

# SORGENIA RENEWABLES S.R.L.

## PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO EOLICO IN LOCALITA' "POGGIO DELL'ORO" NEL COMUNE DI TUSCANIA (VT) E OPERE CONNESSE ANCHE NEL COMUNE DI TARQUINIA (VT)



**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		
<b>C18</b>	<b>VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO (ANTE E POST OPERAM)</b>	<b>23035</b>	<b>D</b>		
		CODICE ELABORATO			
		<b>DC23035D-C18</b>			
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	<b>SOSTITUITO DA</b>		
<b>00</b>		-	-		
		NOME FILE	PAGINE		
		<b>DC23035-C18.doc</b>	<b>78 + copertina</b>		
REV	DATA	MODIFICA	Elaborato	Controllato	Approvato
00	26/06/2023	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 .....	6
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 .....	12
7 METODOLOGIA DI MISURA E STRUMENTAZIONE UTILIZZATA .....	14
8 LA NORMA ISO 9613 .....	16
9 DETERMINAZIONE DEI LIVELLI ACUSTICI DI PREVISIONE.....	20
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 .....	27
10 IMPATTO ACUSTICO PREVISIONALE AREA BESS .....	30
11 IMPATTO ACUSTICO PREVISIONALE IN FASE DI CANTIERE CARATTERISTICHE DEL CANTIERE.....	32
12 SOGGETTI RICEVENTI.....	34
13 EMISSIONE SONORA DEL CANTIERE.....	37
13.1 Emissione sonora del cantiere fisso.....	39
13.2 Emissione sonora del cantiere mobile, viabilità di cantiere.....	39
13.3 Emissione sonora del cantiere mobile, realizzazione cavidotto interno .....	40
13.4 Emissione sonora del cantiere mobile, realizzazione cavidotto esterno .....	40
13.5 Emissione sonora del cantiere per realizzazione SSE e BESS.....	41
13.6 Impatto acustico da traffico indotto .....	41
14 CONCLUSIONI .....	42

# 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 9 aerogeneratori, ciascuno di potenza nominale pari a 6,20 MW per una potenza complessiva di 55,80 MW, di un sistema di accumulo da 15 MW di potenza utile e le relative opere di connessione per il collegamento al futuro ampliamento della Stazione Elettrica (SE) di Trasformazione della RTN a 380/150 kV "Tuscania" da realizzarsi nel comune di Tuscania (VT), mentre una parte del cavidotto esterno coinvolgerà il territorio del comune di Tarquinia (VT).

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. 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.

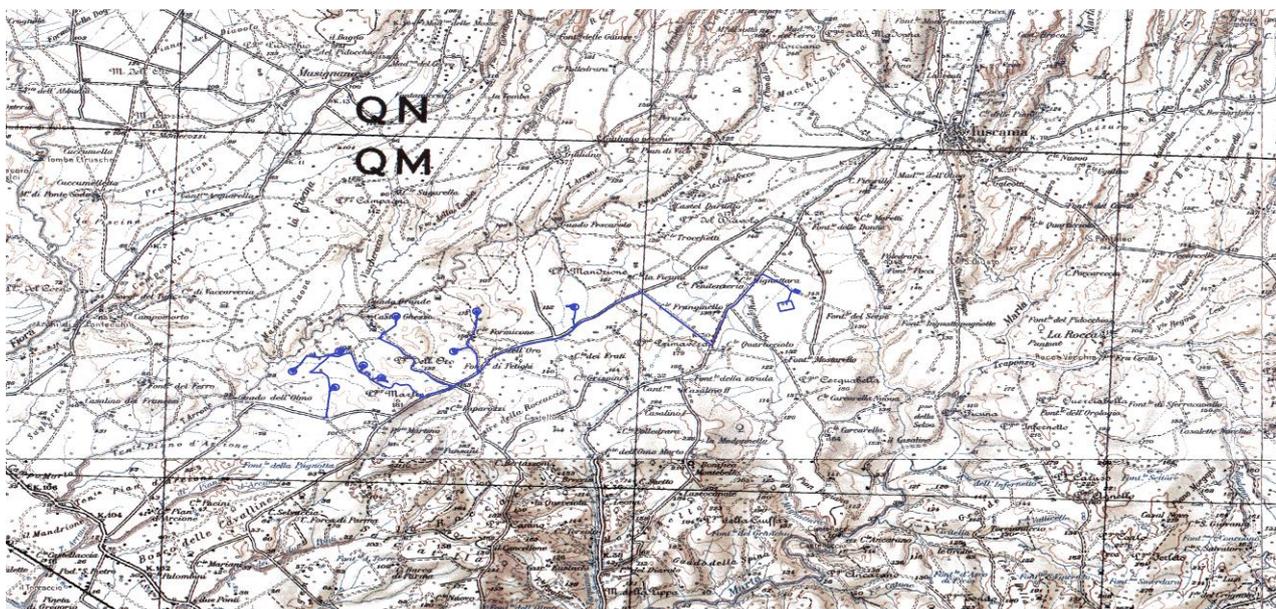


Figura 1: Inquadramento geografico su IGM

Il parco eolico di progetto sarà ubicato nel comune di Tuscania (VT) a circa 9 km di distanza dal centro abitato. I terreni sui quali si installerà il parco eolico, interessa una superficie vasta, 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.

L'area di progetto, intesa come quella occupata dai 9 aerogeneratori, di un sistema di accumulo e le relative opere di connessione per il collegamento al futuro ampliamento della Stazione Elettrica (SE) di Trasformazione della RTN a 380/150 kV "Tuscania", interessa il territorio comunale di Tuscania (VT), censito al NCT ai fogli di mappa nn. 78, 79, 88, 90, 91, 105, 118, 120, 121, 122, 123, 127, 128, 129, 132, e 133, mentre una parte del cavidotto esterno ricade nel territorio del comune di Tarquinia (VT) censito al NCT ai fogli di mappa nn. 1, e 2.

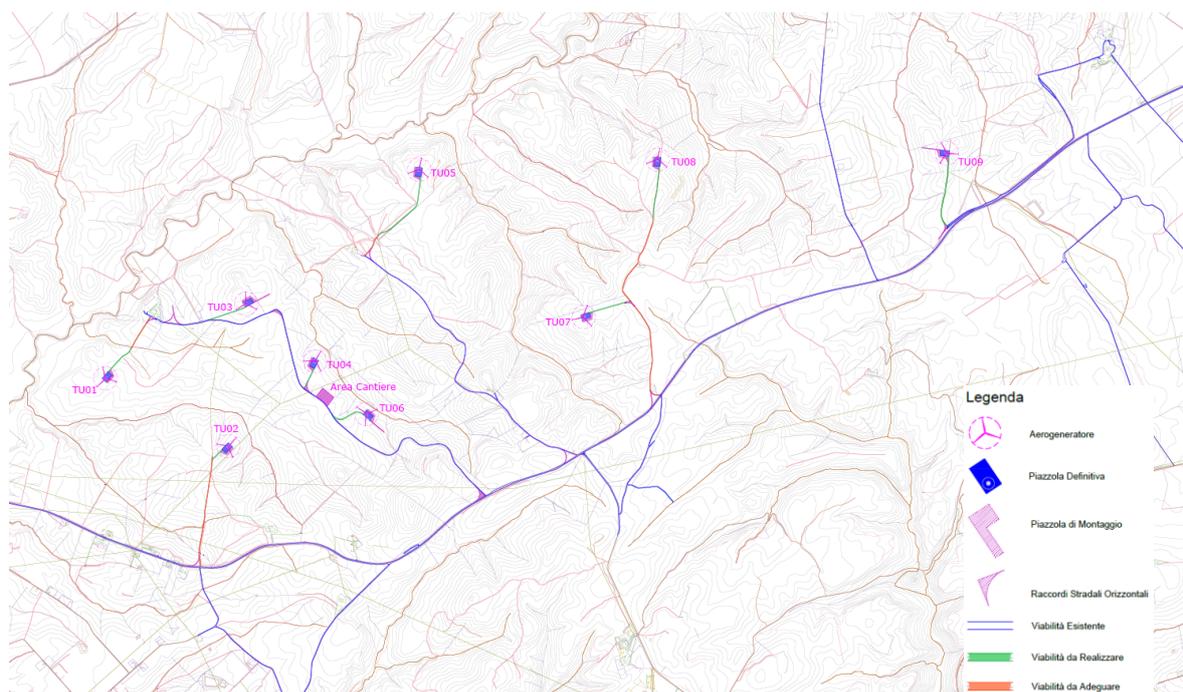


Figura 2- Inquadramento geografico

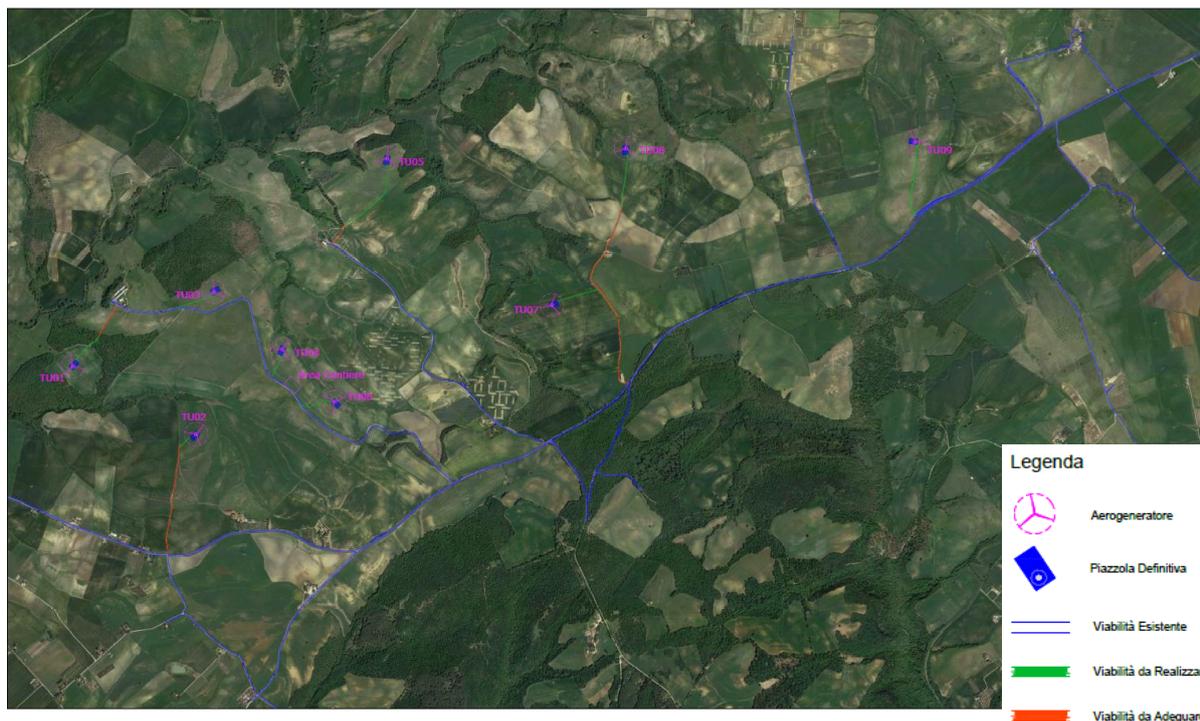


Figura 3: Ubicazione dell'impianto su ortofoto

Al fine di procedere con la valutazione di impatto acustico previsionale, in data **27 e 28 Aprile 2023** sono state effettuate una serie di misurazioni fonometriche nell'area del parco eolico di progetto, in prossimità dei ricettori più prossimi all'impianto. La realizzazione della seguente valutazione è stata effettuata 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 caratteristiche 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:

<b>Classificazione acustica</b>	<b>Descrizione</b>
<b>CLASSE I</b> 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.
<b>CLASSE II</b> 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.
<b>CLASSE III</b> 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.
<b>CLASSE IV</b> 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.
<b>CLASSE V</b> Aree prevalentemente industriali	Rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.
<b>CLASSE VI</b> Aree esclusivamente industriali	Rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

<b>Classi di destinazione d'uso del territorio</b>	<b>Tempi di Riferimento</b>	
	<b>Diurno</b>	<b>Notturmo</b>
<b>I Aree particolarmente protette</b>	50	40
<b>II Aree prevalentemente residenziali</b>	55	45
<b>III Aree di tipo misto</b>	60	50
<b>IV Aree di intensa attività umana</b>	65	55
<b>V Aree prevalentemente industriali</b>	70	60
<b>VI Aree esclusivamente industriali</b>	70	70

**Tabella: valori limite assoluti di immissione - Leq in dB (A)**

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di Riferimento	
	Diurno	Notturno
<b>I Aree particolarmente protette</b>	45	35
<b>II Aree prevalentemente residenziali</b>	50	40
<b>III Aree di tipo misto</b>	55	45
<b>IV Aree di intensa attività umana</b>	60	50
<b>V Aree prevalentemente industriali</b>	65	55
<b>VI Aree esclusivamente industriali</b>	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	Notturno
<b>Tutto il territorio comunale</b>	70	60
<b>Zona A (decreto ministeriale n 1444/68)</b>	65	55
<b>Zona B (decreto ministeriale n 1444/68)</b>	60	50
<b>Zona esclusivamente industriale</b>	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.

