

SICOP Srl

C.da Piana s.n. Zona Industriale - 86016 VINCHIATURO (CB)

PROGETTO PER L'INSTALLAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO DA 997 KW IN LOC. CASE DI RENZO NEL COMUNE DI TUFARA

Studio previsionale di impatto acustico

Documento redatto da:

NONSOLOAMBIENTE Technical Service
di ALBINI Rosangela, LUCARELLI Domenico e LUCARELLI Jonathan
Tecnici in Acustica

Via L. Pirandello n. 45/D 86100 Campobasso
Tel. 3408307352 3271425539
e-mail studiochimicolucarelli@gmail.com
jonathan.lucarelli@gmail.com

I Tecnici:

dott. LUCARELLI Jonathan

dott. LUCARELLI Domenico

dott. Jonathan LUCARELLI
Tecnico Competente in Acustica
Numero Iscrizione Elenco Nazionale
3002

dott. Domenico LUCARELLI
Tecnico Competente in Acustica
Numero Iscrizione Elenco Nazionale
2972

Data:

5 giugno 2024

1 - Premessa

Il presente studio viene redatto al fine di valutare, in via previsionale, ai sensi del comma 4, dell'art. 8, della Legge 26 ottobre 1995, n. 447 ("Legge Quadro sull'inquinamento acustico"), l'impatto acustico che sarà determinato dall'installazione di un aerogeneratore da 997 kW da parte della ditta SICOP Srl in Località Case di Renzo nel comune di Tufara in Provincia di Campobasso.

L'impianto eolico sarà costituito da un aerogeneratore ubicato sulla particella 9 del foglio di mappa 12 del Comune di Tufara.

L'aerogeneratore da installare è del tipo Leitwind LTW80 da 997 kW tripala. L'elemento raggiungerà un'altezza massima di 155 metri e sarà costituito da una torre tubolare in acciaio da 115 m e un rotore dal diametro di 80 m. Il Livello di potenza sonora degli aerogeneratori LTW è indicato dal costruttore variabile da un minimo di 98 dB ad un massimo di 104 dB in funzione dell'incremento della potenza elettrica. Nello specifico per un aerogeneratore della stessa tipologia (LTW77) il Livello di potenza sonora è stato valutato in 102,0 dB, alla velocità del vento di 8 m/s, come da dati rilevati in letteratura (Allegato 1 - Fredianelli, Gallo, Licitra e Palazzuoli: "The suitable parameters to assess noise impact of a wind farm in a complex terrain: a case-study in Tuscan hills" - EURONOISE Praga 2012).

In maniera cautelativa, nella presente relazione, sarà considerato il valore massimo del Livello di potenza sonora prodotto dall'aerogeneratore come indicato dal costruttore per gli impianti del tipo LTW e cioè 104 dB (A) alla velocità di 8 m/s.

Il quadro normativo di riferimento è costituito dalle seguenti disposizioni:

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

2 - Strumenti di misura

I rilievi e le misurazioni per la determinazione dei livelli acustici sono stati effettuati utilizzando:

- un fonometro integratore NORSONIC 139, matricola n. 1393023, di classe I come definito negli standard IEC 651 (EN 60651/94), IEC 804 (EN 60804/94) e IEC 225 (filtri a terze di ottave), con grado di precisione pari a 0,1 dB in ponderazione di frequenza A;
- un calibratore QUEST QC-20, matricola n. QOF030028, di classe 1 secondo la norma IEC 942/88 (SPL 94 dB) con grado di precisione 0.1 dB;
- cavi di prolunga per il microfono, cuffie antivento (diametro 90 mm) e sostegni telescopici.

Il fonometro è stato calibrato a 94,0 dB prima e dopo ogni serie di misurazioni non riscontrando differenza di lettura sulla calibrazione a fine misure.

Lo strumento è conforme ai requisiti della IEC 61672-1 per uno strumento di classe 1 come indicato nella dichiarazione riportata nel certificato di taratura periodica obbligatoria degli strumenti di misura allegato alla presente relazione tecnica di cui uno stralcio è riportato di seguito:

DICHIARAZIONE
Il fonometro sottoposto alle prove periodiche ha superato con esito positivo le prove periodiche della classe 1 della IEC 61672-3:2013, per le condizioni ambientali nelle quali esse sono state eseguite. Poiché è disponibile la prova pubblica, da parte di un organizzazione di prova indipendente responsabile dell'approvazione dei risultati delle prove di valutazione del modello eseguite secondo la IEC 61672-2:2013, per dimostrare che il modello di fonometro è risultato completamente conforme alle prescrizioni della IEC 61672-1:2013, il fonometro sottoposto alle prove è conforme alle prescrizioni della classe 1 della IEC 61672-1:2013.

I dati meteorologici sono stati rilevati utilizzando una Stazione meteo OREGON SCIENTIFIC™ Weather Station WMR86NS completa di Sonda termometrica KIMO TR 61 e SIP 150, con risoluzione di 0,1 °C, anemometro QUEST AirProbe WPC030013, con risoluzione 0,20 m/s.

3 - Modalità di misura

Le modalità di misura sono quelle indicate nell'allegato B al D.M.A. del 16 marzo 1998 e nell'allegato 1 al D.M.T.E. del 1 giugno 2022.

Prima dell'inizio delle misure sono state acquisite tutte le informazioni che potessero condizionare la scelta del metodo, dei tempi e delle posizioni di misura.

I rilievi di rumorosità hanno tenuto conto delle variazioni sia dell'emissione sonora delle sorgenti che della loro propagazione.

Sono stati rilevati tutti i dati che potessero condurre ad una descrizione delle sorgenti che influiscono sul rumore ambientale nelle zone interessate dall'indagine.

La misura dei livelli continui equivalenti di pressione sonora ponderata "A" è stata condotta su intervalli temporali di 10 minuti.

Come prescritto dal DM 1/06/2022, la misurazione è stata effettuata utilizzando la caratteristica dinamica Fast con ponderazione di frequenza A, ponendo il microfono, munito di cuffia antivento, a 1,80 metri dal suolo in corrispondenza del ricettore (finestra), a 1 metro di distanza dall'edificio e a oltre 5 metri di distanza da sorgenti interferenti (superfici riflettenti e alberi).

La sonda meteorologica è stata posta nei pressi del microfono, a 3 m di altezza, e a oltre 5 metri di distanza da sorgenti interferenti (superfici riflettenti, strutture edilizie e alberi).

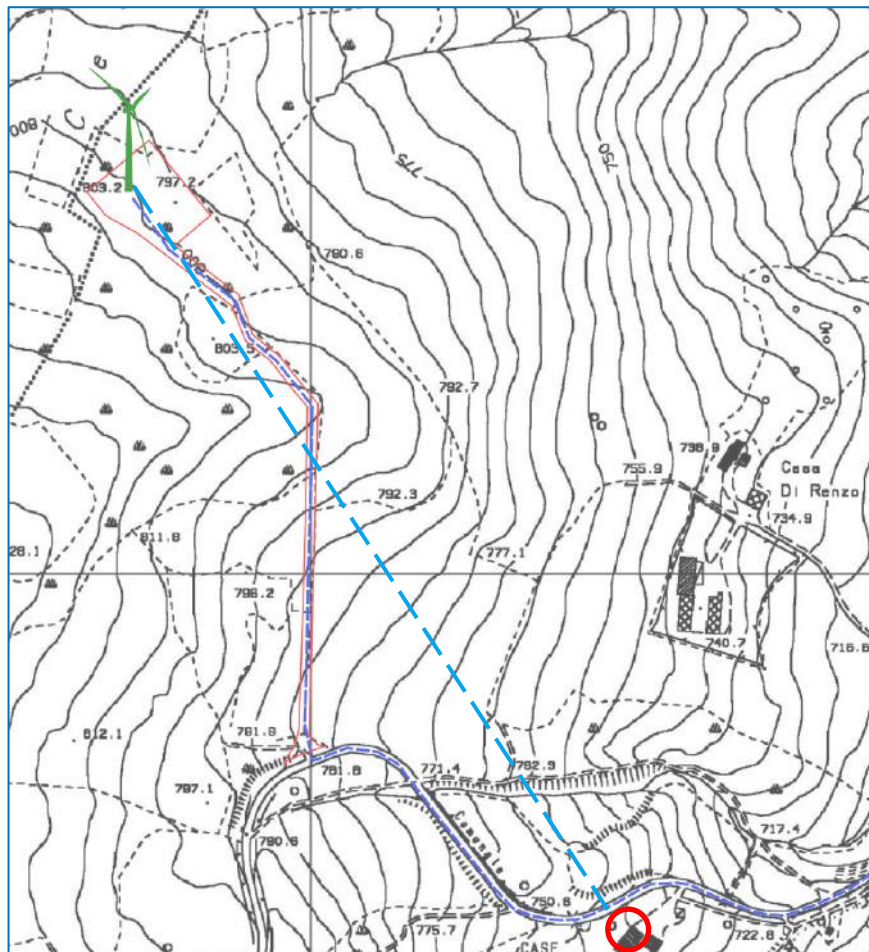
Tutte le rilevazioni sono state effettuate in condizioni di campo sonoro non perturbato con condizioni meteorologiche buone, senza pioggia o nebbia.

Le misurazioni sono state eseguite in data 24 maggio 2024.

