

## COMUNE DI RIPALIMOSANI (CB)

Committente:



**FRATELLI FERRO - SEMOLERIE MOLISANE S.r.l.**

Viale Unità D'Italia, 11 • 86025 Ripalimosani (CB)

CONSULENZA A CURA DI:



Elaborato:

### Allegato B 24

## RELAZIONE DI IDENTIFICAZIONE E QUANTIFICAZIONE DELL'IMPATTO ACUSTICO

**Domanda di Autorizzazione Integrata Ambientale (A.I.A.)**

**Parte II, Titolo III-bis, D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.**

Riferimenti:

PROGETTO RICOMPRESO NELL'ALLEGATO VIII, PUNTO 6.4, LETTERA B), PUNTO 2), DEL D.LGS.152/2006 E S.M.I.  
"IMPIANTI PER IL TRATTAMENTO E LA TRASFORMAZIONE DI MATERIE PRIME VEGETALI CON CAPACITÀ DI PRODUZIONE DI PRODOTTI FINITI DI OLTRE 300 TONNELLATE AL GIORNO"

dott. Jonathan LUCARELLI  
Tecnico Competente in Acustica  
Iscritto nell'Elenco Nazionale - n. 3002

IL TECNICO  
Dott. Jonathan Lucarelli  
Studio Tecnico LUCARELLI

F.LLI FERRO SEMOLERIE MOLISANE SRL

IL RESPONSABILE DI GRUPPO  
GENUS CONSULTING GROUP  
SERVIZI INTEGRATI ALLE IMPRESE  
SVILUPPO AMBIENTALE E ALIMENTARE

Aprile 2023

## 1 - Premessa

La presente relazione tecnica viene redatta al fine di identificare e quantizzare l'impatto acustico l'impatto acustico prodotto nell'ambiente esterno dall'attività di aumento della produzione presso l'impianto della ditta SEMOLIERE MOLISANE S.r.l. situato in Viale Unità D'Italia n. 11, nella Zona industriale di Ripalimosani (CB), in ottemperanza a quanto previsto dalla normativa vigente (D.P.C.M. 01.03.1991, Legge n. 447 del 26 ottobre 1995, D.L. 11 dicembre 1996, D.P.C.M. 14 novembre 1997, D.P.C.M. 16 marzo 1998), e in allegato all'istanza di A.I.A. ai sensi dell'art. 29-ter del D.Lgs. 152/2006 e sm.i..

La stessa ha l'obiettivo di valutare i livelli sonori propri e abituali della struttura 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.

## 2 - Strumenti di misura

I rilievi e le misurazioni per la determinazione dell'inquinamento acustico sono stati effettuati utilizzando:

- un fonometro integratore NORSONIC 118, matricola n. 31748, con capsula microfonica NORSONIC 1225, matricola 69929, dotato di preamplificatore NORSONIC 1206, matricola 30851, 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 e sostegni telescopici.

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

La certificazione relativa alla taratura periodica obbligatoria degli strumenti di misura è riportata in allegato alla presente relazione tecnica.

## 3 - Modalità di misura

Le modalità di misura sono quelle indicate negli allegati A, B e C del D.M.A. 16 marzo 1998.

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" nel periodo di riferimento ( $LA_{eq,TR}$ ) è stata eseguita con "tecnica di campionamento" in modo da poter cogliere la variabilità della rumorosità nel tempo. Il tempo di misura è compreso nel tempo di osservazione.

La misurazione è stata effettuata utilizzando la caratteristica dinamica Fast con ponderazione di frequenza A, ponendo il microfono, munito di cuffia antivento, a 1,50 metri dal suolo e orientandolo verso le sorgenti sonore interne alla struttura più prossime alla postazione di misura.

Il tempo totale di ogni singola misura ha avuto durata sufficiente a far stabilizzare il segnale ed è risultato essere, generalmente, di tre minuti.

Tutte le rilevazioni sono state effettuate in condizioni di campo sonoro non perturbato con condizioni meteorologiche buone, senza pioggia o nebbia, con velocità del vento  $< 5$  m/s.

Le misurazioni sono state eseguite in data 20 aprile 2023, dalle ore 16,00 alle ore 24,00, sia nel periodo diurno che nel periodo notturno.