Il Comune di **Tuscania (VT)**, non ha adottato un piano di zonizzazione acustica del territorio e in ottemperanza a quanto disposto dalla L.Q. 447/95, D.P.C.M. 1 Marzo 1991, art. 6 comma 1, per l'impianto eolico oggetto di studio vengono applicati i limiti di seguito riportati:

classificazione	Limite diurno $L_{eq}dB(A)$	Limite notturno $L_{eq}dB(A)$
<b>Tutto il territorio nazionale</b>	<b>70</b>	<b>60</b>



#### 4 UBICAZIONE DELL'INSEDIAMENTO E CONTESTO IN CUI INSERITO

L'area di progetto, intesa come quella occupata dai 9 aerogeneratori, di un sistema di accumulo e le relative opere di connessione per il collegamento al futuro ampliamento della Stazione Elettrica (SE) di Trasformazione della RTN a 380/150 kV "Tuscania", interessa il territorio comunale di Tuscania (VT), censito al NCT ai fogli di mappa nn. 78, 79, 88, 90, 91, 105, 118, 120, 121, 122, 123, 127, 128, 129, 132, e 133, mentre una parte del cavidotto esterno ricade nel territorio del comune di Tarquinia (VT) censito al NCT ai fogli di mappa nn. 1, e 2.

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 Tuscania (VT).

Di seguito, si riporta la tabella riepilogativa in cui sono indicate per ciascun aerogeneratore le relative coordinate e le particelle catastali

WTG	COORDINATE GEOGRAFICHE WGS84		COORDINATE PL- NIMETRICHE UTM33 WGS 84		DATI CATASTALI		
	LATITUDINE	LONGITUDINE	EST (X)	NORD (Y)	Comune	foglio	p.lla
TU 01	42° 21' 25.15"	11° 42' 8.28"	4694682,18	228410,32	Tuscania	121	36
TU 02	42° 21' 10.33"	11° 42' 47.78"	4694190,34	229296,94	Tuscania	133	395
TU 03	42° 21' 43.86"	11° 42' 51.58"	4695221,74	229423,19	Tuscania	121	9
TU 04	42° 21' 31.05"	11° 43' 13.92"	4694806,53	229919,63	Tuscania	122	17
TU 05	42° 22' 16.82"	11° 43' 44.29"	4696191,52	230668,98	Tuscania	118	45
TU 06	42° 21' 19.11"	11° 43' 30.67"	4694423,89	230288,96	Tuscania	122	17
TU 07	42° 21' 43.78"	11° 44' 37.76"	4695125,64	231852,79	Tuscania	123	35
TU 08	42° 22' 21.31"	11° 44' 59.16"	4696264,11	232386,99	Tuscania	120	77
TU 09	42° 22' 25.37"	11° 46' 29.97"	4696310,49	234468,46	Tuscania	127	9

**Tabella dati geografici e catastali degli Aerogeneratori**



## 5 SORGENTI DI RUMORE – DESCRIZIONE E DISPOSIZIONE

L'impianto eolico di progetto è costituito da 9 aerogeneratori, posizionati secondo lo schema riportato nell'allegato 4 della presente relazione. Per la sorgente sonora si è scelto di simulare un aerogeneratore con le seguenti caratteristiche:

- 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;
- Potenza sonora massima dell'aerogeneratore:  $L_{wA} = 104.8 \text{ dB(A)}$  da  $V_{(hub)} \geq 10 \text{ m/s}$ .

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.



## 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 **19 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 anteo-peram in modo da poterla confrontare con i valori stimati di immissione acustica degli impianti.

I ricettori analizzati ricadono nel territorio afferente al Comune di Tuscania (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.

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

ricettore	id	comune	foglio	particella	categoria	distanza	wtg vicino
R01	2	TUSCANIA	133	35	A03	1084	1
R02	4	TUSCANIA	133	123	A03	1138	2
	5	TUSCANIA	133	344	A03		
	6	TUSCANIA	133	344	A03		
R03	8	TUSCANIA	133	299	A03-D10	1068	2
R04	15	TUSCANIA	133	303	A03	1014	2
R05	20	TUSCANIA	133	329	A03	927	2
	23	TUSCANIA	133	325	A03		
R06	26	TUSCANIA	133	305	A04	657	2
R07	28	TUSCANIA	133	297	A03-D10	900	2
R08	30	TUSCANIA	133	44	A02	959	2
R09	33	TUSCANIA	133	273	A03	661	2
	34	TUSCANIA	133	273	A03-D01		
R11	43	TUSCANIA	122	125	A02-F03	936	6
R12	49	TUSCANIA	122	32	A03	991	7
	50	TUSCANIA	122	32	A03		
	51	TUSCANIA	122	32	A03		
	52	TUSCANIA	122	32	A03		
R13	53	TUSCANIA	122	161	A03-C02	833	7
R14	54	TUSCANIA	126	54	A07-C02	780	9
R17	57	TUSCANIA	121	60	A03	574	1
R18	67	TUSCANIA	122	126	A04	730	5
R19	71	TUSCANIA	119	225	A07	865	8
	72	TUSCANIA	119	225	A07		
R22	77	TUSCANIA	122	30	A03-C02	947	7
R27	83	TUSCANIA	122	100	A04	839	7
	84	TUSCANIA	122	100	A04		
R55	106	TUSCANIA	119	210	A03	1016	8
	107	TUSCANIA	119	210	A03		



## 7 METODOLOGIA DI MISURA E STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

La strumentazione utilizzata per i rilievi fonometrici era costituita da:

- fonometro integratore 01dB Solo Blu conforme alle normative IEC 651 Tipo 1 e IEC 804 Tipo 1, matricola 61267, avente un microfono da 1/2" a campo libero tipo MCE 212, matricola 57678, e regolare certificato di taratura n. LAT164 FA1587\_22 rilasciato in data 23 febbraio 2022 dal Laboratorio Agenti Fisici del Laboratorio di Sanità Pubblica Area Vasta Toscana Sud- Est U.O. Igiene Industriale con sede in Strada del Ruffolo a Siena (SI), Laboratorio Accreditato di Taratura n. 164;
- fonometro integratore 01dB Solo Blu conforme alle normative IEC 651 Tipo 1 e IEC 804 Tipo 1, matricola 60764, avente un microfono da 1/2" a campo libero tipo MCE 212, matricola 80903, e regolare certificato di taratura n. LAT164 FA1596\_22 rilasciato in data 23 febbraio 2022 dal Laboratorio Agenti Fisici del Laboratorio di Sanità Pubblica Area Vasta Toscana Sud- Est U.O. Igiene Industriale con sede in Strada del Ruffolo a Siena (SI), Laboratorio Accreditato di Taratura n. 164;
- fonometro integratore 01dB Solo Blu conforme alle normative IEC 651 Tipo 1 e IEC 804 Tipo 1, matricola 60262, avente un microfono da 1/2" a campo libero tipo MCE 212, matricola 44990, e regolare certificato di taratura n. LAT164 FA1597\_22 rilasciato in data 23 febbraio 2022 dal Laboratorio Agenti Fisici del Laboratorio di Sanità Pubblica Area Vasta Toscana Sud- Est U.O. Igiene Industriale con sede in Strada del Ruffolo a Siena (SI), Laboratorio Accreditato di Taratura n. 164
- calibratore 01 dB, modello CAL 21 e matricola 00930817 (2003), provvisto di regolare certificato di taratura n. LAT164 C1212\_22 rilasciato in data 23 febbraio 2022 dal Laboratorio Agenti Fisici del Laboratorio di Sanità Pubblica Area Vasta Toscana Sud-Est U.O. Igiene Industriale con sede in Strada del Ruffolo a Siena (SI), Laboratorio Accreditato di Taratura n. 164;

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  $\mu$ 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:

$$L_{Aeq, T_R} = 10 \log \left[ \left( \frac{1}{T_R} \right) * \sum (T_{o_i}) 10^{0.1 * L_{Aeq, (T_{o_i})}} \right]$$

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 ricevitore 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:

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

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 d<sub>0</sub> è la distanza di riferimento d<sub>0</sub>=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  $\alpha$  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<sub>m</sub>: altezza media del raggio di propagazione in metri

d: distanza tra la sorgente e il ricettore 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/m<sup>2</sup>;
- 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<sub>z</sub>: attenuazione della barriera in banda d'ottava

A<sub>gr</sub>: 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:

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

dove:

C<sub>2</sub>: uguale a 20

C<sub>3</sub>: vale 1 in caso di diffrazione semplice mentre in caso di diffrazione doppia vale:

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

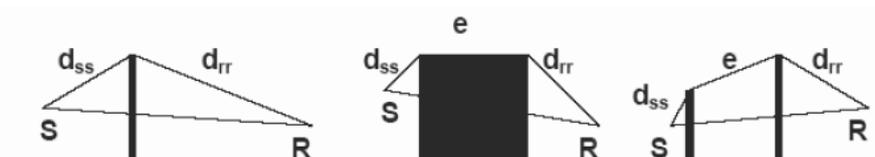
λ: lunghezza d'onda nominale della banda d'ottava in esame

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<sub>met</sub>: 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 ricevitore.

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 dei rilievi fonometrici in data **27 e 28 Aprile 2023**. Per la determinazione del Clima Acustico le postazioni di misura Pc1, Pc2 e Pc3 sono state individuate in base ad un raggruppamento dei ricettori identificati, effettuato in base alla tipologia di sorgenti acustiche a cui sono esposti allo stato attuale i ricettori individuati e alla distanza tra loro stessi. Il suddetto raggruppamento dei ricettori, effettuato ai fini dell'associazione agli stessi del livello di rumore residuo misurato presso le postazioni di misura è riportato nella tabella sottostante:

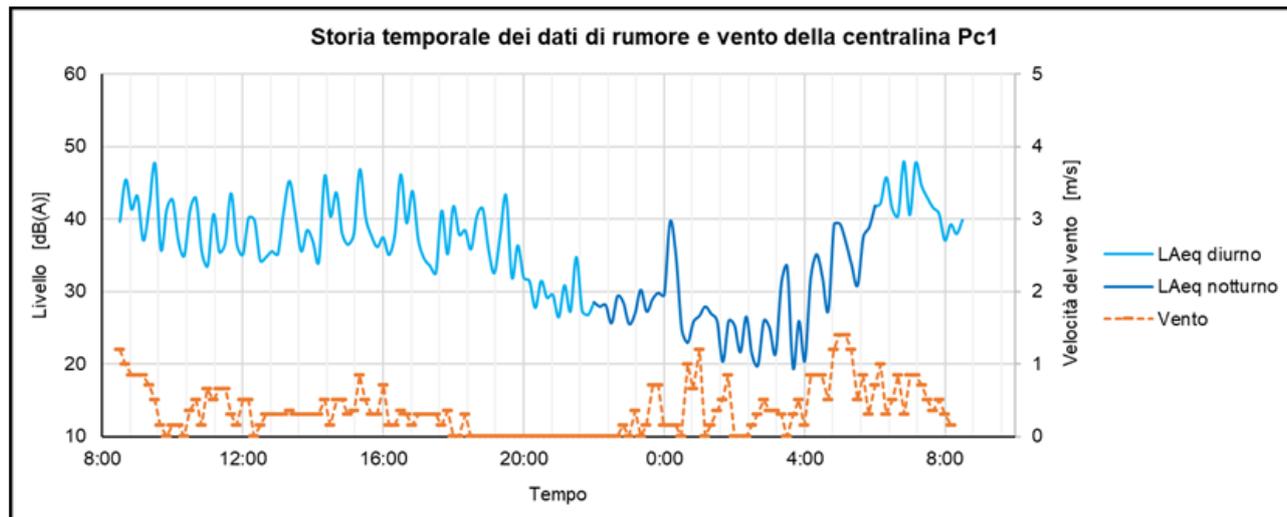
Il tempo di riferimento ( $T_R$ ) è collocato sia nel **periodo diurno** che **notturno**, tenuto conto del funzionamento di tipo continuo degli impianti. Sono state effettuate delle misure per caratterizzare i livelli di rumore presenti nell'area ove sarà realizzato il parco eolico in una situazione 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). Contemporaneamente ai rilievi fonometrici, è stato effettuato anche il monitoraggio della velocità  $V_r$  e direzione del vento, oltre che delle precipitazioni, mediante centralina di monitoraggio meteorologico, con base temporale di 10 minuti. Il sensore per la rilevazione della velocità del vento è stato posizionato a 3.5 m di altezza da terra.