REGIONE MOLISE GIUNTA REGIONALE
Protocollo Arrivo N. 80647/2024 del 14-06-2024
Allegato 2 - Copia Documento

4 - Inquadramento acustico

L'impianto eolico sarà realizzato in un'area agro-forestale caratterizzata dalla sporadica presenza di edifici rurali, sulla dorsale che si sviluppa in Località Case di Renzo da quota 880 m slm e quota 800 m slm. L'intera area appartenente all'ambito dall'intervento è situata in ambiente collinare e presenta zone eterogenee in parte aride e spoglie e in parte ricoperte di fitta vegetazione boschiva con terreni a prevalente destinazione agricola. Per quanto riguarda le infrastrutture è presente una strada comunale (Tufara-Pianelle) e strade sterrate di accesso a fabbricati rurali e terreni agricoli caratterizzate da bassi livelli di traffico veicolare. A circa 800 m in direzione sud-ovest è già operativo un aerogeneratore della stessa tipologia ma di potenza inferiore (770 kW). Sono stati individuati e caratterizzati tutti i ricettori, sia edifici singoli che gruppi di edifici, che si trovano all'interno dell'area di studio nel raggio di almeno 1000 m dall'ubicazione dell'impianto, che risultano catastalmente registrati come abitazioni e che, al momento della redazione del presente studio, sono utilizzati da persone che vi possono permanere per più di 8 ore al giorno. Come si vede dalla seguente planimetria il ricettore più vicino (edificio abitativo Case Patuto) è posto ad una distanza di circa 720 m dal sito impiantistico. Il ricettore posto a circa 550 m, in direzione sud-est, è caratterizzato dalla presenza di un allevamento avicolo che influenza il clima acustico dell'edificio. La caratterizzazione sonora è stata eseguita presso il ricettore "Case Patuto" perchè ritenuto maggiormente esposto alla rumorosità dell'aerogeneratore.



Ricettore "Case Patuto"

La situazione acustica di fondo è quella tipica di tali aree, caratterizzata dalla scarsa rumorosità prodotta dal traffico veicolare che si svolge sulle strade comunali e interpoderali limitrofe e dall'operatività dei mezzi agricoli. Le norme vigenti in materia di rumore prevedono che i Comuni predispongano una Zonizzazione acustica del territorio suddividendolo in classi. A ogni classe è associato un campo di valori limite d'immissione ed emissione che consentono d'individuare quale clima acustico debba corrispondere ad ogni area. Se un Comune ha predisposto la zonizzazione definitiva del proprio territorio si applica quanto previsto dalla Legge 447/95 e dai relativi decreti attuativi altrimenti si procede con una fase transitoria in riferimento al D.P.C.M. del 1 marzo 1991. Nel caso in esame, mancando la Zonizzazione Acustica del Comune di Tufara, si applicano i limiti di accettabilità stabiliti all'art. 6 del D.P.C.M. 01.03.1991, in cui si considerano in via transitoria le zone già definite in base al D.M. del 02.04.1968. L'area in cui ricade il progetto risulta classificata, in base al D.P.C.M. 01.03.1991, in "Tutto il territorio nazionale", i cui limiti di accettabilità (immissione) risultano essere di 70,0 dB(A) nel periodo diurno e 60 dB (A) nel periodo notturno.

Art. 6.

1. In attesa della suddivisione del territorio comunale nelle zone di cui alla tabella 1, si applicano per le sorgenti sonore fisse i seguenti limiti di accettabilità:

Zonizzazione	Limite diurno Leq (A)	Limite notturno Leq (A)
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (decreto ministeriale n. 1444/68)	65	55
Zona B (decreto ministeriale n. 1444/68)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

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

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

Inoltre, conformemente a quanto stabilito dall'art. 4 del D.P.C.M. 14/11/1997, all'interno degli ambienti abitativi devono essere altresì verificati i valori limite differenziali di immissione, determinati dalla differenza tra il valore del Livello di rumore ambientale (definito come 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) e il valore del Livello di rumore residuo (definito come il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A" che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante).

Tali limiti differenziali sono stabiliti in 5 dB(A) per il periodo diurno e in 3 dB(A) per il periodo notturno e, come disposto al comma 2 dell'art. 4 del D.P.C.M. 14/11/1997 e dalla Circolare del Ministro dell'Ambiente del 04.09.2004, non sono applicabili nei casi di seguito specificati: a) il rumore misurato a finestre aperte sia inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e a 40 dB(A) durante il periodo notturno; b) il rumore ambientale misurato a finestre chiuse sia inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e a 25 dB(A) durante il periodo notturno. Inoltre, il valore del Livello di Rumore Ambientale o il Livello del Rumore Residuo dovrà essere penalizzato di + 3 dB se nel rumore sono presenti componenti impulsive ripetitive (differenza tra il livello massimo del rumore misurato con costante di tempo "impulse" e il livello massimo del rumore

misurato con costante di tempo "slow" superiore a 5dB) e di + 3 dB se nel rumore sono presenti componenti tonali (analisi spettrale del rumore per bande di 1/3 di ottava in cui, all'interno di una banda di 1/3 di ottava, il livello di pressione sonora supera di almeno 5 dB i livelli di pressione sonora di ambedue le bande adiacenti), nel campo di frequenze tra 12,5 e 20.000 Hz. Stante il comma 3 dell'art. 4 del D.P.C.M. 14/11/1997 i valori limite differenziali d'immissione non si applicano al rumore prodotto dalle infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali e marittime, da attività e comportamenti non connesse ad attività produttive, commerciali e professionali e da servizi ed impianti fissi dell'edificio ad uso comune, limitatamente al disturbo provocato all'interno dello stesso.

Gli impianti eolici, come riportato all'art. 5 del DM 1/06/2022, sono considerati sorgenti fisse di rumore e, pertanto, soggetti al rispetto dei limiti determinati dai comuni con la classificazione in zone del proprio territorio sulla base del DPCM 14/11/1997; inoltre, agli impianti eolici si applica il disposto di cui all'art. 4 del DPCM 14/11/1997, recante valori limite differenziali di immissione, ed in deroga allo stesso, le valutazioni vengono eseguite unicamente in facciata agli edifici e, pertanto, il differenziale non trova applicazione al verificarsi della sola condizione contenuta nella lettera a) del comma 2 dello stesso (inapplicabilità del criterio differenziale a finestre aperte). Le misurazioni dovranno essere effettuate con le condizioni di massima rumorosità dell'impianto (comma 1, lettera c, art. 5, DM 1/06/022). Nel caso di superamento dei valori limite il gestore dovrà prevedere interventi di mitigazione prioritariamente sulla sorgente rumorosa e, successivamente, sulla direzione di propagazione del rumore dalla sorgente al ricettore. In ultima analisi, potrà prevedere interventi diretti al ricettore.

REGIONE MOLISE GIUNTA REGIONALE
Protocollo Arrivo N. 80647/2024 del 14-06-2024
Allegato 2 - Copia Documento

5 - Valutazione del clima acustico

Lo scopo della valutazione è stabilire quale sia la situazione attuale di rumorosità propria ed abituale dell'area sottoposta ad indagine, prevedibilmente ripetitiva nelle sue variazioni nel tempo. Il clima acustico viene inteso come una valutazione dello stato dei valori di rumore presenti nel territorio, prima che venga realizzata l'opera, al fine di verificare l'ottemperanza di detti valori con quelli definiti dal D.P.C.M. del 14 Novembre 1997 relativamente alla classe d'uso del territorio. Principale descrittore del clima acustico è l'andamento temporale nelle 24 ore del livello sonoro equivalente di pressione sonora ponderato A, misurato ad intervalli non superiori all'ora. Dove la variabilità o le caratteristiche del rumore rendano il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato A non sufficientemente rappresentativo del fenomeno acustico, le misure fonometriche dovranno essere estese ad altri descrittori, quali livelli percentili LN, alla loro distribuzione statistica e all'analisi in frequenza. La valutazione di clima acustico permette la valutazione dell'esposizione dei recettori. Pertanto, a partire dalla situazione acustica attuale (dettagliata attraverso misure sperimentali) e dalla variabilità temporale delle sorgenti sonore, si dovrà valutare la compatibilità del progetto con il clima acustico attuale, indicando le caratteristiche tecniche degli elementi di mitigazione qualora siano necessari per conseguire detta compatibilità. Infine, si dovranno descrivere le eventuali variazioni acustiche significative indotte in aree residenziali o particolarmente protette esistenti e prossime all'area in oggetto.

L'analisi dell'impatto sul clima acustico è strutturata nelle seguenti fasi:

- Rilievo del clima acustico attuale definito in base a sopralluoghi di misura effettuati nelle aree adiacenti al sito;
- Esame delle specifiche e delle caratteristiche del progetto;
- Stima della compatibilità del clima acustico attuale con la realizzazione del progetto.

6 - Risultati dei rilevamenti fonometrici

Per la valutazione del clima acustico ante-operam sono stati individuati i punti di rilevazione fonometrica rappresentati dai recettori esterni più vicini al sito di ubicazione dell'aerogeneratore (edificio abitativo Case Patuto posto ad una distanza di circa 720 m). In fase di elaborazione dei dati sono stati esclusi dal calcolo brevi periodi condizionati da ispezioni alla strumentazione, sovraccarico strumentale, dovuto a eventi sonori locali di elevata intensità, eventi anomali, fasi a velocità del vento sul microfono > 5 m/s.