Nella presente relazione si riportano gli elaborati grafici relativi al periodo notturno in quanto si è riscontrato essere il tempo di riferimento più sensibile agli effetti sonori.

#### 4 - Inquadramento acustico

La struttura è ubicata nella Zona Industriale di Ripalimosani e confina con edifici che ospitano altre attività produttive, commerciali e di servizio e, a oltre 300 in direzione nord, ambienti abitativi. 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 Ripalimosani, 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 l'edificio risulta classificata, in base al D.P.C.M. 01.03.1991, in *Zona esclusivamente industriale*, i cui limiti di accettabilità (immissione) risultano essere di 70,0 dB(A) sia per il periodo diurno che per quello notturno.

##### Art. 8 DPCM 14.11.97

In attesa che i Comuni provvedano alla zonizzazione si applicano i disposti dell'art. 6 comma 1 del DPCM 01.03.91 per cui i limiti massimi di immissione restano

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	diurno (06.00 ÷ 22.00)	notturno (22.00 ÷ 06.00)
Tutto il territorio nazionale	70.0	60.0
Zona A (dec. min. 1444/68)	65.0	55.0
Zona B (dec. min. 1444/68)	60.0	50.0
Zona esclusivamente industriale	70.0	70.0

In caso di supero dei limiti di immissione non vi sono riferimenti per quanto riguarda i limiti di emissione.

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.

In generale, il clima acustico dell'area risulta condizionato dalla presenza di un elevato traffico veicolare locale che si svolge sulle arterie di collegamento interno della Zona Industriale.

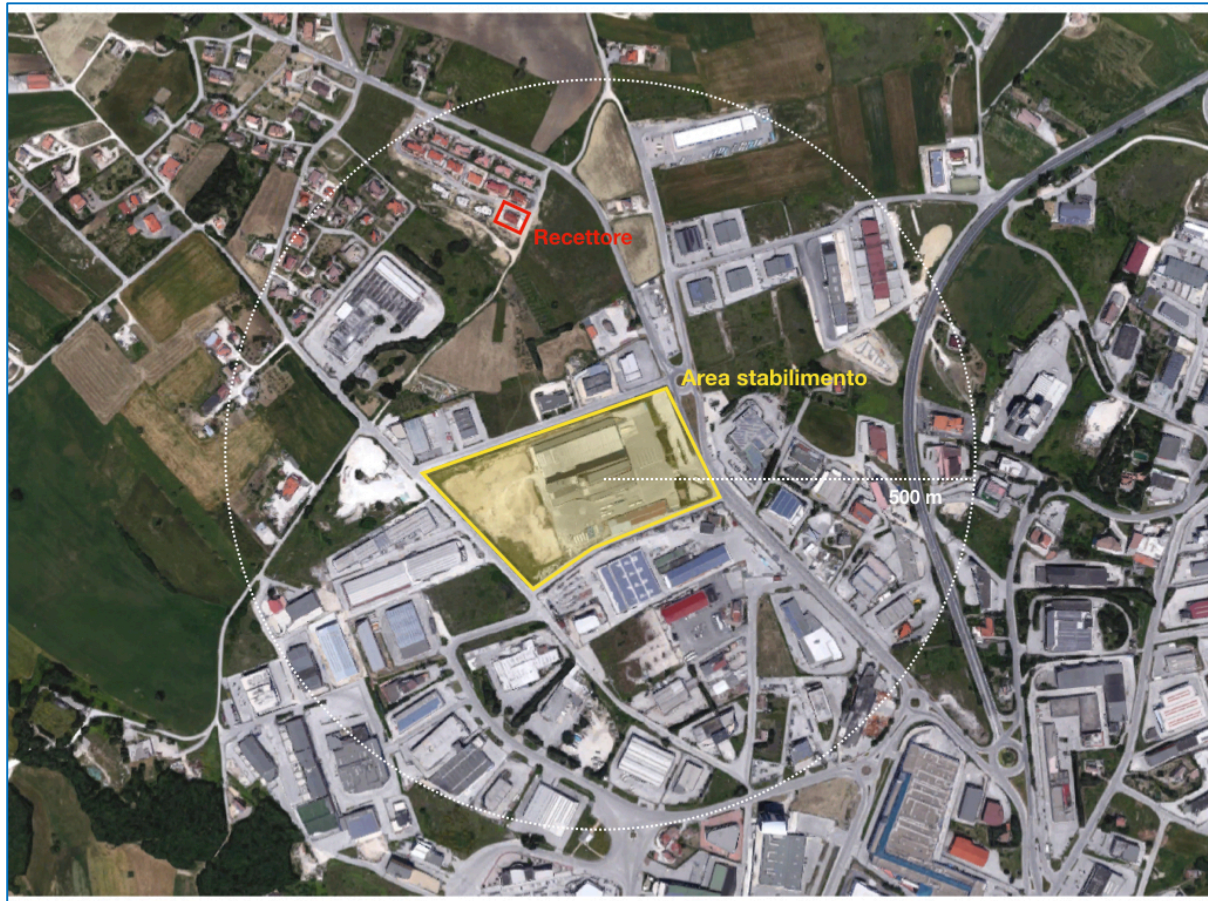
L'impianto, operando a ciclo continuo, in base al D.M. 11.12.1996 relativo all'"Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo" è esonerato dal rispetto del limite di immissione differenziale, se rispetta i limiti di immissione assoluti.