Postazione di misura	Coordinate	Ricettori associati
PC1	42° 21' 15,49" N 11° 44' 22,54" E	R1-R2-R3-R4-R5-R6-R7-R8-R9-R11
PC2	42° 20' 50,41" N 11° 43' 3,32" E	R12-R13-R17-R18-R22-R27
PC3	42° 22' 21,50" N 11° 45' 59,74" E	R14-R19-R55

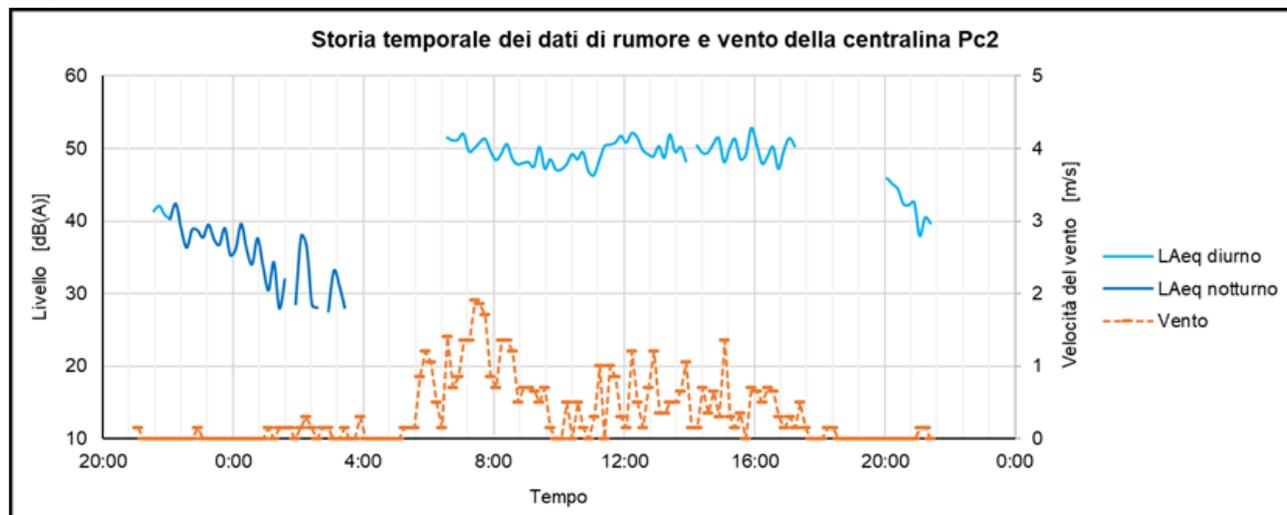
Per quanto riguarda i risultati delle misurazioni e delle indagini strumentali, effettuate durante la campagna fonometrica per la determinazione delle attuali emissioni sonore nel territorio in orario Notturno ed in orario Diurno, si riportano di seguito le risultanze:

**PC1:**



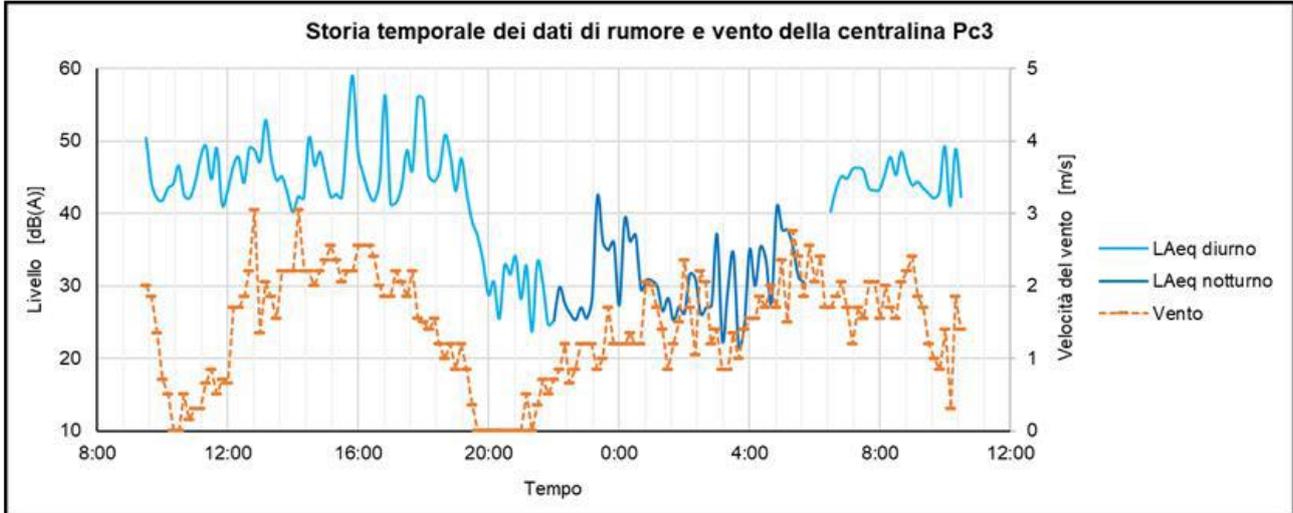
Classi di velocità del vento [m/s]	LAeq periodo diurno [dB(A)]	LAeq periodo notturno [dB(A)]
0,0 ÷ 1,0	38.0	28.0
1,0 ÷ 2,0	40.0	33.0
2,0 ÷ 3,0	n.m.	n.m.
3,0 ÷ 4,0	n.m.	n.m.
4,0 ÷ 5,0	n.m.	n.m.

**PC2:**



Classi di velocità del vento [m/s]	LAeq periodo diurno [dB(A)]	LAeq periodo notturno [dB(A)]
0,0 ÷ 1,0	48.0	35.0
1,0 ÷ 2,0	50.0	n.m.
2,0 ÷ 3,0	n.m.	n.m.
3,0 ÷ 4,0	n.m.	n.m.
4,0 ÷ 5,0	n.m.	n.m.

PC3:



Classi di velocità del vento [m/s]	LAeq periodo diurno [dB(A)]	LAeq periodo notturno [dB(A)]
0,0 ÷ 1,0	38.5	28.5
1,0 ÷ 2,0	46.5	32.0
2,0 ÷ 3,0	46.0	30.5
3,0 ÷ 4,0	45.5	n.m.
4,0 ÷ 5,0	n.m.	n.m.

## 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 un elemento indispensabile al fine del funzionamento degli aerogeneratori. Dalle misurazioni condotte non si è avuta la copertura di tutte le fasce di vento affinché l'aerogeneratore possa erogare il suo massimo contributo sonoro. Per le fasce di vento mancanti procederemo applicando una correlazione di seguito indicata. Si fa rilevare inoltre che affinché l'aerogeneratore sviluppi la massima potenza sonora occorre avere un vento all'hub pari a 10 m/s che corrisponde a 6.7 m/s c.a. al ricettore. Tale valore rappresenta un livello maggiore rispetto a quanto indicato nell'allegato B p.to 7 del DM 16 marzo 1998 (Le misurazioni devono essere eseguite in assenza di precipitazioni atmosferiche, di nebbia e/o neve; la velocità del vento deve essere non superiore a 5 m/s.).

Per tali fasce di vento quindi si procederà con la simulazione di seguito indicata.

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. Per avere una correlazione per la valutazione del livello del rumore di fondo dovuto alla velocità del vento  $W$  si applica la seguente equazione:

$$L_{eq}(A) = 2.25 * w + 28$$

Seguendo la precedente formula di correlazione tra rumore residuo e velocità del vento possiamo stimare il contributo acustico dato dal vento al ricettore nelle fasce comprese tra 3.0 m/s e 10.0 m/s ad altezza di 10 metri, che rappresentano le velocità del vento relative al cut-in e velocità in cui si ha la massima emissione acustica (fascia di vento compresa tra 3.0 e 10.0 m/s ad altezza hub). Di seguito si riporta la componente acustica generata del vento rispetto alla velocità.

Abbiamo pertanto:

Velocità del vento m/s <b>Vhub</b>	Velocità del vento m/s <b>V10</b>	<b>Laeq(A)</b>
3,0	2,0	32,5
4,0	2,7	34,0
5,0	3,3	35,5
6,0	4,0	37,0
7,0	4,7	38,5
8,0	5,3	40,0
9,0	6,0	41,5
10,0	6,7	43,0



Nella seguente tabella vengono riassunti i valori di rumore residuo presso i punti di misura condotti con velocità del vento di 6.7 m/s c.a. per avere la massima erogazione sonora dell'aerogeneratore (Vento hub = 10 m/s).

PC1

Velocità del vento m/s - Vhub	Velocità del vento m/s - V10	LAeq periodo diurno [dB(A)]	LAeq periodo notturno [dB(A)]
10,0	6,7	44.2	43.1

PC2

Velocità del vento m/s - Vhub	Velocità del vento m/s - V10	LAeq periodo diurno [dB(A)]	LAeq periodo notturno [dB(A)]
10,0	6,7	49.2	43.6

PC3

Velocità del vento m/s - Vhub	Velocità del vento m/s - V10	LAeq periodo diurno [dB(A)]	LAeq periodo notturno [dB(A)]
10,0	6,7	44.3	43.2



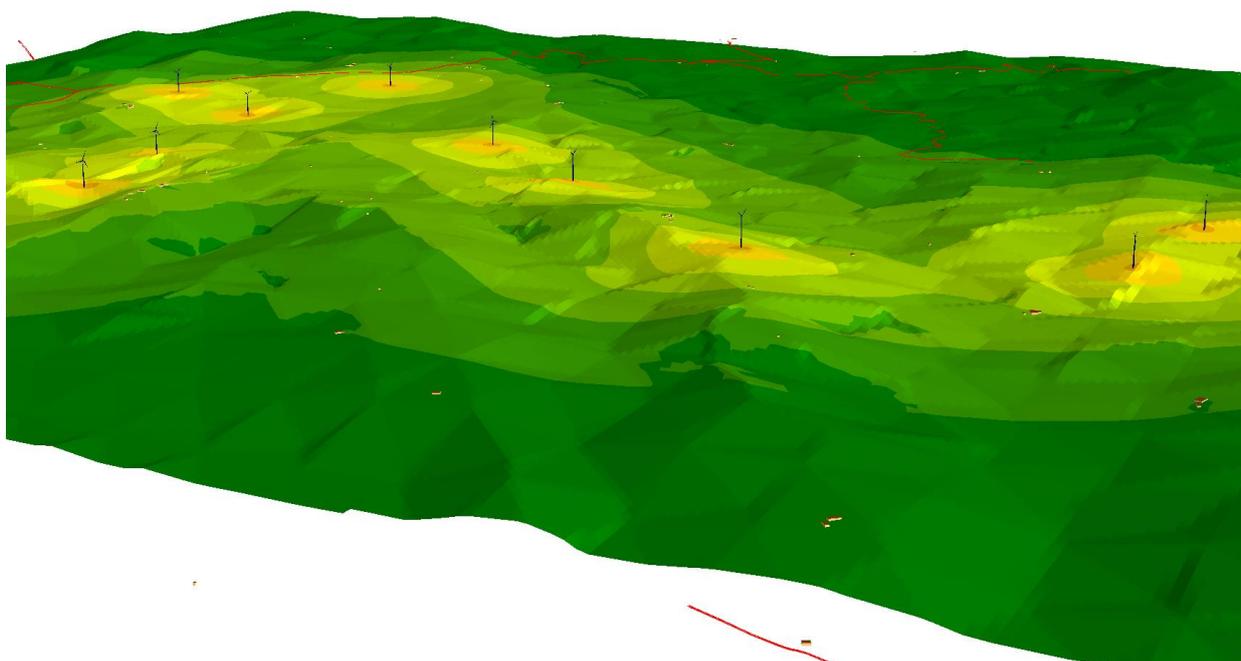
### **Rumore ambientale**

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 un esempio del modello tridimensionale del DGM per poter effettuare la simulazione acustica:



*Figura – esempio 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 70.0 dB(A) in orario diurno e 60.0 dB(A) in orario notturno. 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 104.8 dB(A) prodotta dagli aerogeneratori, velocità vento ad altezza hub pari a 10.0 m/s.