A partire dai dati rilevati sui singoli tempi di misura sono stati quindi calcolati i valori medi relativi ai tempi di riferimento diurno (h 06,00÷22,00) e notturno (h 22,00÷06,00). I valori del Livello sonoro (LAeq) sono calibrati con la stazione meteorologica, la quale ha fornito sia i valori di velocità del vento e sia la direzione della velocità del vento. La riga "tempo di misura" indica il tempo di acquisizione complessivo, al netto degli intervalli scartati. Di seguito si riportano le aree monitorate con i valori registrati presso il ricettore sensibile più vicino all'aerogeneratore, la registrazione grafica e delle componenti tonali e la statistica della rumorosità.



REGIONE MOLISE GIUNTA REGIONALE
Protocollo Arrivo N. 80647/2024 del 14-06-2024
Allegato 2 - Copia Documento

Tabella riassuntiva dei livelli sonori registrati nella postazione di misura

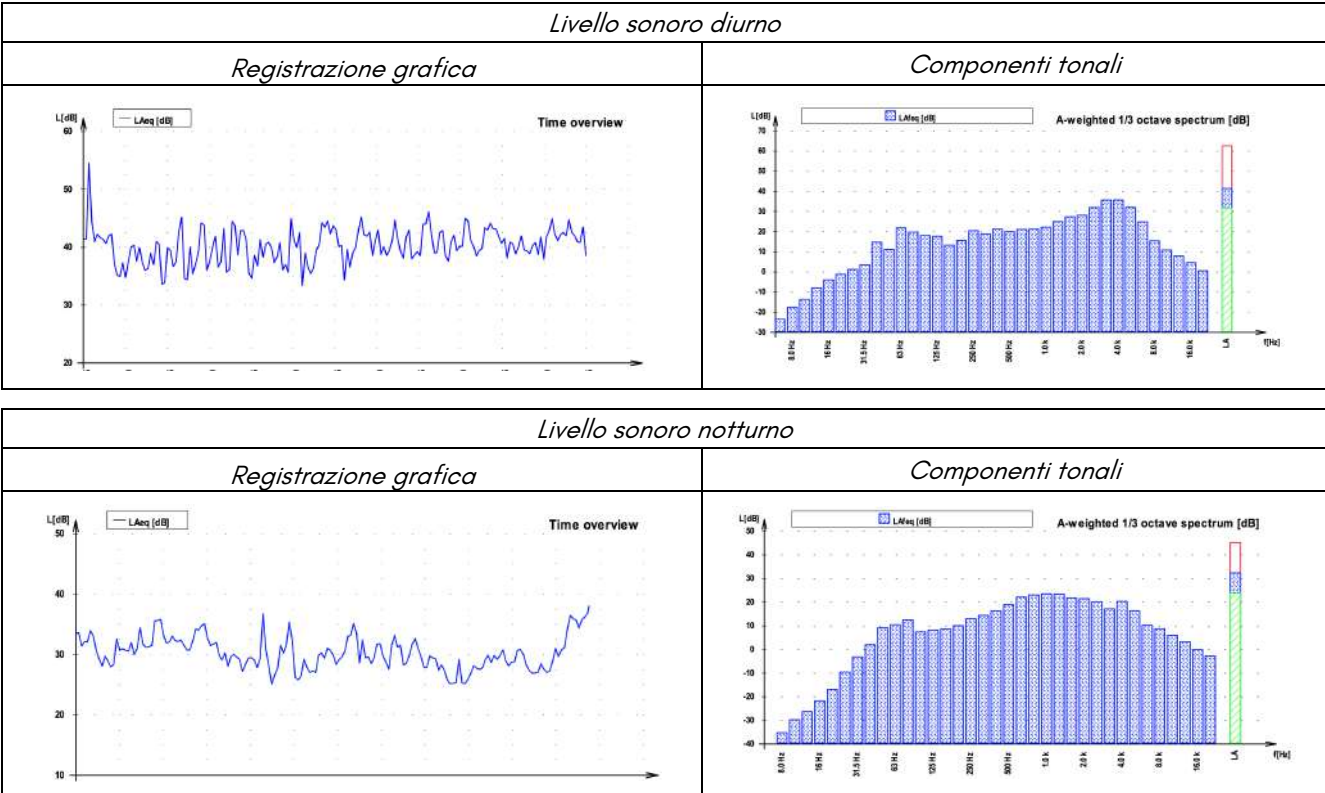
N°	Postazione	Periodo DIURNO Livello sonoro LAeq [dB(A)]		Periodo NOTTURNO Livello sonoro LAeq [dB(A)]	
		Misurato	Valore limite	Misurato	Valore limite
1	Recettore abitativo in direzione sud-est	40,0	70,0 (*)	32,0	60,0 (*)

(*) Il Valore Limite di Immissione viene considerato quello relativo al art. 6 del D.P.C.M. 01.03.1991 in riferimento all’area denominata “Tutto il territorio nazionale” (limite di 70 dB(A) per il periodo diurno e di 60 dB(A) per il periodo notturno).

La verifica della presenza di componenti impulsive ripetitive nel rumore (differenza tra il livello massimo del rumore misurato con costante di tempo “impulse” ed il livello massimo del rumore misurato con costante di tempo “slow” superiore a 5dB) ha dato risultati negativi. Anche la verifica della presenza di componenti tonali (analisi spettrale del rumore per bande di 1/3 di ottava in cui, all’interno di una banda di 1/3 di ottava, il livello di pressione sonora supera di almeno 5 dB i livelli di pressione sonora di ambedue le bande adiacenti), nel campo di frequenze tra 12,5 e 20.000 Hz, ha dato risultati negativi.

Recettore “Case Patuto” (distante 720 m in direzione sud-est)

Data delle misurazioni	24.05.2024				24.05.2024	
Condizioni meteorologiche	T= 19°C; U= 59%				T= 15°C; U= 65%	
Tempo di riferimento	DIURNO				NOTTURNO	
Tempo di misura	06,00 ÷ 10,00	10,00 ÷ 14,00	14,00 ÷ 18,00	18,00 ÷ 22,00	22,00 ÷ 02,00	02,00 ÷ 06,00
Livello sonoro misurato [dB(A)]	38,0	42,0	40,0	38,0	32,0	32,0
Velocità del vento [m/s]	0,0 ÷ 1,0	0,0 ÷ 1,2	0,0 ÷ 1,2	0,0 ÷ 1,0	0,0 ÷ 1,0	0,0 ÷ 1,0
Direzione del vento	Sud-ovest	Sud-ovest	Sud-ovest	Sud-ovest	Sud-ovest	Sud-ovest
Livello sonoro medio	40,0 dB(A)				32,0 dB(A)	
Velocità media del vento	1,0 m/s				1,0 m/s	
Direzione media del vento	Sud-ovest				Sud-ovest	



REGIONE MOLISE GIUNTA REGIONALE
Protocollo Arquivo N. 80647/2024 del 14-06-2024
Allegato 2 - Copia Documento

7 - Calcolo previsionale dell'impatto del progetto sul clima acustico

7.1 Fase di cantiere

Per quanto riguarda le emissioni di rumore del cantiere per la realizzazione dell'impianto eolico queste saranno correlate all'attività delle attrezzature e dei mezzi d'opera connessa alle varie fasi dei lavori. Le attività di cantiere produrranno un'interferenza con la componente rumore, derivante dai mezzi d'opera e dalle attrezzature utilizzate, le cui emissioni sonore sono riconducibili a parametri compatibili con il D.Lgs. 81/2008 per la tutela della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro ma che possono comportare il superamento dei limiti sonori stabiliti per l'area. La viabilità di servizio, considerata l'estemporaneità dei transiti, è reputata ininfluenza per la caratterizzazione della componente. Le attrezzature che saranno utilizzate nelle varie fasi sono riportate nella tabella seguente in cui si indicano anche i Livelli sonori prodotti misurati a 1 m dall'attrezzatura in funzione, i tempi di utilizzo e il Livello sonoro previsionale complessivo calcolato a 1 m dall'area di utilizzo delle macchine:

Fase di lavoro/Attrezzatura	Utilizzo [ore/giorno]		L _{WA} (*) [dB(A)]
	ore/giorno	giorni	
1. Attività di scavo per apprestamento terreno per basamenti e cavidotti			
Bobcat	6	10	86,5
Escavatore 10 q	6	10	83,8
Pala gommata	6	10	77,0
Autocarro	6	10	75,0
Valore del Livello sonoro previsionale a 1 m dall'area di operatività delle attrezzature			88,9
2. Attività di realizzazione basamenti in cemento, prefabbricati, montaggio strutture			
Pompa calcestruzzo	6	90	84,3
Pala gommata	6	90	77,0
Macchina per pali	6	90	75,0
Autocarro	2	90	75,0
Valore del Livello sonoro previsionale a 1 m dall'area di operatività delle attrezzature			85,8

* Le misurazioni sono state eseguite ad 1 metro dalla macchina applicando i criteri stabiliti dalla norma ISO 3744:2010.

Il valore di livello sonoro previsionale, ipotizzando le sorgenti operanti prevalentemente in campo aperto e considerando un impatto cumulativo dell'attività di cantiere come se i mezzi d'opera e le attrezzature funzionassero tutti contemporaneamente a pieno regime durante le varie fasi di lavoro, può calcolarsi utilizzando la formula

$$L_{p_{tot}} = 10 \log \left(10^{\frac{L_{p1}}{10}} + 10^{\frac{L_{p2}}{10}} + \dots + 10^{\frac{L_{pn}}{10}} \right) = 10 \log \sum_{i=1}^n 10^{\frac{L_{pi}}{10}}$$

dove $L_{p_{tot}}$ è il valore della pressione acustica complessiva e L_n il valore di pressione acustica del singolo mezzo d'opera. Supponendo che il rumore si propaghi, cautelativamente, in campo libero e senza attenuazioni, il calcolo del livello sonoro in funzione della distanza può essere effettuato con l'espressione:

$$L_p = L_w - 20 \log \frac{r}{r_0}$$

REGIONE MOLISE GIUNTA REGIONALE
Protocollo Arrivo N. 80647/2024 del 14-06-2024
Allegato 2 - Copia Documento

dove: L_p è il valore del livello sonoro atteso al punto di previsione; L_w è il valore del livello sonoro misurato a distanza r_0 dalla sorgente; r_0 è la distanza del punto di misura dalla sorgente; r è la distanza dalla sorgente del punto di previsione L_p .