Sono stati individuati tutti i ricettori che si trovano all'interno dell'area di studio nel raggio di almeno 500 m dall'ubicazione della struttura e che risultano, al momento della redazione del presente studio, utilizzati a scopo residenziale, da persone che vi permangono per più di 8 ore al giorno.

Il recettore più prossimo è l'ambiente abitativo posto a circa 320 m di distanza in direzione nord. La caratterizzazione sonora, relativamente all'immissione acustica, è stata eseguita presso tale ricettore ritenuto maggiormente esposto.

Non sono presenti nell'area strutture destinate a ricettori sensibili quali ospedali, asili, scuole, case di riposo, dove possono essere presenti persone che per l'età o per lo stato di salute potrebbero avere un danno dall'attività svolta presso l'area in esame.





#### 45- Descrizione dell'attività e delle sorgenti di rumore interne

Lo stabilimento produce semole e farine attraverso la molitura di cereali. Nel processo di molitura, i grani, approvvigionati e stoccati in sili, vengono prima sottoposti alla fase di pulitura e bagnatura (umidificazione controllata) e poi sottoposti alla macinazione vera e propria che, attraverso diversi passaggi di separazione e macinazione, produce le semole ed il cruscame.

L'approvvigionamento dei cereali e la fornitura delle semole ai pastifici, avviene con movimentazione su ruote attraverso autocisterne.

Le principali sorgenti di rumorosità interne sono gli aspiratori d'aria posti sulla sommità della copertura a terrazzo dell'opificio, ad una quota variabile da 30 a 40 metri, necessari per la pressurizzazione del mulino. Gli aspiratori con maggiore potenza sono stati insonorizzati attraverso cabine fonosilenti come è possibile visualizzare nelle foto seguenti. Non essendo previsti ampliamenti impiantistici o nuove installazioni le sorgenti di rumore interno rimarranno quelle già attualmente operative sopra descritte.

La rumorosità dovuta alla movimentazione dei mezzi in ingresso ed in uscita dallo stabilimento, per il carico e lo scarico dei prodotti, risulta poco significativa in considerazione del fatto che i mezzi circolanti nelle 24 ore sono attualmente in numero variabile da 30 a 45, per una media di circa 2 veicoli/ora.



Aspiratori posti a 30 m di quota

Aspiratori insonorizzati

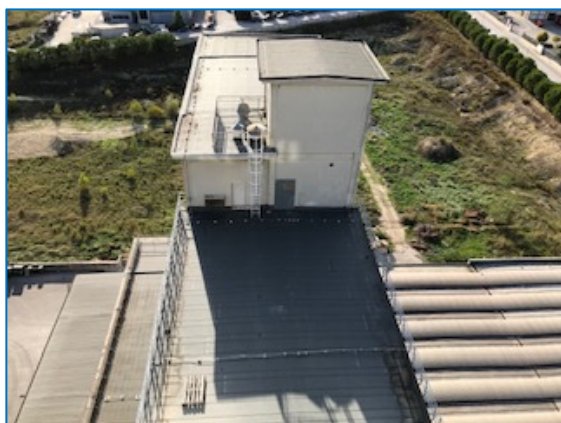
Aspiratori posti a 40 m di quota



Aspiratori posti in copertura, a circa 40 m di altezza.