### Verifica dei limiti di immissione in orario diurno

ORARIO DIURNO – VENTO hub 10.0 m/s				
RICEVITORE	RUMORE RESIDUO	EMISSIONE AEROGENERATORI	LIVELLO DI IMMISSIONE	RISPETTO LIMITE
R01	39,9	26,2	40,1	SI
R02	39,9	22,9	40,0	SI
R03	39,9	25,2	40,1	SI
R04	40,3	25,5	40,5	SI
R05	40,3	21,6	40,4	SI
R06	40,3	23,2	40,4	SI
R07	40,3	30,9	40,8	SI
R08	40,3	30,5	40,8	SI
R09	40,3	30,6	40,8	SI
R11	40,3	27,5	40,5	SI
R12	40,3	30,2	40,7	SI
R13	40,3	26,5	40,5	SI
R14	40,3	28,6	40,6	SI
R17	40,3	23,0	40,4	SI
R18	40,3	22,1	40,4	SI
R19	40,3	17,1	40,3	SI
R22	40,3	23,7	40,4	SI
R27	40,3	16,5	40,3	SI
R55	40,3	18,7	40,4	SI

Dai calcoli ottenuti, si evince che il livello di immissione ai ricettori, di 70.0 dB(A) è sempre rispettato in orario diurno.

### Verifica dei limiti di immissione in orario notturno

ORARIO NOTTURNO – VENTO hub 10.0 m/s				
RICEVITORE	RUMORE RESIDUO	EMISSIONE AEROGENERATORI	LIVELLO DI IMMISSIONE	RISPETTO LIMITE
R01	38,0	26,2	38,3	SI
R02	38,0	22,9	38,1	SI
R03	38,0	25,2	38,2	SI
R04	38,7	25,5	38,9	SI
R05	38,7	21,6	38,8	SI
R06	38,7	23,2	38,9	SI
R07	38,7	30,9	39,4	SI
R08	38,7	30,5	39,4	SI
R09	38,7	30,6	39,4	SI
R11	38,7	27,5	39,1	SI
R12	38,7	30,2	39,3	SI
R13	38,7	26,5	39,0	SI
R14	38,7	28,6	39,1	SI
R17	38,7	23,0	38,9	SI
R18	38,7	22,1	38,8	SI
R19	38,7	17,1	38,8	SI
R22	38,7	23,7	38,9	SI
R27	38,7	16,5	38,8	SI
R55	38,7	18,7	38,8	SI

Dai calcoli ottenuti, si evince che il livello di immissione ai ricettori, di 60.0 dB(A) 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 alla fascia di vento per la quale l'aerogeneratore sviluppa la massima potenza sonora –  $V_{hub}=10.0$  m/s.

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 10.0 m/s			
RICEVITORE	RUMORE RESIDUO INTERNO ANTE-OPERAM	RUMORE AMBIENTALE POST-OPERAM INTERNO	APPLICABILITA' DIFFERENZIALE Se Laeq>50 dB(A)
R01	34,2	34,9	NA
R02	34,2	35,2	NA
R03	34,2	35,3	NA
R04	34,2	35,2	NA
R05	34,2	35,3	NA
R06	34,2	35,3	NA
R07	34,2	35,5	NA
R08	34,2	35,2	NA
R09	34,2	36,3	NA
R11	34,2	35,4	NA
R12	39,2	39,4	NA
R13	39,2	39,6	NA
R14	34,3	35,1	NA
R17	39,2	40,2	NA
R18	39,2	39,7	NA
R19	34,3	35,7	NA
R22	39,2	39,4	NA
R27	39,2	39,6	NA
R55	34,3	35,1	NA

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

## Orario notturno

ORARIO NOTTURNO – VENTO hub 10.0 m/s			
RICEVITORE	RUMORE RESIDUO INTERNO ANTE-OPERAM	RUMORE AMBIENTALE POST-OPERAM INTERNO	APPLICABILITA' DIFFERENZIALE Se Laeq>40 dB(A)
R01	33,1	33,9	NA
R02	33,1	34,4	NA
R03	33,1	34,5	NA
R04	33,1	34,4	NA
R05	33,1	34,4	NA
R06	33,1	34,4	NA
R07	33,1	34,7	NA
R08	33,1	34,4	NA
R09	33,1	35,6	NA
R11	33,1	34,6	NA
R12	33,6	34,4	NA
R13	33,6	34,9	NA
R14	33,2	34,2	NA
R17	33,6	36,6	NA
R18	33,6	35,3	NA
R19	33,2	34,9	NA
R22	33,6	34,4	NA
R27	33,6	34,9	NA
R55	33,2	34,2	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:

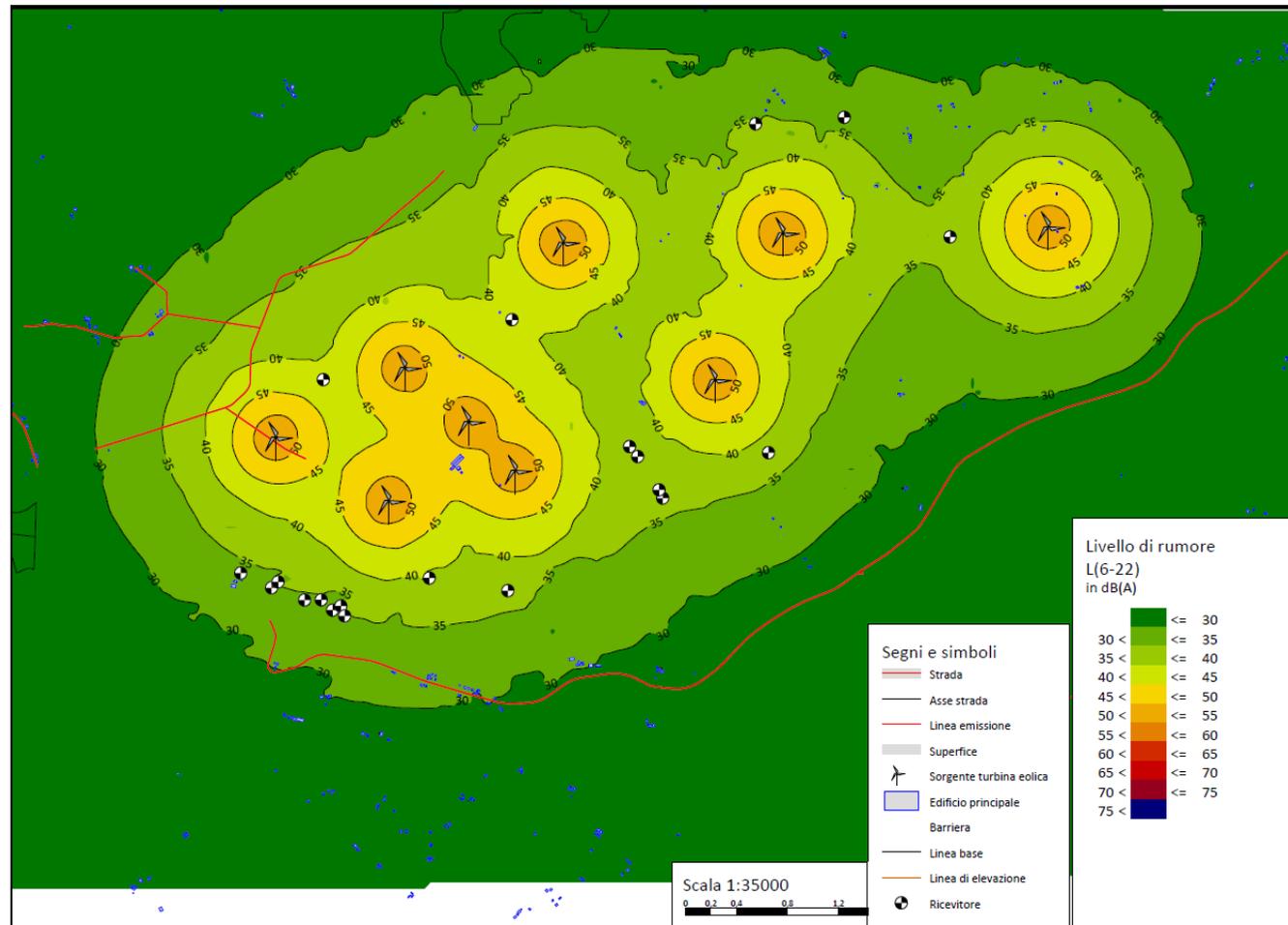


Figura - simulazione post-operam - vista in pianta

## 10 IMPATTO ACUSTICO PREVISIONALE AREA BESS

La nuova sottostazione elettrica di conversione MT/AT (SSE), a cui arriverà il cavo MT per la connessione degli aerogeneratori alle RTN e da cui partirà il cavidotto AT per la connessione alla SE "Tuscania" e l'impianto di accumulo di energia a batteria da 15 MW (BESS), saranno realizzati in prossimità della SE "Tuscania", nel territorio del Comune di Tuscania (VT).

L'area in cui insistono gli impianti SSE e BESS ricade completamente nel territorio del Comune di Tuscania (VT), in una zona pianeggiante ad est della Strada Provinciale SP3, a destinazione agricola, dedicate alla coltivazione e al pascolo, a scarsa densità abitativa.

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.



Il fabbricato più vicino a tale area è posto ad una distanza di metri 380 c.a., di seguito i dettagli:

ricettore	id	comune	foglio	particella	categoria	Distanza BESS
R62	113-117	TUSCANIA	105	147-151	D10	380 metri



In prossimità di tale fabbricato è stata effettuata una misurazione fonometrica per determinare il rumore residuo dell'area. Il rilevamento fonometrico riporta un valore pari a 36.5 db (A).

Nella tabella seguente viene riportata la verifica dei limiti al ricettore considerato

VERIFICA LIMITI					
RICEVITORE	RUMORE RESIDUO	EMISSIONE BESS	LIVELLO DI IMMISSIONE	RISPETTO LIMITE	DIFFERENZIALE
R62	36,5	33,4	38,2	SI	N.A.

Come si evince dai risultati ottenuti, vi sarà il rispetto del limite di immissione e la non applicabilità del criterio del differenziale al ricettore considerato (si ricorda che nel caso specifico non trattandosi di unità di tipo abitativo la verifica si ferma al rispetto dei limiti di immissione).

## 11 IMPATTO ACUSTICO PREVISIONALE IN FASE DI CANTIERE

### CARATTERISTICHE DEL CANTIERE

Il parco eolico di progetto è composto da 9 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

<b>REALIZZAZIONE VIABILITA' E POSA CAVIDOTTO PER SOTTOSTAZIONE ELETTRICA</b>	<b>ATTREZZATURE IMPIEGATE</b>
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
<b>REALIZZAZIONE PIAZZOLA, POSA CABINA, POSA ELEMENTI ELETTRO-MECCANICI STAZIONE ELETTRICA</b>	<b>ATTREZZATURE IMPIEGATE</b>
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. elementi elettromeccanici	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.