Presso la facciata del ricettore individuati in precedenza si avrebbero i seguenti valori previsionali:

PERIODO DIURNO

Fase di lavoro	Livello di rumore residuo misurato al ricettore [dB(A)]	Livello di rumore in cantiere [dB(A)]	Livello equivalente di rumore immesso dal cantiere presso il ricettore [dB(A)]	Livello equivalente del rumore ambientale presso il ricettore [dB(A)]	Limiti normativi per l'area [dB(A)]	Superamento del limite
1.	40,0	88,9	31,8	40,5	70	no
2.	40,0	85,8	28,7	40,0	70	no

Il valore di livello sonoro previsionale, ipotizzando le sorgenti in campo aperto e considerando un impatto cumulativo dell'attività di cantiere come se i mezzi d'opera operassero tutti contemporaneamente, risulta, presso il ricettore abitativo più vicino, inferiore ai limiti normativi previsti per l'area. Nel caso si dovesse operare con mezzi d'opera la cui emissione sonora potrebbe comportare un superamento del valore limite, vista la natura temporanea delle attività è prevista l'autorizzazione in deroga ai limiti massimi ammessi, come riportato alla lettera g), comma 1, art. 4, e lettera h), comma 1, art. 6, della Legge 447/1995.

7.2 Fase di esercizio (Post-operam)

Di seguito si riportano i dati relativi ai livelli sonori previsti post-operam con l'inserimento dell'aerogeneratore da 997 kW considerando l'attuale livello di rumore (residuo) misurato presso il ricettore che include anche la rumorosità prodotta dall'aerogeneratore esistente.

Il dato relativo al livello del rumore è stato rilevato con misurazioni in loco presso il ricettore più prossimo all'area di ubicazione dell'impianto, con l'aerogeneratore esistente funzionante, ed è stato rideterminato in funzione della velocità del vento. La verifica è stata elaborata nel periodo notturno in quanto ritenuto quello più penalizzante.

Per procedere alla valutazione previsionale di impatto acustico dell'impianto eolico si è utilizzato il modello di propagazione del rumore all'aperto definito nella norma ISO 9613-2:2024. Se si conosce il livello di potenza acustica emessa da una sorgente sonora (L_w), è possibile calcolare il livello equivalente continuo di pressione sonora (L_{eq}) ad una certa distanza tramite la relazione:

$$L_{eq} = L_w + D_c - A + K + / - C$$

dove D_c è l'indice di Direttività, A è la somma delle varie attenuazioni alla propagazione (A_{div} - divergenza geometrica - A_{atm} - assorbimento atmosferico - A_{ground} - effetto del suolo - A_{screen} - presenza di barriere - A_{misc} - altri fattori), K è il fattore correttivo per toni puri e C è il fattore di correzione meteorologica (gradiente termico e vento) che risulta influente a brevi distanze (ordine di qualche centinaio di metri). Il calcolo considera i seguenti valori:

$L_w = 104,0$ dB(A) (dato cautelativo rilevato dalla letteratura tecnica e considerato quale livello massimo sonoro apparente alla fonte);

K = 0,0 dB per assenza di componenti tonali (come rilevato dalla letteratura tecnica e da misure effettuate presso altri impianti eolici);

C = 0,0 dB per i recettori più prossimi;

Dc = 3,0 dB per la presenza di una sorgente omnidirezionale (rotore) irradiante potenza sonora in un semispazio;

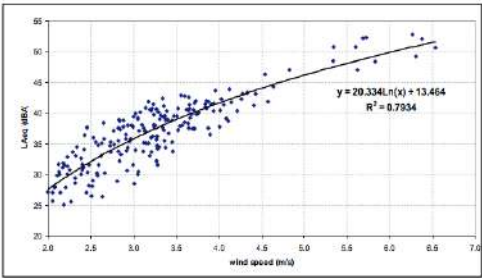
$$A_{div} = 11 + 20\log(d/d_0)$$

dove d è la distanza del recettore dal rotore in metri e d₀ = 1 m (distanza di riferimento)

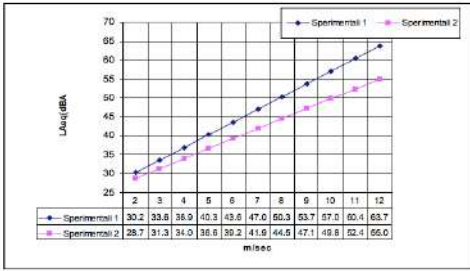
I valori degli altri parametri di attenuazione sono stati considerati uguali a 0,0 dB.

Sulla base delle registrazioni strumentali e nell'impossibilità di verificare i livelli acustici nei confronti della velocità del vento si è ricorsi alle verifiche sperimentali presenti nella bibliografia specializzata.

Tra queste si è utilizzata la correlazione fra velocità del vento e livello sonoro indotto proposta dall'ARPA Veneto. I valori della velocità del vento a cui si è fatto riferimento sono quelli inclusi nell'intervallo di utilizzo dell'aerogeneratore che vanno da un minimo di 5 m/s ad un massimo di 10 m/s.



Dati misurati e curva logaritmica che meglio rappresenta la tendenza sperimentale ottenuta (dati sperimentali, fonte Arpa Veneto)



Rappresentazione dell'intervallo di variabilità della rumorosità prodotta dal vento valutata a terra (dati indicativi, fonte bibliografica)

Valore del livello residuo corretto in funzione della velocità del vento:

Velocità del vento (m/s)	Livello rumore del vento [dB(A)]	Livello rumore residuo diurno [dB(A)]	
		Misurato	Corretto
5	36,6	40,0	41,6
6	39,2	40,0	42,6
7	41,9	40,0	44,1
8	44,5	40,0	45,8
9	47,1	40,0	47,9
10	49,8	40,0	50,2

Valore del livello residuo corretto in funzione della velocità del vento:


Velocità del vento (m/s)	Livello rumore del vento [dB(A)]	Livello rumore residuo notturno [dB(A)]	
		Misurato	Corretto
5	36,6	32,0	37,9
6	39,2	32,0	40,0
7	41,9	32,0	42,3
8	44,5	32,0	44,7
9	47,1	32,0	47,2
10	49,8	32,0	49,9

Situazione di impatto al ricettore

Ricettore: Edificio abitativo (distanza di 720 m in linea d'aria dall'aerogeneratore)

Velocità del vento (m/s)	5	6	7	8	9	10
Livello sonoro alla fonte (L _W) [dB] (*)	99,9	102,2	103,4	104,4	105,0	105,0
L _{eq} = L _W + 3 - (11+20log720) [dB]	34,8	37,1	38,3	39,3	39,9	39,9

(*) Livello sonoro alla fonte rilevato da dati tecnici di un impianto simile (ENERCON E92)

 ENERCON ENERGY FOR THE WORLD	Estimated Sound Power Level E-92	Page 2 of 3
--	----------------------------------	----------------

Estimated Sound Power Level for the E-92 with 2.3 MW rated power

in relation to standardized wind speed v _s at 10 m height					
hub height V _c in 10 m height	85	98 m	104 m	108 m	138 m
5 m/s	99,5 dB(A)	99,9 dB(A)	100,0 dB(A)	100,1 dB(A)	100,5 dB(A)
6 m/s	102,0 dB(A)	102,2 dB(A)	102,2 dB(A)	102,3 dB(A)	102,6 dB(A)
7 m/s	103,3 dB(A)	103,4 dB(A)	103,5 dB(A)	103,5 dB(A)	103,7 dB(A)
8 m/s	104,2 dB(A)	104,4 dB(A)	104,4 dB(A)	104,5 dB(A)	104,7 dB(A)
9 m/s	105,0 dB(A)	105,0 dB(A)	105,0 dB(A)	105,0 dB(A)	105,0 dB(A)
10 m/s	105,0 dB(A)	105,0 dB(A)	105,0 dB(A)	105,0 dB(A)	105,0 dB(A)
95% rated power	105,0 dB(A)	105,0 dB(A)	105,0 dB(A)	105,0 dB(A)	105,0 dB(A)

Sound Power Level for the E-92 with reduced rated power (*)

Sound Power Levels for the E-92 with reduced rated power					
	P _{N,red} =2000 kW η _{N,red} =	P _{N,red} =1600 kW η _{N,red} =	P _{N,red} =1400 kW η _{N,red} =	P _{N,red} =1200 kW η _{N,red} =	P _{N,red} =1000 kW η _{N,red} =
95% rated power	104,0 dB(A)	103,5 dB(A)	103,0 dB(A)	102,5 dB(A)	100,0 dB(A)

(*) Come si evince dalla tabella il Valore del Livello di potenza acustica per impianti da 1000 kW è di circa 100 dB(A) che conferma il valore molto cautelativo utilizzato nella presente relazione di 104, 0 dB(A)

REGIONE MOLISE GIUNTA REGIONALE
Protocollo Arrivo N. 80647/2024 del 14-06-2024
Allegato 2 - Copia Documento

