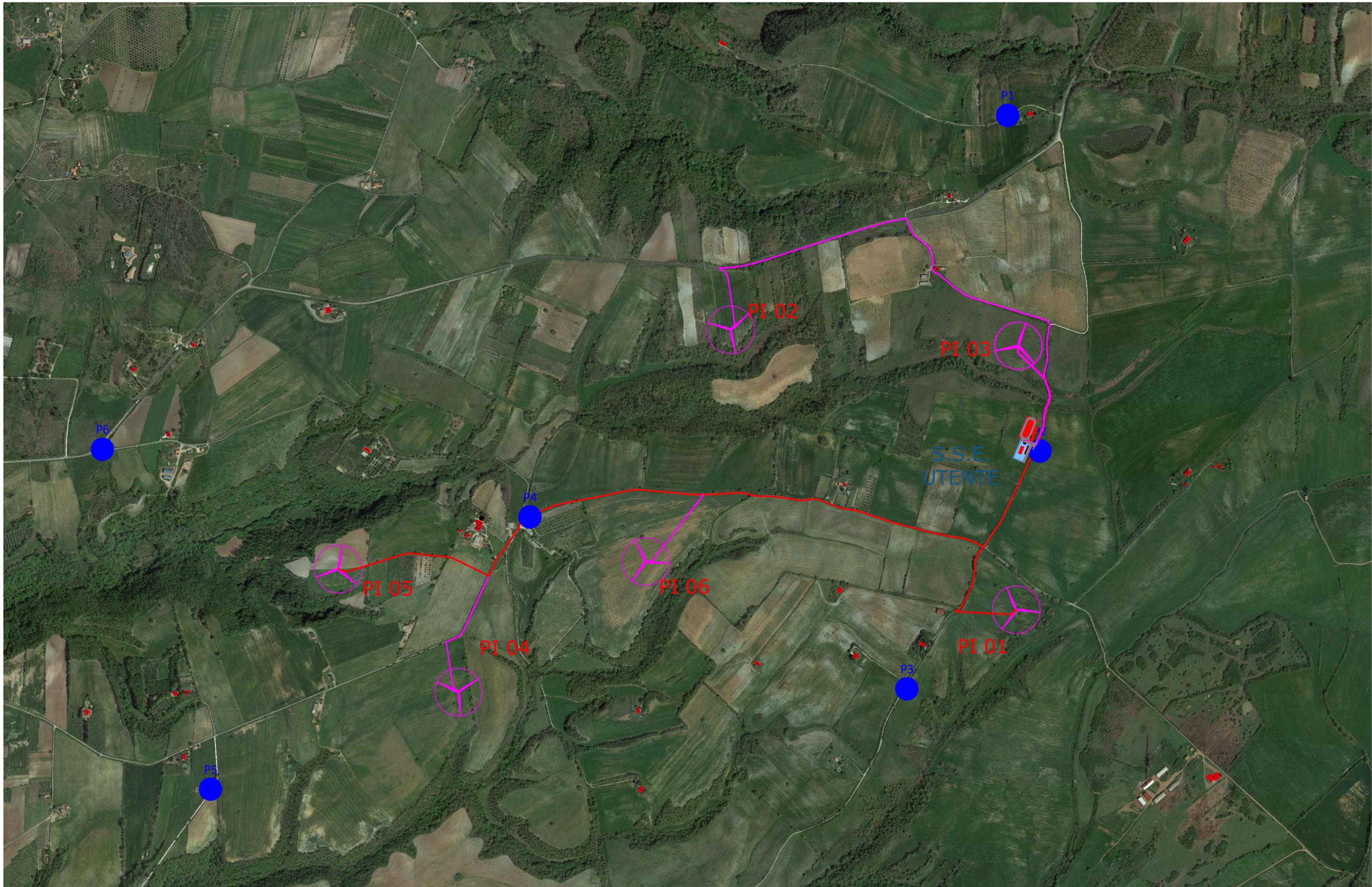
| Toll. | Incert. | Toll±Inc |
|-------------|---------|-------------|
| 0,0..+3,0 % | 0,42 % | 0,0..+2,6 % |