## 12 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 570 metri c.a. (area realizzazione aerogeneratore). L'area oggetto dell'intervento è identificata come "Tutto il territorio nazionale" il cui limite assoluto in orario diurno (orario delle lavorazioni di cantiere) è pari a 70.0 dB(A). Di seguito il ricettore più vicino all'area oggetto d'installazione degli aerogeneratori

RUMORE RESIDUO IN CONDIZIONI DIURNE
<b>Ricettore, identificato R17, foglio 121, particella 60 Catasto fabbricato del Comune di Tuscania CAT A03</b>



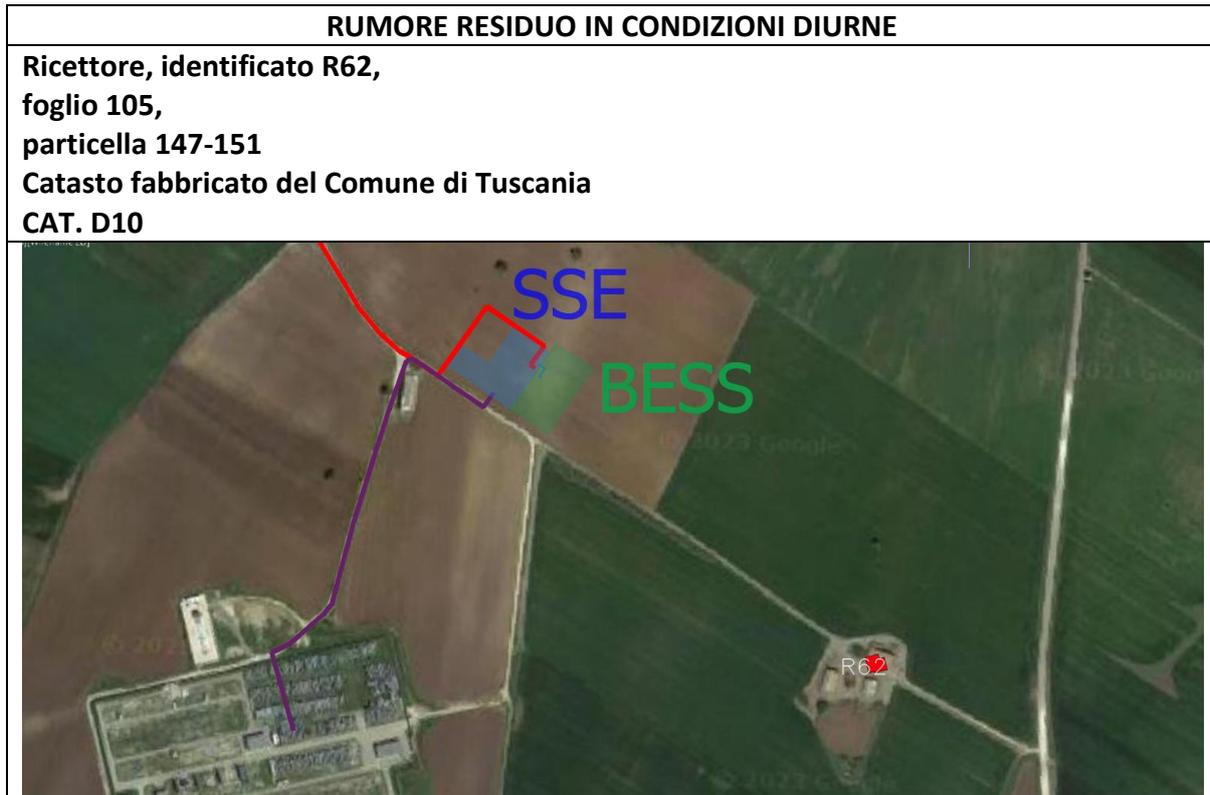

Per quanto riguarda l'esecuzione di strade e cavidotti interni al parco eolico, il ricettore più vicino dall'area di cantiere temporanea dista circa 15 metri. In prossimità di tale ricettore le lavorazioni insisteranno al massimo per un paio di giornate lavorative. Di seguito il ricettore più vicino all'area oggetto di realizzazione viabilità e cavidotto:

<b>RUMORE RESIDUO IN CONDIZIONI DIURNE</b>
<p><b>Ricettore, identificato R17, foglio 121, particella 60 Catasto fabbricato del Comune di Tuscania CAT A03</b></p>

Per quanto riguarda l'esecuzione di strade e cavidotti esterni al parco eolico, vi sono un serie di fabbricati con distanza maggiori di metri 200 c.a.. Per questa simulazione adotteremo 200 metri come distanza di riferimento.



Per quanto riguarda la realizzazione della futura SSE e aera BESS il ricettore non del tipo abitativo dista 380 metri dall'area di cantiere.





## 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 semisferica 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 involuppo, 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 involuppo 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:

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

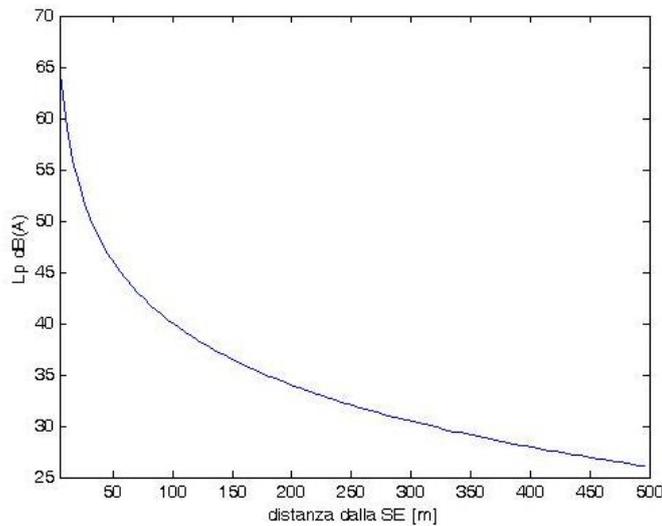
Nella pratica, poiché il livello di potenza sonora non è sempre noto a priori, è più conveniente calcolare  $L_p$  a partire da una misura di livello di pressione sonora  $L_{prif}$  ad una distanza sufficientemente piccola dalla sorgente. L'equazione base diventa quindi:

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

Nota 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' $L_p$ (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 570.

REALIZZAZIONE PLINTO	ATTREZZATURE IMPIEGATE	LwA	Lp – 570 mt
Scavo a sezione obbligata	Escavatore	104.0	40.9
Trivellazione per palo	Trivella	103.0	39.9
Fornitura e posa in opera cls	Betoniera	106.9	43.8
Formazione gabbia di armatura	Autocarro per trasporto	98.0	34.9
Fornitura e posa in opera cls	Betoniera	106.9	43.8
Montaggio concio fondazione	Autocarro con gru	99.0	35.9
Fornitura e posa in opera cls	Betoniera	106.9	43.8
<b>Livello di immissione al ricettore = 50.1 dB(A)</b>			

MONTAGGIO AEROGENERATORE	ATTREZZATURE IMPIEGATE	LwA	Lp – 570 mt
Movimentazioni in cantiere	Autocarro	98.0	34.9
Sollevamento componenti	Gru (2)	102.0	38.9
Serraggio perni e bulloneria	Pistola pneumatica	101.0	37.9
<b>Livello di immissione al ricettore = 42.3 dB(A)</b>			

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 15.

REALIZZAZIONE VIABILITA' PARCO EOLICO	ATTREZZATURE IMPIEGATE	LwA	Lp – 15 mt
Scavo di sbancamento, pulizia o scotico con l'uso di mezzi meccanici per viabilità interna	Escavatore	104.0	72.5
	Autocarro	98.0	66.5
Compattazione	Compattatore	102.0	70.5
<b>Livello di immissione al ricettore 75.2 dB(A)</b>			

Dai livelli attesi, 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 15 metri.

REALIZZAZIONE CAVIDOTTO INTERNO SCAVO	ATTREZZATURE IMPIEGATE	LwA	Lp – 15 mt
Scavo a sezione obbligata	Escavatore	104.0	72.5
F.P.O. sabbia di frantoio per formazione letto di posa	Autocarro	98.0	66.5
	Bobcat	101.4	69.9
<b>Livello di immissione al ricettore = 72.6 dB(A)</b>			
POSA CAVI E RINTERRO	ATTREZZATURE IMPIEGATE	LwA	Lp – 150 mt
F.P.O. di cablaggi di connessione	Attrezzi manuali	nn	
Rinterro con materiali esistenti in cantiere	Bobcat	101.4	
Formazione strato di fondazione stradale in misto granulare	Autocarro	98.0	
	Bobcat per livellamento	101.4	
<b>Livello di immissione al ricettore = 75.1 dB(A)</b>			

Dai livelli attesi, 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 200.

REALIZZAZIONE CAVIDOTTO ESTERNO SCAVO	ATTREZZATURE IMPIEGATE	LwA	Lp –200 mt
Scavo a sezione obbligata	Escavatore	104.0	50.0
<b>Livello di immissione al ricettore di 50.0 db(A)</b>			
F.P.O. sabbia di frantoio per formazione letto di posa	Autocarro	98.0	44.0
	Bobcat	101.4	47.4
<b>Livello di immissione al ricettore di 49.0 db(A)</b>			

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

POSA CAVI E RINTERRO	ATTREZZATURE IMPIEGATE	LwA	Lp – 200 mt
F.P.O. di cablaggi di connessione	Attrezzi manuali	nn	
Rinterro con materiali esistenti in cantiere	Bobcat	101.4	47.4
<b>Livello di immissione al ricettore di 47.4 db(A)</b>			
Formazione strato di fondazione stradale in misto granulare	Autocarro	98.0	44.0
	Bobcat per livellamento	101.4	47.4
<b>Livello di immissione al ricettore di 49.0 db(A)</b>			
Formazione binder e strato di usura in conglomerato bituminoso	Mini finitrice per asfalto	102.2	48.2
<b>Livello di immissione al ricettore di 48.2 db(A)</b>			

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

### 13.5 Emissione sonora del cantiere per realizzazione SSE e BESS

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 200.

RECINZIONI E APPRESTAMENTI DEL CANTIERE	ATTREZZATURE IMPIEGATE	LwA	Lp -200 mt
Realizzazione della recinzione e degli accessi di cantiere	Autocarro per trasporto	98.0	44.0
	Bobcat	101.4	47.4
<b>Livello di immissione al ricettore di 49.0 db(A)</b>			
F.P.O. sabbia di frantoio per formazione letto di posa	Autocarro per trasporto	98.0	44.0
	Bobcat	101.4	47.4
<b>Livello di immissione al ricettore di 49.0 db(A)</b>			

VIABILITA' INTERNA	ATTREZZATURE IMPIEGATE	LwA	Lp -200 mt
Scavo di sbancamento, pulizia o scotico eseguito con l'uso di mezzi meccanici per viabilità interna	Autocarro per trasporto	98.0	44.0
	Bobcat	101.4	47.4
<b>Livello di immissione al ricettore di 49.0 db(A)</b>			
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	44.0
	Bobcat per livellamento	101.4	47.4
<b>Livello di immissione al ricettore di 49.0 db(A)</b>			

POSA IN OPERA CABINE BESS	ATTREZZATURE IMPIEGATE	LwA	Lp -200 mt
F.P.O. cabine	Autogru per movimentazione e posa	99.0	45.0
<b>Livello di immissione al ricettore di 45.0 db(A)</b>			

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 CONCLUSIONI

Con riferimento 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 e che **il criterio differenziale per i ricettori analizzati, laddove applicabile, sarà rispettato.**

**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

**Bari (BA) li, 26/06/2023**

**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**

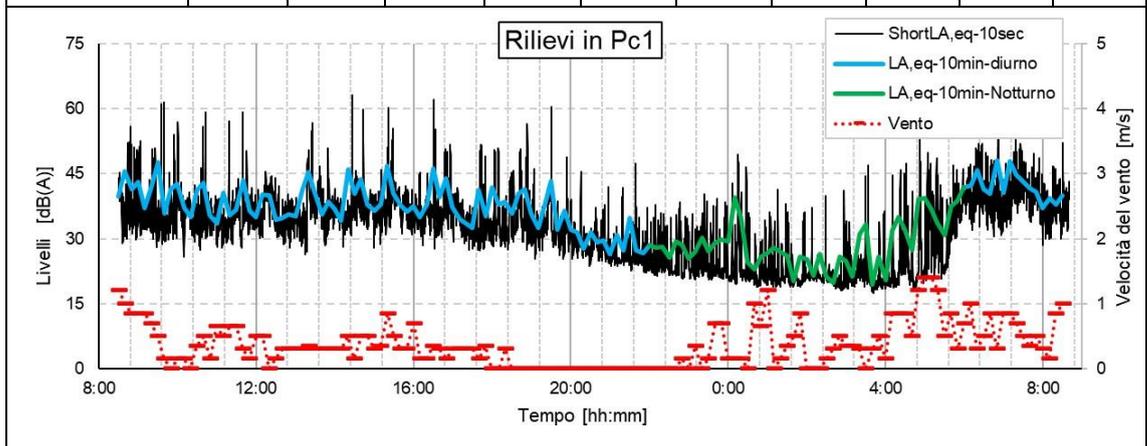
**Dott. Luigi Esposito**

**ALLEGATO 01**  
**REPORT FONOMETRICI**

ID scheda	ID postazione	Tipologia	Periodo riferimento T <sub>R</sub>	Data	Ora
Pc1	Pc1	Residuo	Diurno e Notturno	27/04/2023	08:30:00
					
<b>Operatore</b>	Marco Nastasi, Tecnico competente in acustica Iscritto al n. 11022 Elenco Nazionale in data 25/09/2019				
<b>Condizioni meteo</b>	Cielo sereno, vento a terra inferiore a 5 m/s, temperatura variabile tra 9°C e 21°C				
<b>Condizioni misura</b>	All'esterno, in prossimità del ricettore				

Nb: la foto mostrata è soltanto indicativa del posizionamento della strumentazione e può non rappresentare le effettive condizioni al momento della misura