Valori dei livelli di rumore previsionali ambientali e differenziali al ricettore nel Periodo Diurno

Velocità del vento	Livello di rumore residuo corretto	Livello di rumore impresso dall'aerogeneratore	Livello di rumore ambientale		Livello differenziale di rumore	
			Previsionale	Limiti normativi DPCM 01.03.91	Previsionale	Limite normativo
m/s	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
5	41,6	34,8	42,4	70	0,8	5
6	42,6	37,1	43,7	70	1,1	5
7	44,1	38,3	45,1	70	1,0	5
8	45,8	39,3	46,7	70	0,9	5
9	47,9	39,9	48,5	70	0,6	5
10	50,2	39,9	50,6	70	0,4	5

Valori dei livelli di rumore previsionali ambientali e differenziali al ricettore nel Periodo Notturno

Velocità del vento	Livello di rumore residuo	Livello di rumore impresso dall'aerogeneratore	Livello di rumore ambientale		Livello differenziale di rumore	
			Previsionale	Limiti normativi DPCM 01.03.91	Previsionale	Limite normativo
m/s	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
5	37,9	34,8	39,6	60	1,7	3
6	40,0	37,1	41,8	60	1,8	3
7	42,3	38,3	43,7	60	1,4	3
8	44,7	39,3	45,8	60	1,1	3
9	47,2	39,9	47,9	60	0,7	3
10	49,9	39,9	50,3	60	0,4	3

 REGIONE MOLISE GIUNTA REGIONALE
 Protocollo Arribo N. 80647/2024 del 14-06-2024
 Allegato 2 - Copia Documento

9 - Conclusioni

La presente relazione è redatta a titolo previsionale e si pone l'obiettivo di verificare che l'installazione di un aerogeneratore da 997 kW da parte della ditta SICOP Srl in Località Case di Renzo nel Comune di Tufara in Provincia di Campobasso rispetti i limiti acustici assoluti e differenziali come richiesto dalla normativa vigente.

Considerato:

- che la valutazione previsionale dell'impatto acustico dell'aerogeneratore è stata prodotta:
 - ipotizzando che l'aerogeneratore rimanga costantemente in funzione giorno e notte;
 - ipotizzando che la propagazione dell'evento sonoro sia uniforme e sottovento in tutte le direzioni;
 - escludendo le altre possibili attenuazioni della rumorosità dovute all'assorbimento da parte del terreno e dall'eventuale vegetazione presente in prossimità dell'aerogeneratore e del ricettore, alle barriere esistenti e a specifiche condizioni atmosferiche;
- che a 800 m di distanza dalla torre in progetto è già in esercizio un altro aerogeneratore di potenza elettrica inferiore;
- che già a 200 m di distanza dalla torre e a 1,5 m dal piano campagna il livello sonoro prodotto dall'impianto si avvicina a quello residuo misurato nell'area;

i risultati ottenuti mostrano che l'installazione dell'aerogeneratore potrà modificare esclusivamente lo stato sonoro immediatamente vicino all'impianto. Tale situazione non comporterà alcun effetto di rumore significativo presso il ricettore più sensibile (circa 670 m) ove il livello di pressione sonora assume valori estremamente contenuti e comunque prossimi a quelli del rumore residuo.

I livelli di pressione sonora prodotti dall'aerogeneratore saranno ampiamente compatibili con i valori limite ad oggi applicabili stabiliti dal D.P.C.M. 1 marzo 1991 (70,0 dB nel periodo diurno e 60,0 dB nel periodo notturno) per la classe di destinazione d'uso del territorio "Tutto il territorio nazionale" e rispetteranno i limiti differenziali del rumore immesso negli ambienti abitativi.

Durante la fase di cantiere e, in particolare, per lo svolgimento delle attività di scavo e costruzione, vista la natura temporanea delle attività, è prevista l'autorizzazione in deroga ai limiti massimi ammessi, come riportato alla lettera g), comma 1, art. 4, e lettera h), comma 1, art. 6, della Legge 447/1995. L'impresa incaricata alla realizzazione delle opere potrà, pertanto, richiedere specifica autorizzazione in deroga all'Amministrazione Comunale interessate.

In allegato la Certificazione di conformità e di taratura dello strumento di misura e l'iscrizione del dott. Jonathan Lucarelli e del dott. Domenico Lucarelli nell'elenco nazionale dei "Tecnici Competenti in Acustica".

Campobasso, 05.06.2024

dott. Jonathan Lucarelli


dott. Domenico Lucarelli



dott. Jonathan LUCARELLI
Tecnico Competente in Acustica
Numero Iscrizione Elenco Nazionale
3002

dott. Domenico LUCARELLI
Tecnico Competente in Acustica
Numero Iscrizione Elenco Nazionale
2972

REGIONE MOLISE GIUNTA REGIONALE
Protocollo Arrivo N. 80647/2024 del 14-06-2024
Allegato 2 - Copia Documento



Certificazione di taratura degli strumenti

REGIONE MOLISE GIUNTA REGIONALE
Protocollo Arrivo N. 80647/2024 del 14-06-2024
Allegato 2 - Copia Documento



ISOAMBIENTE S.r.l.
Unità Operativa Principale di Terni (CB)
Via Inda, 36/a - 06020 Terni (CB)
Tel. & Fax: +39 075 752545
Web: www.isoambiente.com
e-mail: info@isoambiente.com

Centro di Taratura
LAT N° 146
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato
di Taratura



LAT N° 146

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 15205
Certificate of Calibration

Pagina 1 di 8
Page 1 of 8

2022/10/21

data di emissione
date of issue

cliente
customer

destinatario
receiver

richiesta
application

in data
date

Si riferisce a
referring to

oggetto
item

costruttore
manufacturer

modello
model

matricola
serial number

data di ricevimento oggetto
date of receipt of item

data delle misure
date of measurements

registro di laboratorio
laboratory reference

2022/10/21
2022/10/18
2022/10/18
2022/10/21
22-1305-RLA

Fonometro
NORSONIC
Nor139
1393023

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 146 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDITIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la tracciabilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e 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° 146 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDITIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.


I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia 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 procedures given in the following page, where the reference standards are indicated as well, from which starts the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in their course of validity. 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 al documento EA-4/02 e sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad 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 EA-4/02. They were 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.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre



Firmato digitalmente da
TIZIANO MUCIETTI
T - [signature]
PRODOTTORE

Documento informatico sottoscritto con firma digitale ai sensi del D.Lgs. 82/2005 s.m.l. e norme collegiate.



ISOAMBIENTE S.r.l.
Unità Operativa Principale di Terni (CB)
Via Inda, 36/a - 06020 Terni (CB)
Tel. & Fax: +39 075 752545
Web: www.isoambiente.com
e-mail: info@isoambiente.com

Centro di Taratura
LAT N° 146
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato
di Taratura



LAT N° 146

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 15205
Certificate of Calibration

Pagina 2 di 8
Page 2 of 8

DESCRIZIONE DELL'OGGETTO IN TARATURA

Fonometro NORSONIC tipo Nor139 matricola n° 1393023 (Firmware 4.0.1430)
Preamplificatore NORSONIC tipo 1207 matricola n° 21807
Capsula Microfonica NORSONIC tipo 1228 matricola n° 03428

PROCEDURA DI TARATURA

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura: PR008 rev. 02 del Manuale Operativo del laboratorio.

RIFERIMENTI NORMATIVI

CEI EN 61672-3:2013 (Seconda Edizione)

CAMPIONI DI LABORATORIO

Strumento	Marca e Modello	Matricola n°	Data taratura	Certificato n°	Ente
Pistonfono	B&K 4228	1793028	2022-03-22	22-0219-02	I.N.R.I.M.
Multimetro	Kelthley 2000	0787157	2022-04-04	046 371390	ARO
Barometro	Druck DPI1 141	733/99-09	2022-03-22	0347 0244P22	Cesare Galidabini
Termogigrometro	Testo 175H1	44632241	2022-03-18	123 22-SU-0371	CAMAR Elettronica

CONDIZIONI AMBIENTALI

Parametro	Di riferimento	Inizio misura	Fine misura
Temperatura / °C	23,0	22,0	22,2
Umidità relativa / %	50,0	61,2	61,3
Pressione statica / hPa	1013,25	1017,13	1017,08

DICHIARAZIONE


Il fonometro sottoposto alle prove periodiche ha superato con esito positivo le prove periodiche della classe 1 della IEC 61672-3:2013, per le condizioni ambientali nelle quali esse sono state eseguite. Poiché è disponibile la prova pubblica, da parte di un'organizzazione di prova indipendente responsabile dell'approvazione dei risultati delle prove di valutazione del modello eseguite secondo la IEC 61672-2:2013, per dimostrare che il modello di fonometro è risultato completamente conforme alle prescrizioni della IEC 61672-1:2013, il fonometro sottoposto alle prove è conforme alle prescrizioni della classe 1 della IEC 61672-1:2013.