L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO

ALLEGATO 04

**PLANIMETRIA AREA OGGETTO INSTALLAZIONE
AEROGENERATORI – PUNTI DI MISURA -
RICETTORI**

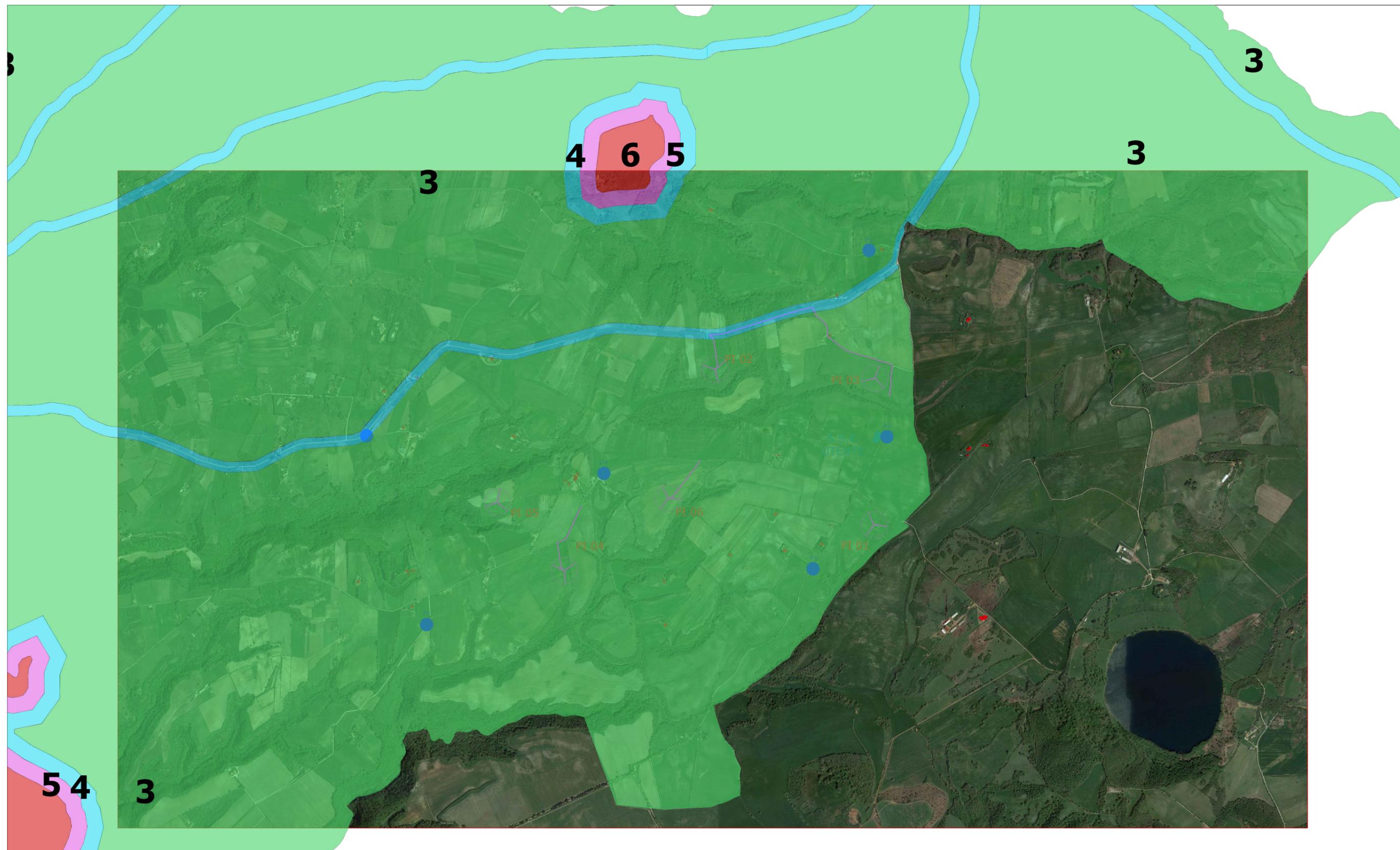


ALLEGATO 05

PIANO DI ZONIZZAZIONE ACUSTICA

PITIGLIANO (GR)

ESTRATTO ZONIZZAZIONE ACUSTICA PITIGLIANO



ALLEGATO 06

PIANO DI ZONIZZAZIONE ACUSTICA

VALENTANO (VT)

Oggetto:

"Studio e redazione del piano di classificazione
in zone acustiche del territorio comunale".

Committente
COMUNE DI VALENTANO
Piazza Cavour n.° 1 - 01018 (VT)

Comune di:
VALENTANO

Provincia di:
VITERBO

Collaboratori: LAURA RAGGI
SERGIO BACCHIARRI

Scala 1:15000

File ZonizzaTav01.DWG

Data

NOTE
INQUADRAMENTO GENERALE TERRITORIO COMUNALE

Indicazione sulla cartografia delle aree di
cui all'art. 7, comma 3, L.R. 03/08/01 n.°18

Indicazione sulla cartografia delle aree adibite
ad attività industriali e/o artigianali

TAVOLA

001

PIANO DI CLASSIFICAZIONE
ACUSTICA COMUNALE

Aut. 04/01/2006

STUDIO TECNICO DI INGEGNERIA



IL TECNICO
Ing. Paolo Bacchiarrì

IL TECNICO
Per.Ind. Marco Sarteanesi

LEGENDA



MANIFESTAZIONI STAGIONALI



MANIFESTAZIONI SPORTIVE E SPETTACOLI ORGANIZZATI

N.B.: Alcune aree del territorio comunale, per determinarne la CLASSE (II-III-IV), richiedono la definizione di alcuni parametri a causa della presenza contemporanea di più condizioni (abitazioni multipiano, attività commerciali e artigianali, strade con traffico variabile)

TUTTO IL TERRITORIO COMUNALE RIPORTATO NELLA CARTOGRAFIA A LATO CHE NON PRESENTA DELLE DELIMITAZIONI CON RIEMPIMENTO COLORATO E' DA CONSIDERARSI APPARTENENTE ALLA **CLASSE I**



TERRITORIO COMUNALE IDENTIFICATO ACUSTICAMENTE SU APPOSITA CARTOGRAFIA