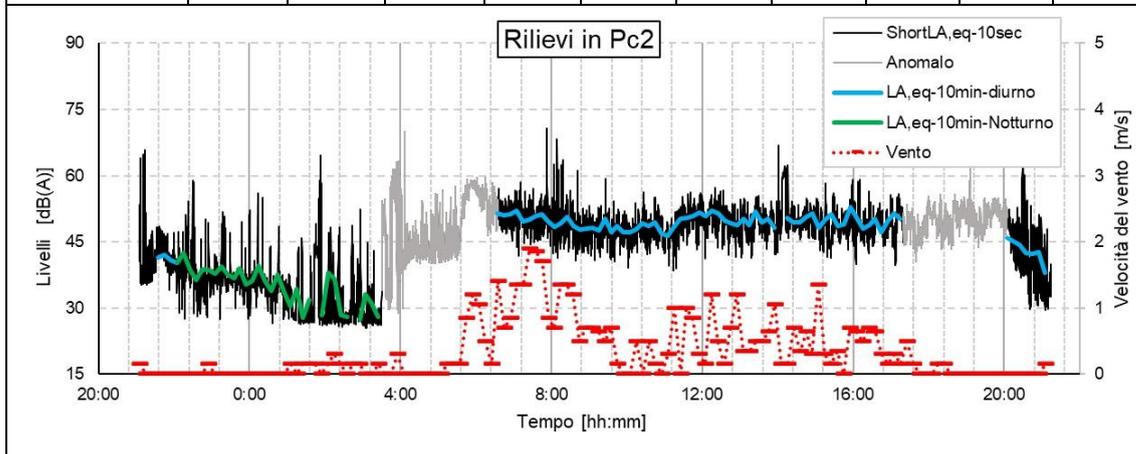
Periodo di riferimento	L <sub>Aeq</sub> dB(A)	L <sub>MIN</sub> dB(A)	L <sub>MAX</sub> dB(A)	L <sub>1</sub> dB(A)	L <sub>5</sub> dB(A)	L <sub>10</sub> dB(A)	L <sub>50</sub> dB(A)	L <sub>90</sub> dB(A)	L <sub>95</sub> dB(A)	L <sub>99</sub> dB(A)
<b>Diurno</b>	<b>40,7</b>	20,3	74,5	51,5	44,2	41,4	32,3	26,0	24,7	22,9
<b>Notturno</b>	<b>31,9</b>	16,7	60,3	44,4	37,1	32,6	21,6	18,3	17,8	17,3



ID scheda	ID postazione	Tipologia	Periodo riferimento T <sub>R</sub>	Data	Ora
Pc2	Pc2	Residuo	Diurno e Notturmo	27/04/2023	21:05:00
					
<b>Operatore</b>	Marco Nastasi, Tecnico competente in acustica Iscritto al n. 11022 Elenco Nazionale in data 25/09/2019				
<b>Condizioni meteo</b>	Cielo sereno, vento a terra inferiore a 5 m/s, temperatura variabile tra 9°C e 21°C				
<b>Condizioni misura</b>	All'esterno, in prossimità del ricettore				

Nb: la foto mostrata è soltanto indicativa del posizionamento della strumentazione e può non rappresentare le effettive condizioni al momento della misura

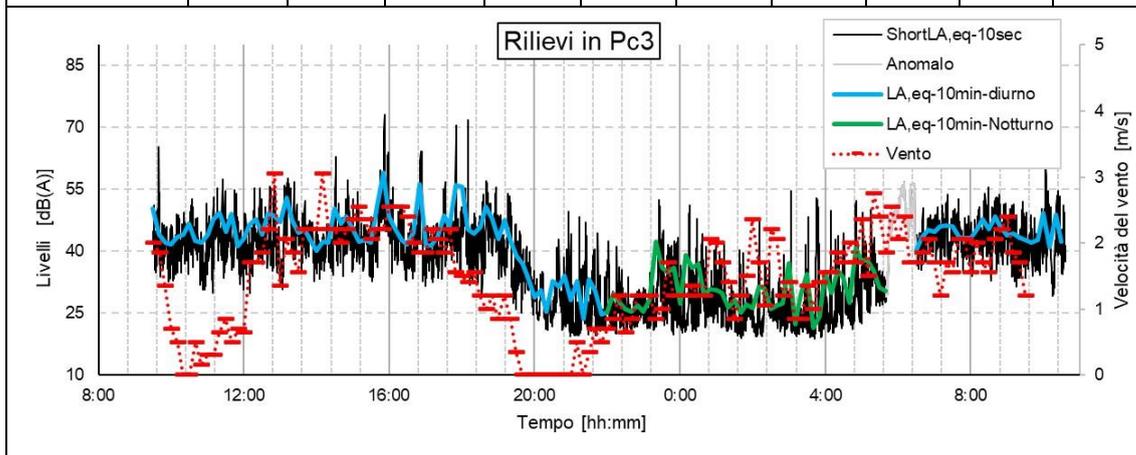
Periodo di riferimento	L <sub>Aeq</sub> dB(A)	L <sub>MIN</sub> dB(A)	L <sub>MAX</sub> dB(A)	L <sub>1</sub> dB(A)	L <sub>5</sub> dB(A)	L <sub>10</sub> dB(A)	L <sub>50</sub> dB(A)	L <sub>90</sub> dB(A)	L <sub>95</sub> dB(A)	L <sub>99</sub> dB(A)
<b>Diurno</b>	<b>49,2</b>	23,5	77,3	58,8	54,4	52,4	45,8	37,5	32,6	29,0
<b>Notturmo</b>	<b>36,8</b>	18,6	58,4	47,2	42,7	40,7	29,1	22,8	21,8	20,4



ID scheda	ID postazione	Tipologia	Periodo riferimento T <sub>R</sub>	Data	Ora
Pc3	Pc3	Residuo	Diurno e Notturno	27/04/2023	09:30:00
					
<b>Operatore</b>	Marco Nastasi, Tecnico competente in acustica Iscritto al n. 11022 Elenco Nazionale in data 25/09/2019				
<b>Condizioni meteo</b>	Cielo sereno, vento a terra inferiore a 5 m/s, temperatura variabile tra 9 C e 21°C				
<b>Condizioni misura</b>	All'esterno, in prossimità del ricettore				

Nb: la foto mostrata è soltanto indicativa del posizionamento della strumentazione e può non rappresentare le effettive condizioni al momento della misura

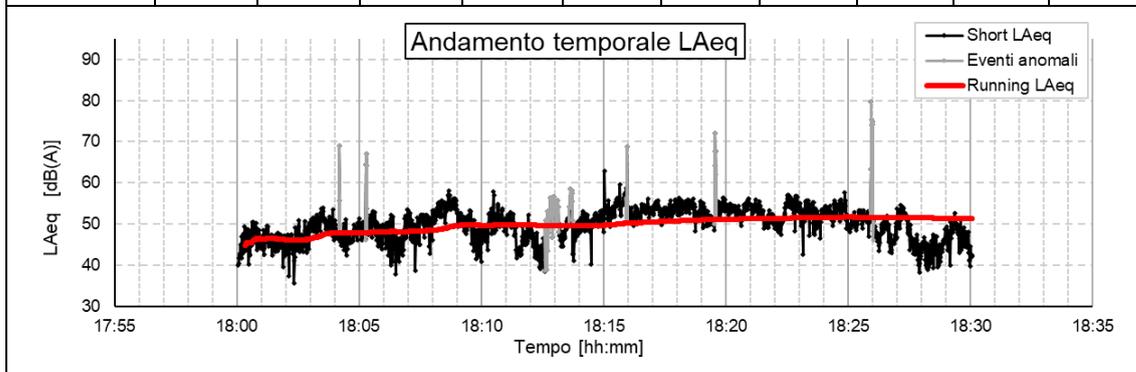
Periodo di riferimento	L <sub>Aeq</sub> dB(A)	L <sub>MIN</sub> dB(A)	L <sub>MAX</sub> dB(A)	L <sub>1</sub> dB(A)	L <sub>5</sub> dB(A)	L <sub>10</sub> dB(A)	L <sub>50</sub> dB(A)	L <sub>90</sub> dB(A)	L <sub>95</sub> dB(A)	L <sub>99</sub> dB(A)
<b>Diurno</b>	<b>47,3</b>	18,1	83,4	59,6	51,6	47,8	36,9	27,6	23,6	20,0
<b>Notturmo</b>	<b>33,9</b>	16,9	67,2	46,1	37,5	33,8	24,7	19,4	18,6	17,7



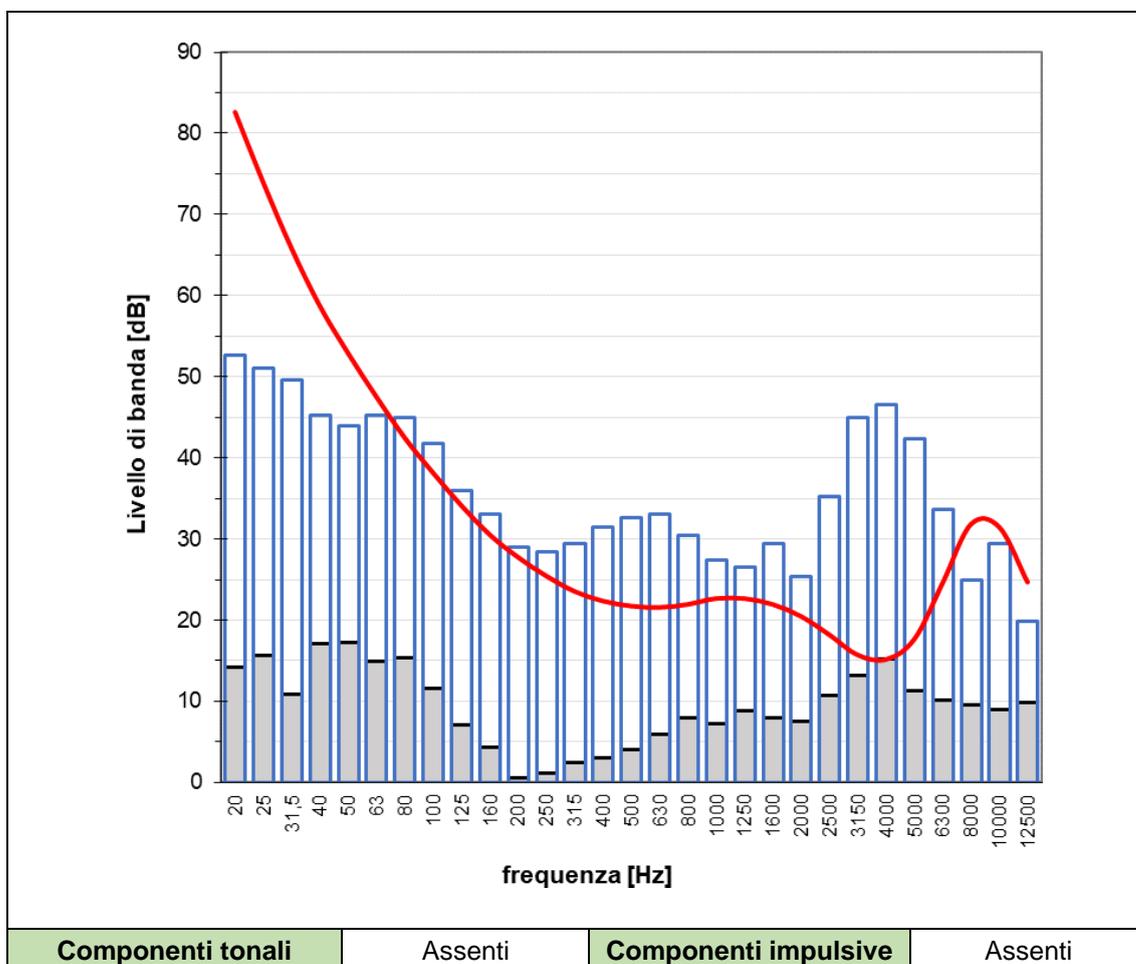
ID scheda	ID postazione	Tipologia	Periodo riferimento $T_R$	Data	Ora
Ps1_D	Ps1	Residuo	Diurno	27/04/2023	18:00:03
					
<b>Operatore</b>	Marco Nastasi, Tecnico competente in acustica Iscritto al n. 11022 Elenco Nazionale in data 25/09/2019				
<b>Condizioni meteo</b>	Cielo sereno, vento a terra inferiore a 5 m/s, temperatura 17 C circa				
<b>Condizioni misura</b>	All'esterno, in prossimità del ricettore				