REGIONE MOLISE GIUNTA REGIONALE
Protocollo Arrivo N. 80647/2024 del 14-06-2024
Allegato 2 - Copia Documento



ISOAMBIENTE S.r.l.
Unità Operativa Principale di Terni (CB)
Via Inda, 36/a - 06020 Terni (CB)
Tel. & Fax: +39 075 752545
Web: www.isoambiente.com
e-mail: info@isoambiente.com

Centro di Taratura
LAT N° 146
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato
di Taratura




LAT N° 146

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 15205
Certificate of Calibration

Pagina 3 di 8
Page 3 of 8


TABELLA INCERTEZZE DI MISURA

Prova	Frequenza	U
Indicazione alla frequenza di verifica della taratura (pistonfono)	250 Hz	0,12 dB
Indicazione alla frequenza di verifica della taratura (calibratore)	1000 Hz	0,16 dB
Rumore autogenerato con adattatore capacitivo		2,50 dB
Prove di ponderazione di frequenza con segnali acustici con accoppiatore attivo	125 Hz	0,28 dB
	1000 Hz	0,28 dB
	8000 Hz	0,38 dB
Prove di ponderazione di frequenza con segnali acustici con calibratore multifrequenza	125 Hz	0,30 dB
	1000 Hz	0,28 dB
	8000 Hz	0,40 dB
Prove delle ponderazioni di frequenza con segnali elettrici		0,21 dB
Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz		0,21 dB
Linearietà di livello nel campo di misura di riferimento		0,21 dB
Linearietà di livello comprendente il settore del campo di misura		0,21 dB
Risposta a treni d'onda		0,23 dB
Livello sonoro di picco C		0,23 dB
Indicazione di sovraccarico		0,23 dB
Stabilità a lungo termine		0,10 dB
Stabilità di alto livello		0,10 dB



ISOAMBIENTE S.r.l.
Unità Operativa Principale di Terni (CB)
Via Inda, 36/a - 06020 Terni (CB)
Tel. & Fax: +39 075 752545
Web: www.isoambiente.com
e-mail: info@isoambiente.com

Centro di Taratura
LAT N° 146
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato
di Taratura



LAT N° 146

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 15205
Certificate of Calibration

Pagina 4 di 8
Page 4 of 8

CONDIZIONI PER LA VERIFICA

Il misuratore di livello di pressione sonora viene sottoposto alla verifica unitamente a tutti i suoi accessori, compresi microfoni aggiuntivi ed il manuale di istruzioni per l'uso.

Prima di ogni misura, lo strumento ed i suoi componenti vengono ispezionati visivamente e si eseguono tutti i controlli che assicurino la funzionalità dell'insieme. Lo strumento viene sottoposto ad un periodo di precondizionamento per la stabilizzazione termica come indicato dal costruttore.

PROVE PERIODICHE

Indicazione alla frequenza di verifica della taratura

Verifica ed eventuale regolazione della sensibilità acustica del complesso fonometro-microfono per predisporre lo strumento alla esecuzione delle prove successive.

Livello prima della regolazione / dB	Livello dopo la regolazione / dB
86,0	93,9

Rumore autogenerato con microfono installato

Misura del livello del rumore autogenerato dello strumento con il microfono installato sul fonometro, nel campo di misura più sensibile. Il livello del rumore autogenerato viene riportato solo per informazione senza un'incertezza associata e non viene utilizzato per valutare la conformità dello strumento.

Ponderazione di frequenza	Leq o Lp / dB
A	24,5

Rumore autogenerato con adattatore capacitivo

Misura del livello del rumore autogenerato dello strumento sostituendo il microfono del fonometro con il dispositivo per i segnali d'ingresso elettrici (adattatore capacitivo) e terminato con un cortocircuito, nel campo di misura più sensibile.

Ponderazione di frequenza	Leq o Lp / dB
A	19,0
C	20,1
Z	24,8



Centro di Taratura
LAT N° 146
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato
di Taratura



LAT N° 146

Pagina 5 di 8
Page 5 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 15205
Certificate of Calibration

Prove di ponderazione di frequenza con segnali acustici
Vengono inviati al microfono in prova segnali sinusoidali continui di livello 94 dB alle frequenze di 31.5 Hz, 1000 Hz e 8000 Hz tramite il calibratore multifrequenza (B&K 4226).

Freq. Hz	Risposta in frequenza dB	Toll. dB
125	0,2	(-1,0;1,0)
1k	0,0	(-0,7;0,7)
8k	0,0	(-2,5;1,5)

Prove di ponderazione di frequenza con segnali elettrici
La prova è effettuata applicando un segnale d'ingresso sinusoidale, di 45 dB inferiore al limite superiore del campo di misura di riferimento, la cui ampiezza varia in modo opposto alle attenuazioni dei filtri di ponderazione in modo da avere una indicazione costante. Le ponderazioni in frequenza (A, C e Z) sono determinate in rapporto alla risposta a 1 kHz.

Freq. Hz	Deviazione Lp dB			Toll. dB
	Pond. A	Pond. C	Pond. Z	
63	0,1	0,0	0,0	(-1,0;1,0)
125	0,0	0,1	0,0	(-1,0;1,0)
250	-0,1	0,0	0,0	(-1,0;1,0)
500	0,0	0,0	0,0	(-1,0;1,0)
1k	0,0	0,0	0,0	(-0,7;0,7)
2k	0,0	0,0	0,0	(-1,0;1,0)
4k	-0,1	-0,1	0,0	(-1,0;1,0)
8k	-0,1	-0,1	0,0	(-2,5;1,5)
12,5k	0,0	0,0	0,0	(-5,0;2,5)
16k	-0,1	-0,2	0,0	(-16,0;2,5)



Centro di Taratura
LAT N° 146
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato
di Taratura



LAT N° 146

Pagina 6 di 8
Page 6 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 15205
Certificate of Calibration

Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz
La verifica è articolata in due prove. Viene inviato un segnale d'ingresso sinusoidale stazionario a 1 kHz di ampiezza pari a 94 dB con ponderazione di frequenza A. Per la prima prova vengono registrate le indicazioni per le ponderazioni di frequenza C e Z e la risposta piatta, se disponibili, con il fonometro regolato per indicare il livello sonoro con ponderazione temporale F. Per la seconda prova vengono registrate le indicazioni per la ponderazione di frequenza A, con il fonometro regolato per indicare il livello sonoro con ponderazione temporale F, il livello sonoro con ponderazione temporale S e il livello sonoro con media temporale.

1° prova		
Indicazione	Dev. dB	Toll. dB
Lp Fast C	0,0	(-0,2;0,2)
Lp Fast Z	0,0	(-0,2;0,2)

2° prova		
Indicazione	Dev. dB	Toll. dB
Lp Fast A	0,0	(-0,1;0,1)
Lp Slow A	0,0	(-0,1;0,1)
Leq A	0,0	(-0,1;0,1)

Linearità di livello nel campo di riferimento
Misura della linearità di livello del campo di misura di riferimento. La prova viene eseguita applicando segnali sinusoidali stazionari ad una frequenza di 8 kHz con il fonometro impostato con la ponderazione di frequenza A, il livello del segnale varia a gradini di 5 dB e di 1 dB in prossimità degli estremi del campo.

Livello dB	Dev. Lp dB	Toll. dB
94	0,0	(-0,8;0,8)
95	0,0	(-0,8;0,8)
104	0,0	(-0,8;0,8)
109	0,0	(-0,8;0,8)
114	0,0	(-0,8;0,8)
119	0,1	(-0,8;0,8)
124	0,1	(-0,8;0,8)
129	0,1	(-0,8;0,8)
134	0,1	(-0,8;0,8)
135	0,1	(-0,8;0,8)
136	0,1	(-0,8;0,8)
137	0,1	(-0,8;0,8)
138	0,1	(-0,8;0,8)
139	0,1	(-0,8;0,8)
140	0,1	(-0,8;0,8)
94	0,0	(-0,8;0,8)
89	0,0	(-0,8;0,8)
84	0,0	(-0,8;0,8)
79	0,0	(-0,8;0,8)
74	0,0	(-0,8;0,8)
69	0,0	(-0,8;0,8)
64	0,1	(-0,8;0,8)
59	0,0	(-0,8;0,8)
54	0,0	(-0,8;0,8)
49	0,0	(-0,8;0,8)
44	0,0	(-0,8;0,8)
39	0,1	(-0,8;0,8)
34	0,1	(-0,8;0,8)
33	0,1	(-0,8;0,8)
32	0,2	(-0,8;0,8)
31	0,3	(-0,8;0,8)
30	0,4	(-0,8;0,8)
29	0,5	(-0,8;0,8)
28	0,5	(-0,8;0,8)
27	0,7	(-0,8;0,8)



Centro di Taratura
LAT N° 146
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato
di Taratura



LAT N° 146

Pagina 7 di 8
Page 7 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 15205
Certificate of Calibration

Risposta a treni d'onda
La prova viene eseguita applicando treni d'onda di 4 kHz estratti da segnali di ingresso elettrici sinusoidali stazionari di 4 kHz. Il fonometro deve essere impostato con la ponderazione di frequenza A nel campo di misura di riferimento.
Il livello del segnale di ingresso stazionario deve essere regolato per indicare un livello sonoro con ponderazione temporale F, con ponderazione temporale S o con media temporale, che sia 3 dB inferiore al limite superiore del campo di misura di riferimento ad una frequenza di 4 kHz.

Indicazione	Durata trono d'onda /ms	Dev. dB	Toll. dB
Lp FastMax	200	-0,1	(-0,5;0,5)
Lp FastMax	2	-0,2	(-1,5;1,0)
Lp FastMax	0,25	-0,2	(-3,0;1,0)
Lp SlowMax	200	0,0	(-0,5;0,5)
Lp SlowMax	2	-0,1	(-1,5;1,0)
SEL	200	0,0	(-0,5;0,5)
SEL	2	-0,1	(-1,5;1,0)
SEL	0,25	-0,7	(-3,0;1,0)

Livello sonoro di picco C
La prova viene eseguita applicando segnali di un ciclo completo di una sinusoide ad una frequenza 8 kHz e mezzi cicli positivi e negativi di una sinusoide ad una frequenza 500 Hz nel campo di misura meno sensibile. Il livello del segnale di ingresso sinusoidale stazionario deve essere regolato per fornire un indicazione di livello sonoro con ponderazione C e ponderazione temporale F, che sia di 8 dB inferiore al limite superiore del campo di misura meno sensibile.

N° cicli	Freq. Hz	Dev. dB	Toll. dB
Uno	8k	-0,1	(-2,0;2,0)
Mezzo +	500	-0,2	(-1,0;1,0)
Mezzo -	500	-0,3	(-1,0;1,0)

Indicazione di sovraccarico
La prova viene eseguita applicando segnali di mezzo ciclo, positivo e negativo, di una sinusoide ad una frequenza 4 kHz nel campo di misura meno sensibile. Il livello del segnale di ingresso sinusoidale stazionario a 4 kHz, dal quale sono estratti i mezzi cicli positivi e negativi, deve essere regolato per fornire un indicazione di livello sonoro con media temporale e ponderazione A, che sia di 1 dB inferiore al limite superiore del campo di misura meno sensibile. I livelli dei segnali di ingresso di mezzo ciclo che hanno prodotto le prime indicazioni di sovraccarico devono essere registrati.

N° cicli	Indicazione di sovraccarico
Mezzo +	140,8
Mezzo -	141
Dev. dB	Toll. dB
-0,2	(-1,5;1,5)



Centro di Taratura
LAT N° 146
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato
di Taratura



LAT N° 146

Pagina 8 di 8
Page 8 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 15205
Certificate of Calibration

Stabilità a lungo termine
La prova viene eseguita applicando un segnale sinusoidale stazionario alla frequenza di 1000 Hz con il fonometro impostato con la ponderazione di frequenza A. Il livello del segnale di ingresso deve essere regolato per avere un indicazione di 94 dB nel campo di misura di riferimento. La stabilità a lungo termine viene valutata rilevando la differenza di inizio e fine misura per un periodo di funzionamento di 30 min.

Indicazione	Dev. dB	Toll. dB
Lp Fast A	0,0	(-0,1;0,1)

Stabilità di alto livello
La prova viene eseguita applicando un segnale sinusoidale stazionario alla frequenza di 1000 Hz con il fonometro impostato con la ponderazione di frequenza A. Il livello del segnale di ingresso deve essere regolato per avere un indicazione di 1 dB inferiore al limite superiore del campo di misura meno sensibile. La stabilità di alto livello viene valutata rilevando la differenza di inizio e fine misura per un periodo di funzionamento di 5 min.

Indicazione	Dev. dB	Toll. dB
Lp Fast A	0,0	(-0,1;0,1)

REGIONE MOLISE GIUNTA REGIONALE
Protocollo Arrivo N. 80647/2024 del 14-06-2024
Allegato 2 - Copia Documento



Centro di Taratura
LAT N° 146
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato
di Taratura



LAT N° 146

Pagina 1 di 5
Page 1 of 5

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 15206
Certificate of Calibration

- data di emissione
date of issue
- cliente
customer
- destinatario
receiver
- richiesta
application
- in data
date
- riferimento a
referring to
- oggetto
item
- costruttore
manufacturer
- modello
model
- matricola
serial number
- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item
- data delle misure
date of measurements
- registro di laboratorio
laboratory reference

2022/10/21
Isoambiente S.r.l.
Via Inda, 30/a - 80139 Termini (CB)
Tel. +39 0874 752424
Web: www.isoambiente.it
e-mail: certificazioni@isoambiente.it

AEEIte Group S.r.l.
Via L. Pirandello, 40/2 - 86100 Campobasso (CB)

T568/22

2022/10/18

Filtro a banda di un terzo d'ottava

NORSONIC

Nor139

1393023

2022/10/18

2022/10/21

22-1306-RLA

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 146 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 rilevanza delle tarature eseguite ai campioni nazionali e 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° 146 granted according to the decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System.

ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).

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

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia 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 procedures given in the following page, where the reference standards are indicated as well, from which starts the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in their course of validity. 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 al documento EA-402 e 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 EA-402. They were 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.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre
Firmato
digitamente da
TIZIANO MUCCHETTI
1 - certificazioni@isoambiente.it
27972.552.124.537

Documento informatico sottoscritto con firma digitale ai sensi del D.Lgs. 82/2005 s.m.i. e norme collegate.



Centro di Taratura
LAT N° 146
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato
di Taratura



LAT N° 146

Pagina 2 di 5
Page 2 of 5

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 15206
Certificate of Calibration

DESCRIZIONE DELL'OGGETTO IN TARATURA

Filtro NORSONIC tipo Nor139 matricola n°1393023 (Firmare 4.0.1430)

Larghezza Banda: 1/3 ottava

Manuale d'istruzione: edizione novembre 2019

PROCEDURA DI TARATURA

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura PR007 rev. 01 del Manuale Operativo del laboratorio.

RIFERIMENTI NORMATIVI

Le prove periodiche sono state eseguite in conformità con le procedure della norma IEC 61260-3:2016.

CAMPIONI DI LABORATORIO					
Strumento	Marca e Modello	Matricola n°	Data taratura	Certificato n°	Ente
Multimetro	Kethley 2000	0787157	2022-04-04	046 371390	ARO
Barometro	Druck DPI 141	733/99-09	2022-03-22	0341 0244P22	Cesare Galdabini
Termoisigrometro	Testo 179H1	44632241	2022-03-18	123 22-SU-0371 123 22-SU-0372	CAMAR Elettronica

CONDIZIONI AMBIENTALI			
Parametro	Di riferimento	Inizio misura	Fine misura
Temperatura / °C	23,0	22,2	22,3
Umidità relativa / %	50,0	54,0	63,9
Pressione statica / hPa	1013,25	1017,13	1016,78

DICHIARAZIONE

Il filtro sottoposto alle prove ha superato con esito positivo le prove periodiche della norma IEC 61260-3:2016, per le condizioni ambientali in cui sono state eseguite. Poiché è disponibile la prova pubblica, da parte di un organismo di prova indipendente responsabile dell'approvazione dei risultati delle prove di valutazione del modello eseguiti in conformità alla norma IEC 61260-2:2016, per dimostrare che il modello di filtro è completamente conforme alle specifiche della classe 1 della norma IEC 61260-1:2014 i filtri sottoposti alle prove sono conformi alle specifiche della classe 1 di IEC 61260-1:2014.

TABELLA INCERTEZZE DI MISURA	
Prova	U
Attenuazione relativa alla frequenza centrale	0,16 dB
Deviazione effettiva della larghezza di banda	0,20 dB
Linearietà di livello nel campo di funzionamento lineare (Fondo scala - L) ≤ 40 dB	0,20 dB
Linearietà di livello nel campo di funzionamento lineare (Fondo scala - L) > 40 dB	0,30 dB
Limite inferiore nel campo di funzionamento lineare	2,50 dB
Attenuazione relativa (LA ± 2 dB, indice k = -3, -2, -1, 0, +1, +2, +3)	0,20 dB
Attenuazione relativa (2 dB < LA ≤ 40 dB, indice k = -4, +4)	0,30 dB
Attenuazione relativa (LA > 40 dB, indice k = -6, -5, -4, -3, -2, -1, 0, +1, +2, +3, +4)	0,50 dB



Centro di Taratura
LAT N° 146
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato
di Taratura



LAT N° 146

Pagina 3 di 5
Page 3 of 5

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 15206
Certificate of Calibration

MISURE ESEGUITE

Sul filtro in esame sono state eseguite verifiche elettriche sulle seguenti frequenze nominali: 31,5 Hz, 1000 Hz e 16000 Hz.

Deviazione della larghezza di banda effettiva

In questa prova viene verificata la deviazione della larghezza di banda effettiva mediante la valutazione in frequenza. La scansione inizia alla frequenza di 0,01 Hz e termina alla frequenza di 1000 kHz con una durata di 30 s ($T_{\text{scansione}}$), con una velocità di decadimento maggiore di 2 s/deci. La prova viene eseguita nel campo di misura di riferimento ed il segnale di prova è inferiore di 3 dB rispetto limite superiore del campo di misura.

Nella tabella seguente sono riportate le deviazioni tra i livelli dei segnali d'uscita (L_{out}) misurati per un tempo medio d'integrazione di 30 s (T_{medio}) ed il livello teorico calcolato (L_{c}).

Freq. centrale Hz	Deviazione dB	Toll. Cl. 1 dB
19,853	0,0	(-0,4;+0,4)
25,119	0,0	(-0,4;+0,4)
31,623	0,0	(-0,4;+0,4)
39,811	0,0	(-0,4;+0,4)
50,119	0,0	(-0,4;+0,4)
63,096	0,0	(-0,4;+0,4)
79,433	0,0	(-0,4;+0,4)
100,000	0,0	(-0,4;+0,4)
125,893	0,0	(-0,4;+0,4)
158,489	-0,1	(-0,4;+0,4)
199,526	0,0	(-0,4;+0,4)
251,189	0,0	(-0,4;+0,4)
316,228	0,0	(-0,4;+0,4)
398,107	0,0	(-0,4;+0,4)
501,187	0,0	(-0,4;+0,4)
630,957	0,0	(-0,4;+0,4)

794,328	0,0	(-0,4;+0,4)
1000,000	0,0	(-0,4;+0,4)
1258,925	0,0	(-0,4;+0,4)
1584,893	0,0	(-0,4;+0,4)
1995,262	0,0	(-0,4;+0,4)
2511,896	0,0	(-0,4;+0,4)
3162,278	0,0	(-0,4;+0,4)
3981,072	0,0	(-0,4;+0,4)
5011,872	0,0	(-0,4;+0,4)
6309,573	0,0	(-0,4;+0,4)
7943,282	0,0	(-0,4;+0,4)
10000,000	0,0	(-0,4;+0,4)
12589,254	0,0	(-0,4;+0,4)
15848,932	0,0	(-0,4;+0,4)
19952,623	0,0	(-0,4;+0,4)

Linearietà di livello nel campo di misura di riferimento e verifica dell'indicatore di sovraccarico

In questa prova viene verificato il funzionamento lineare nel campo di misura di riferimento e l'indicatore di sovraccarico.