Nb: la foto mostrata è soltanto indicativa del posizionamento della strumentazione e può non rappresentare le effettive condizioni al momento della misura

$T_m$ [hh:mm:ss]	$L_{Aeq}$ dB(A)	$L_{MIN}$ dB(A)	$L_{MAX}$ dB(A)	$L_1$ dB(A)	$L_5$ dB(A)	$L_{10}$ dB(A)	$L_{50}$ dB(A)	$L_{90}$ dB(A)	$L_{95}$ dB(A)	$L_{99}$ dB(A)
<b>00:28:58</b>	<b>51,3</b>	25,8	67,0	59,7	57,0	55,4	47,4	37,8	35,6	32,0



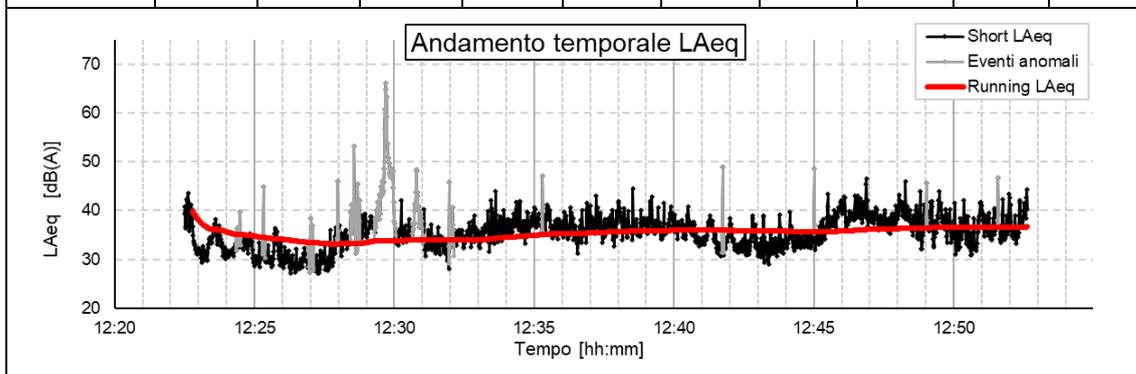
Spettro in terzi d'ottava					
Freq. [Hz]	Minimo [dB]	Medio [dB]	Freq. [Hz]	Minimo [dB]	Medio [dB]
20	14,2	52,6	630	6,0	33,1
25	15,7	51,1	800	7,9	30,5
31,5	10,9	49,6	1000	7,3	27,4
40	17,1	45,3	1250	8,9	26,6
50	17,3	44,0	1600	8,0	29,5
63	14,9	45,3	2000	7,5	25,4
80	15,4	45,0	2500	10,7	35,2
100	11,6	41,8	3150	13,2	45,0
125	7,1	36,0	4000	15,2	46,6
160	4,4	33,0	5000	11,3	42,4
200	0,6	29,0	6300	10,2	33,6
250	1,1	28,4	8000	9,5	25,0
315	2,4	29,5	10000	9,0	29,5
400	3,0	31,4	12500	9,9	19,9
500	4,1	32,6			



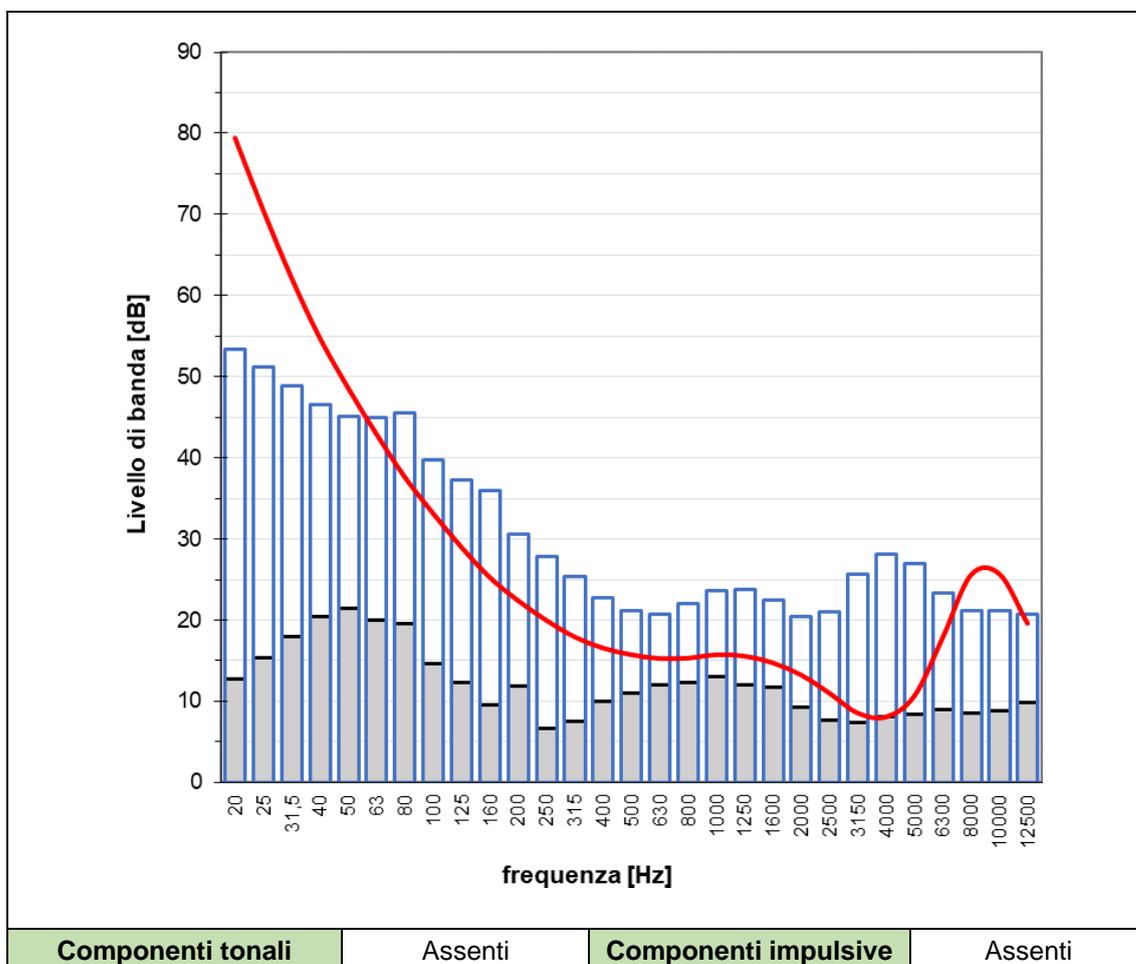
ID scheda	ID postazione	Tipologia	Periodo riferimento $T_R$	Data	Ora
Ps2_D	Ps2	Residuo	Diurno	27/04/2023	12:22:30
					
<b>Operatore</b>	Marco Nastasi, Tecnico competente in acustica Iscritto al n. 11022 Elenco Nazionale in data 25/09/2019				
<b>Condizioni meteo</b>	Cielo sereno, vento a terra inferiore a 5 m/s, temperatura 17°C circa				
<b>Condizioni misura</b>	All'esterno, in prossimità del ricettore				

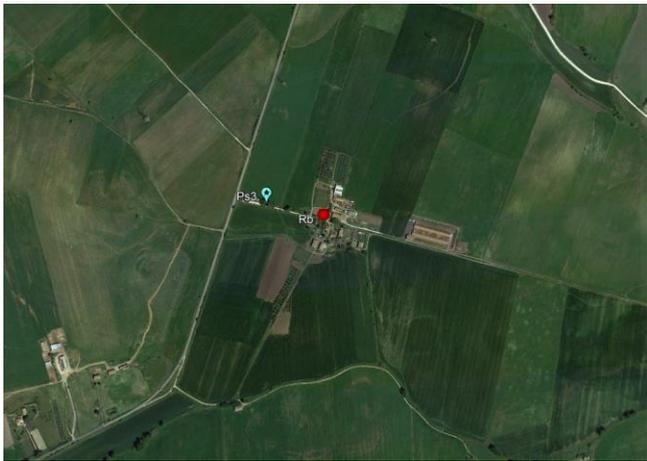
Nb: la foto mostrata è soltanto indicativa del posizionamento della strumentazione e può non rappresentare le effettive condizioni al momento della misura

$T_m$ [hh:mm:ss]	$L_{Aeq}$ dB(A)	$L_{MIN}$ dB(A)	$L_{MAX}$ dB(A)	$L_1$ dB(A)	$L_5$ dB(A)	$L_{10}$ dB(A)	$L_{50}$ dB(A)	$L_{90}$ dB(A)	$L_{95}$ dB(A)	$L_{99}$ dB(A)
00:27:40	36,7	25,6	53,8	43,9	41,1	39,7	34,8	30,0	28,9	27,2



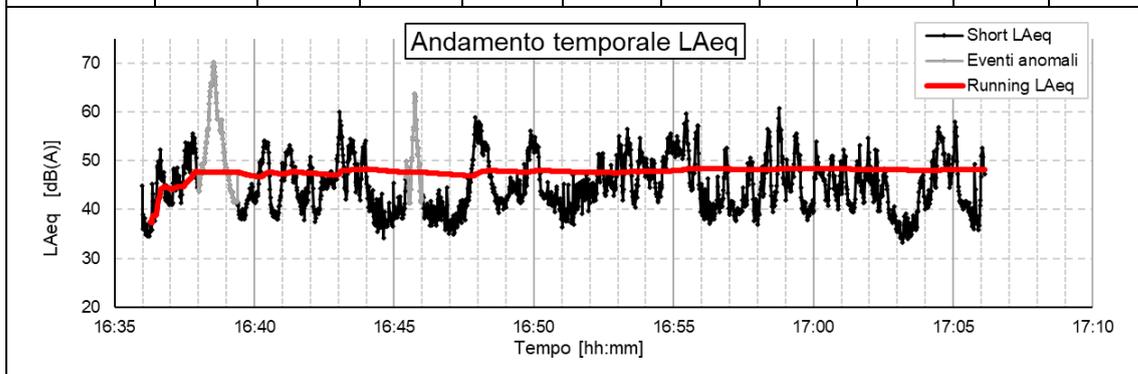
Spettro in terzi d'ottava					
Freq. [Hz]	Minimo [dB]	Medio [dB]	Freq. [Hz]	Minimo [dB]	Medio [dB]
20	12,7	53,4	630	12,0	20,8
25	15,4	51,2	800	12,3	22,0
31,5	18,0	48,9	1000	13,0	23,6
40	20,4	46,5	1250	12,0	23,8
50	21,5	45,1	1600	11,7	22,5
63	20,0	44,9	2000	9,3	20,5
80	19,6	45,6	2500	7,7	21,0
100	14,7	39,8	3150	7,4	25,6
125	12,3	37,2	4000	8,1	28,2
160	9,6	35,9	5000	8,4	27,0
200	11,9	30,6	6300	9,0	23,4
250	6,7	27,9	8000	8,6	21,2
315	7,5	25,4	10000	8,8	21,2
400	10,0	22,7	12500	9,9	20,7
500	11,0	21,2			



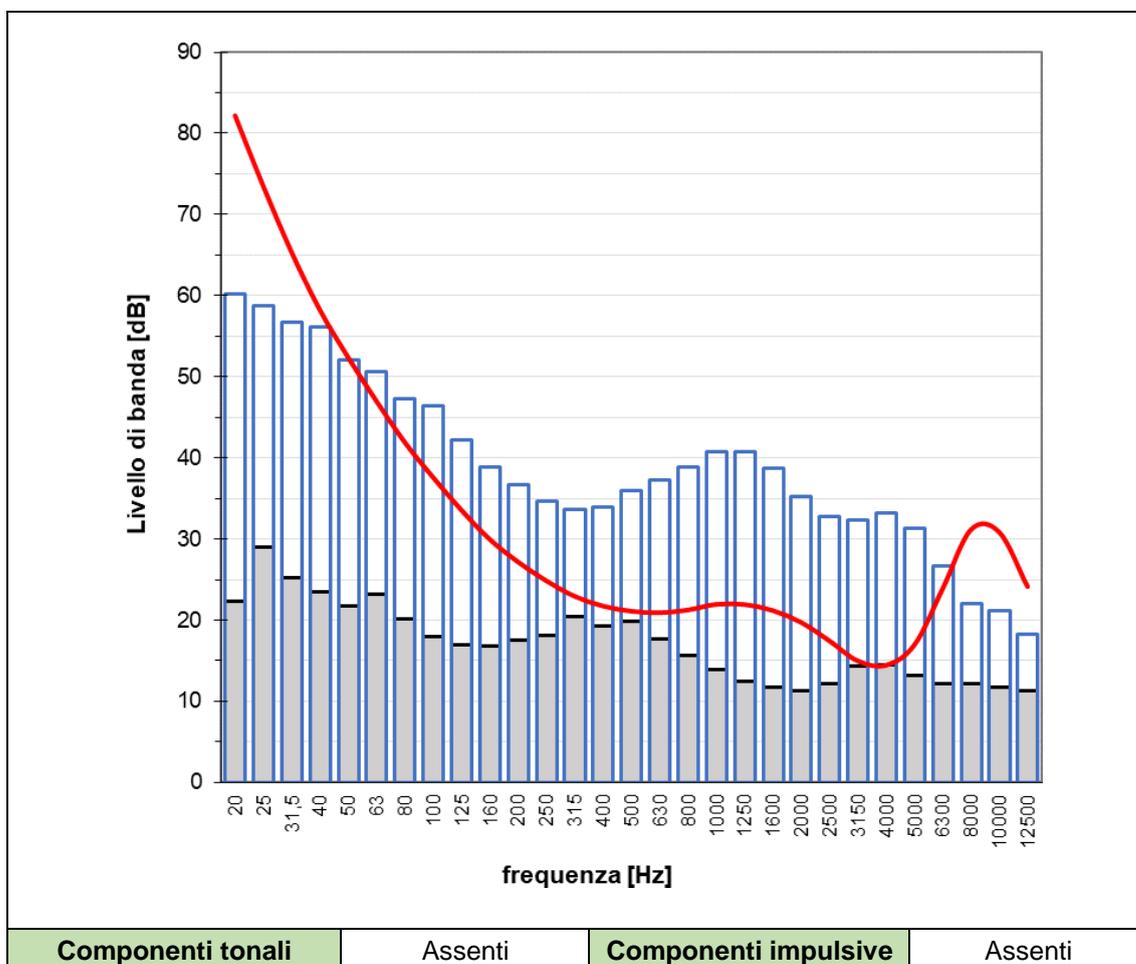
ID scheda	ID postazione	Tipologia	Periodo riferimento $T_R$	Data	Ora
Ps3_D	Ps3	Residuo	Diurno	27/04/2023	16:35:59
					
<b>Operatore</b>	Marco Nastasi, Tecnico competente in acustica Iscritto al n. 11022 Elenco Nazionale in data 25/09/2019				
<b>Condizioni meteo</b>	Cielo sereno, vento a terra inferiore a 5 m/s, temperatura 17°C circa				
<b>Condizioni misura</b>	All'esterno, in prossimità del ricettore				

Nb: la foto mostrata è soltanto indicativa del posizionamento della strumentazione e può non rappresentare le effettive condizioni al momento della misura

$T_m$ [hh:mm:ss]	$L_{Aeq}$ dB(A)	$L_{MIN}$ dB(A)	$L_{MAX}$ dB(A)	$L_1$ dB(A)	$L_5$ dB(A)	$L_{10}$ dB(A)	$L_{50}$ dB(A)	$L_{90}$ dB(A)	$L_{95}$ dB(A)	$L_{99}$ dB(A)
00:28:10	48,2	30,2	62,9	57,2	54,1	52,4	43,5	37,2	35,5	33,3



Spettro in terzi d'ottava					
Freq. [Hz]	Minimo [dB]	Medio [dB]	Freq. [Hz]	Minimo [dB]	Medio [dB]
20	22,3	60,2	630	17,7	37,2
25	29,0	58,7	800	15,6	38,9
31,5	25,2	56,7	1000	13,9	40,8
40	23,5	56,1	1250	12,4	40,7
50	21,8	52,0	1600	11,7	38,7
63	23,2	50,6	2000	11,3	35,3
80	20,2	47,3	2500	12,1	32,7
100	18,0	46,4	3150	14,3	32,3
125	16,9	42,2	4000	14,5	33,2
160	16,8	38,9	5000	13,2	31,3
200	17,6	36,7	6300	12,2	26,7
250	18,1	34,7	8000	12,2	22,0
315	20,4	33,7	10000	11,8	21,1
400	19,3	34,0	12500	11,3	18,3
500	19,8	36,0			



**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](#)

<b>Numero Iscrizione Elenco Nazionale</b>	9146
<b>Regione</b>	Campania
<b>Numero Iscrizione Elenco Regionale</b>	2014 000028
<b>Cognome</b>	D'ORIA
<b>Nome</b>	VITTORIA
<b>Titolo studio</b>	DIPLOMA
<b>Data pubblicazione in elenco</b>	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**

<b>N°</b>	<b>Del</b>	<b>Dipart.</b>	<b>Direzione G.</b>	<b>Unità O.D.</b>
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](#)

<b>Numero Iscrizione Elenco Nazionale</b>	9148
<b>Regione</b>	Campania
<b>Numero Iscrizione Elenco Regionale</b>	2014 000030
<b>Cognome</b>	ESPOSITO
<b>Nome</b>	LUIGI
<b>Titolo studio</b>	LAUREA
<b>Data pubblicazione in elenco</b>	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 MARIANO

*[Handwritten signature]*

## **ALLEGATO 3**

### **CERTIFICATI DI TARATURA DELLA STRUMENTAZIONE DI MISURA IMPIEGATA**

# Certificato di taratura fonometro integratore 01dB Solo Blu mat. 61267



Centro di Taratura LAT 164  
Calibration Centre  
Laboratorio Accreditato di Taratura  
Accredited Calibration Laboratory



Laboratorio di Sanità Pubblica  
Area Vasta Toscana Sud Est  
U.O. Igiene Industriale  
Laboratorio Agenti Fisici  
Strada del Ruffolo - 53100 Siena  
Tel 0577 536097 - Fax 0577 536754

LAT 164

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition, Agreements

Pagina 1 di 10  
Page 1 of 10

## CERTIFICATO DI TARATURA LAT164 FA1587\_22 Certificate of Calibration

- data di emissione **23/02/2022**  
*date of issue*

- cliente **Blue Wave Srl**  
*customer*  
**Via del Fonditore, 344**  
**58022 Follonica (GR)**

destinatario **C.S**  
*receiver*

Si riferisce a  
*referring to*

- oggetto **Fonometro**  
*item*

- costruttore **01 dB**  
*manufacturer*

- modello **Solo Blu**  
*model*

- matricola **61267**  
*serial number*

- data di ricevimento oggetto **14/02/2022**  
*date of receipt of item*

- data delle misure **22/02/2022**  
*date of measurements*

- registro di laboratorio **1454**  
*laboratory reference*

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N. 164 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.

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 164, 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, 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 o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e 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 calibration 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 ad un livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore  $k$  vale 2.  
*The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to 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)

# Certificato di taratura fonometro integratore 01dB Solo Blu mat. 60674



Centro di Taratura LAT 164  
Calibration Centre  
Laboratorio Accreditato di Taratura  
Accredited Calibration Laboratory



Laboratorio di Sanità Pubblica  
Area Vasta Toscana Sud Est  
U.O. Igiene Industriale  
Laboratorio Agenti Fisici  
Via della Ruffolo - 53100 Siena  
Tel 0577 536097 - Fax 0577 530754

LAT 164

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition, Agreements

Pagina 1 di 10  
Page 1 of 10

## CERTIFICATO DI TARATURA LAT164 FA1596\_22 Certificate of Calibration

- data di emissione  
*date of issue* **23/02/2022**

- cliente  
*customer* **Blue Wave Srl  
Via del Fonditore, 344  
58022 Follonica (GR)**

destinatario  
*receiver* **C.S**

Si riferisce a  
*referring to*

- oggetto  
*item* **Fonometro**

- costruttore  
*manufacturer* **01 dB**

- modello  
*model* **Solo Blu**

- matricola  
*serial number* **60674**

- data di ricevimento oggetto  
*date of receipt of item* **21/02/2022**

- data delle misure  
*date of measurements* **22/02/2022**

- registro di laboratorio  
*laboratory reference* **1459**

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N. 164 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.

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 164, 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, 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 o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e 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 calibration 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 ad un livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore  $k$  vale 2.  
*The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to 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)

# Certificato di taratura fonometro integratore 01dB Solo Blu mat. 60262



Centro di Taratura LAT 164  
Calibration Centre  
Laboratorio Accreditato di Taratura  
Accredited Calibration Laboratory



Laboratorio di Sanità Pubblica  
Area Vasta Toscana Sud Est  
U.O. Igiene Industriale  
Laboratorio Agenti Fisici  
Via Strada del Ruffolo - 53100 Siena  
Tel 0577 536097 - Fax 0577 536754

LAT 164

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

Pagina 1 di 10  
Page 1 of 10

## CERTIFICATO DI TARATURA LAT164 FA1597\_22 Certificate of Calibration

- data di emissione  
*date of issue* **23/02/2022**

- cliente  
*customer* **Blue Wave Srl  
Via del Fonditore, 344  
58022 Follonica (GR)**

destinatario  
*receiver* **C.S**

Si riferisce a  
*referring to*

- oggetto  
*item* **Fonometro**

- costruttore  
*manufacturer* **01 dB**

- modello  
*model* **Solo Blu**

- matricola  
*serial number* **60262**

- data di ricevimento oggetto  
*date of receipt of item* **21/02/2022**

- data delle misure  
*date of measurement* **22/02/2022**

- registro di laboratorio  
*laboratory reference* **1459**

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N. 164 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta la capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali ed internazionali delle unità di misure del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 164, 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, 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 o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e 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 calibration 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 ad un livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore  $k$  vale 2.  
*The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to 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)*

# Certificato di taratura fonometro integratore 01dB Fusion mat. 12837



Centro di Taratura LAT 164  
Calibration Centre  
Laboratorio Accreditato di Taratura  
Accredited Calibration Laboratory



Laboratorio di Sanità Pubblica  
Area Vasta Toscana Sud Est  
U.O. Igiene Industriale  
Laboratorio Agenti Fisici  
Via Sesto del Raffello - 53100 Siena  
Tel 0577 536097 - Fax 0577 536754

LAT 164

Membro degli Accordi di MUCO  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition, Agreements

Pagina 1 di 10  
Page 1 of 10

## CERTIFICATO DI TARATURA LAT164 FB1588\_22 Certificate of Calibration

- data di emissione  
*date of issue* **23/02/2022**

- cliente  
*customer* **Blue Wave Srl  
Via del Fonditore, 344  
58022 Follonica (GR)**

destinatario  
*receiver* **C.S**

Si riferisce a  
*referring to*

- oggetto  
*item* **Fonometro**

- costruttore  
*manufacturer* **01 dB**

- modello  
*model* **Fusion**

- matricola  
*serial number* **12837**

- data di ricevimento oggetto  
*date of receipt of item* **14/02/2022**

- data delle misure  
*date of measurement* **22/02/2022**

- registro di laboratorio  
*laboratory reference* **1454**

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N. 164 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta la capacità di misura e di taratura, la competenza metrologica 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.

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 164, 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, 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 o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e 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 calibration 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 ad un livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore  $k$  vale 2.  
*The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to 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

(Applying Office)

# Certificato di taratura del calibratore di livello sonoro CAL 21 (01dB)



Centro di Taratura LAT 164  
Calibration Centre  
Laboratorio Accreditato di Taratura  
Accredited Calibration Laboratory



Laboratorio di Sanità Pubblica  
Area Vasta Toscana Sud Est  
U.O. Igiene Industriale  
Laboratorio Agenti Fisici  
Strada del Ruffalo - 53100 Siena  
Tel 0577 536997 - Fax 0577 536754

LAT 164

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition, Agreements

Pagina 1 di 4  
Page 1 of 4

## CERTIFICATO DI TARATURA LAT164 C1212\_22 Certificate of Calibration

- data di emissione  
*date of issue* **23/02/2022**

- cliente  
*customer* **Blue Wave Srl  
Via del Fonditore, 344  
58022 Follonica (GR)**

destinatario  
*receiver* **C.S**

Si riferisce a  
*referring to*

- oggetto  
*item* **Calibratore**

- costruttore  
*manufacturer* **01 dB**

- modello  
*model* **CAL 21**

- matricola  
*serial number* **00930817 (2003)**

- data di ricevimento oggetto  
*date of receipt of item* **21/02/2022**

- data delle misure  
*date of measurements* **22/02/2022**

- registro di laboratorio  
*laboratory reference* **1459**

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N. 164 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.

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 164, 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, 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 o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e 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 calibration 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 ad un livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore  $k$  vale 2.  
*The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to 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)

**ALLEGATO 04**

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