Nella tabella seguente sono riportate le deviazioni:

Livello /dB	Deviazione /dB			Tol. Cl. 1 /dB
	31,5 Hz	1000 Hz	16000 Hz	
25	0,1	0,0	0,3	(-0,7;+0,7)
26	0,1	0,0	0,2	(-0,7;+0,7)
27	0,1	0,0	0,1	(-0,7;+0,7)
28	0,1	0,0	0,1	(-0,7;+0,7)
29	0,1	0,0	0,1	(-0,7;+0,7)
30	0,0	0,0	0,1	(-0,7;+0,7)
35	0,0	0,0	0,0	(-0,7;+0,7)
40	0,0	0,0	0,0	(-0,7;+0,7)
45	0,0	0,0	0,0	(-0,7;+0,7)
50	0,0	0,0	0,0	(-0,7;+0,7)
55	0,0	0,0	0,0	(-0,7;+0,7)
60	0,0	0,0	0,0	(-0,7;+0,7)
65	0,0	0,0	0,0	(-0,7;+0,7)
70	0,0	0,0	0,0	(-0,7;+0,7)
75	0,0	0,0	0,0	(-0,7;+0,7)



Centro di Taratura
LAT N° 146
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato
di Taratura



LAT N° 146

Pagina 4 di 5
Page 4 of 5

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 15206
Certificate of Calibration

80	0,0	0,0	0,0	(-0,7;+0,7)
85	0,0	0,0	0,0	(-0,7;+0,7)
90	0,0	0,0	0,0	(-0,7;+0,7)
95	0,0	0,0	0,0	(-0,7;+0,7)
100	0,0	0,0	0,0	(-0,5;+0,5)
105	0,0	0,0	0,0	(-0,5;+0,5)
110	0,0	0,0	0,0	(-0,5;+0,5)
115	0,0	0,0	0,0	(-0,5;+0,5)
120	0,0	0,1	0,1	(-0,5;+0,5)
125	0,0	0,1	0,1	(-0,5;+0,5)
130	0,0	0,1	0,1	(-0,5;+0,5)
131	0,0	0,1	0,1	(-0,5;+0,5)
132	0,0	0,1	0,1	(-0,5;+0,5)
133	0,0	0,1	0,1	(-0,5;+0,5)
134	0,0	0,1	0,1	(-0,5;+0,5)
135	0,0	0,1	0,1	(-0,5;+0,5)
136	0,0	0,1	0,1	(-0,5;+0,5)
137	0,0	0,1	0,1	(-0,5;+0,5)
138	0,0	0,1	0,1	(-0,5;+0,5)
139	0,0	0,1	0,1	(-0,5;+0,5)
140	0,0	0,1	0,1	(-0,5;+0,5)

Limite inferiore del campo di funzionamento lineare

In questa prova viene verificato il rumore auto-generato sia nel campo di misura di riferimento che nel campo di misura di massima sensibilità.

Frequenza nominale Hz	Campo di riferimento Livello dB
20	9,1
25	8,1
31,5	7,8
40	7,3
50	7,2
63	7,3
80	7,5
100	8,8
125	6,0
160	5,2
200	5,2
250	4,2
315	5,2
400	2,7
500	2,8
630	3,2
800	3,9
1000	5,1
1250	4,4
1600	5,2
2000	6,5
2500	6,1
3150	7,1
4000	8,3
5000	8,6
6300	9,5
8000	10,6
10000	11,2
12500	12,1
16000	13,1
20000	14,1



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 15206
Certificate of Calibration

Pagina 5 di 5
Page 5 of 5

Attenuazione relativa

In questa prova viene verificata l'attenuazione relativa a varie frequenze. La prova viene eseguita nel campo di misura di riferimento ed il segnale di prova è inferiore di 1 dB rispetto limite superiore del campo di misura.

Nella tabella seguente sono riportati i valori di attenuazione.

Freq. centrale /Hz	Indice k	Freq. inviata /Hz	Dev. /dB	Toll. Cl. 1 /dB
31.623	-7	5.865	79.9	(+ 70.0; + ∞)
31.623	-6	10.356	64.7	(+ 60.0; + ∞)
31.623	-5	16.805	46.4	(+ 40.5; + ∞)
31.623	-4	24.431	22.9	(+ 16.0; + ∞)
31.623	-3	29.080	0.7	(- 0.4; + 1.4)
31.623	-2	29.953	0.1	(- 0.4; + 0.7)
31.623	-1	30.801	0.1	(- 0.4; + 0.5)
31.623	0	31.623	0.0	(- 0.4; + 0.4)
31.623	1	32.466	0.0	(- 0.4; + 0.5)
31.623	2	33.386	0.0	(- 0.4; + 0.7)
31.623	3	34.388	0.7	(- 0.4; + 1.4)
31.623	4	40.932	22.9	(+ 16.0; + ∞)
31.623	5	59.505	47.8	(+ 40.5; + ∞)
31.623	6	96.565	66.7	(+ 60.0; + ∞)
31.623	7	170.508	85.4	(+ 70.0; + ∞)

1000.000	7	5391.949	113.5	(+ 70.0; + ∞)
15848.932	-7	2939.37	91.5	(+ 70.0; + ∞)
15848.932	-6	5190.156	68.7	(+ 60.0; + ∞)
15848.932	-5	8422.543	47.7	(+ 40.5; + ∞)
15848.932	-4	12244.47	22.3	(+ 16.0; + ∞)
15848.932	-3	14574.31	0.8	(- 0.4; + 1.4)
15848.932	-2	15011.95	0.1	(- 0.4; + 0.7)
15848.932	-1	15437.16	0.0	(- 0.4; + 0.5)
15848.932	0	15848.93	0.0	(- 0.4; + 0.4)
15848.932	1	16271.69	0.0	(- 0.4; + 0.5)
15848.932	2	16732.58	0.0	(- 0.4; + 0.7)
15848.932	3	17235.03	0.6	(- 0.4; + 1.4)
15848.932	4	20514.45	28.2	(+ 16.0; + ∞)
15848.932	5	29623.37	75.6	(+ 40.5; + ∞)
15848.932	6	48397.13	71.9	(+ 60.0; + ∞)
15848.932	7	85456.63	73.2	(+ 70.0; + ∞)

REGIONE MOLISE GIUNTA REGIONALE
Protocollo Arriwo N. 80647/2024 del 14-06-2024
Allegato 2 - Copia Documento

Iscrizione nell'elenco nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica

REGIONE MOLISE GIUNTA REGIONALE
Protocollo Arrivo N. 80647/2024 del 14-06-2024
Allegato 2 - Copia Documento

Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica

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

Numero Iscrizione Elenco Nazionale	3002
Regione	Molise
Numero Iscrizione Elenco Regionale	52
Cognome	LUCARELLI
Nome	JONATHAN
Titolo studio	Laurea in Chimica Industriale
Estremi provvedimento	D.D. n. 369 del 9/02/2017
Luogo nascita	CAMPOBASSO (CB)
Data nascita	03/03/1989
Codice fiscale	LCRJTH89C03B519Q
Regione	Molise
Provincia	CB
Comune	Campobasso
Via	Via L. Pirandello
Cap	86100
Civico	45/D
Nazionalità	Italiana
Email	jonathan.lucarelli@gmail.com
Pec	jonathan.lucarelli@pec.chimici.it
Telefono	0874/411424
Cellulare	3271425539
Data pubblicazione in elenco	10/12/2018

REGIONE MOLISE GIUNTA REGIONALE
Protocollo Arrivo N. 80647/2024 del 14-06-2024
Allegato 2 - Copia Documento

Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica	
/ Tecnici Competenti in Acustica / Vista	
Numero Iscrizione Elenco Nazionale	2972
Regione	Molise
Numero Iscrizione Elenco Regionale	11
Cognome	LUCARELLI
Nome	DOMENICO
Titolo studio	Laurea in Chimica Industriale
Estremi provvedimento	Decreto n. 164 del 02/11/1998
Luogo nascita	COLLE D'ANCHISE (CB)
Data nascita	12/03/1958
Codice fiscale	LCRDNC58C12C854C
Regione	Molise
Provincia	CB
Comune	Campobasso
Via	Via L. Pirandello
Cap	86100
Civico	45/D
Nazionalità	Italiana
Email	studiochimicolucarelli@gmail.com
Pec	domenico.lucarelli@pec.chimici.it
Telefono	0874/411424
Cellulare	3408307352
Data pubblicazione in elenco	10/12/2018

REGIONE MOLISE GIUNTA REGIONALE
Protocollo Arrivo N. 80647/2024 del 14-06-2024
Allegato 2 - Copia Documento