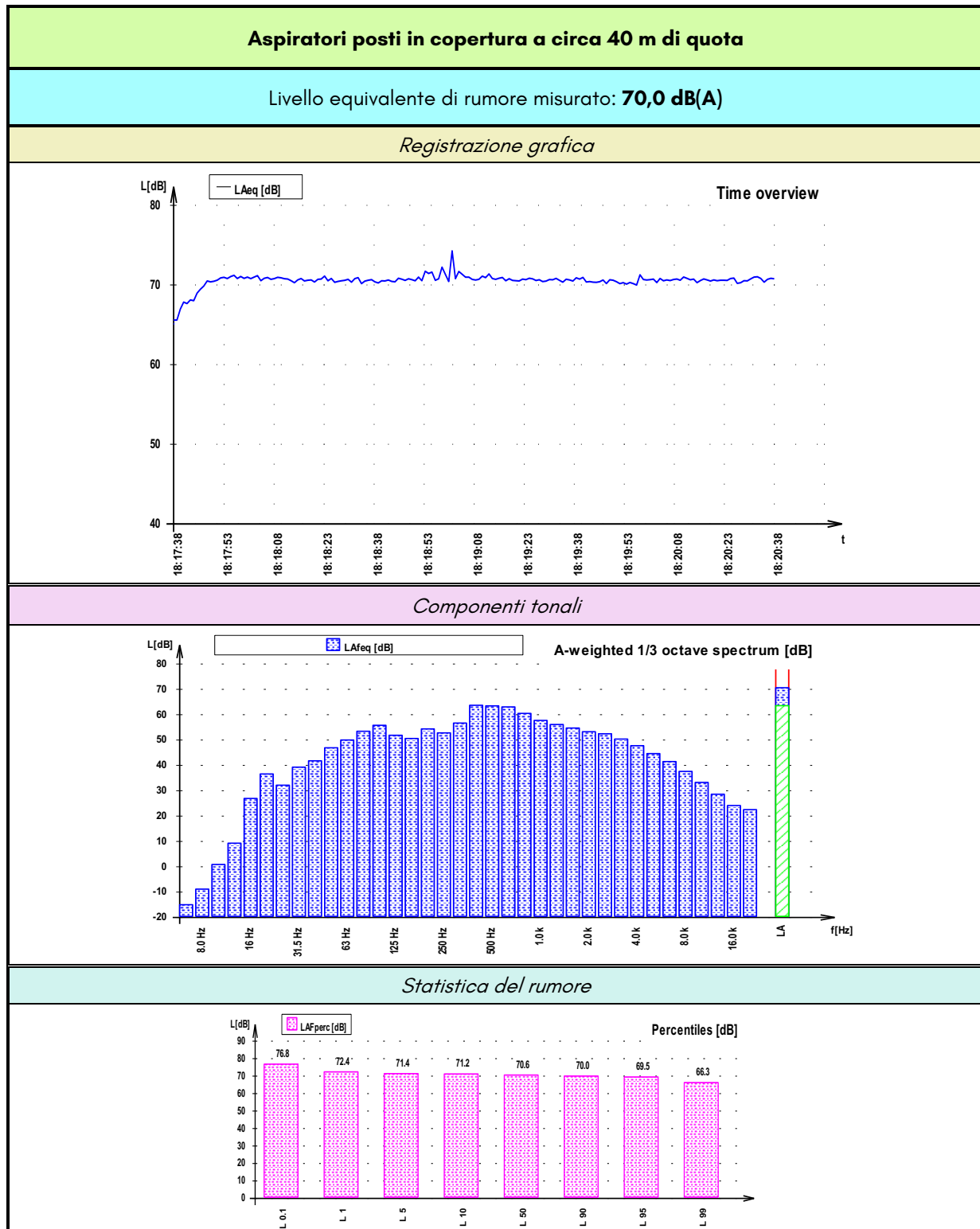
Aspiratori insonorizzati tramite apposite cabine fonosilenti.

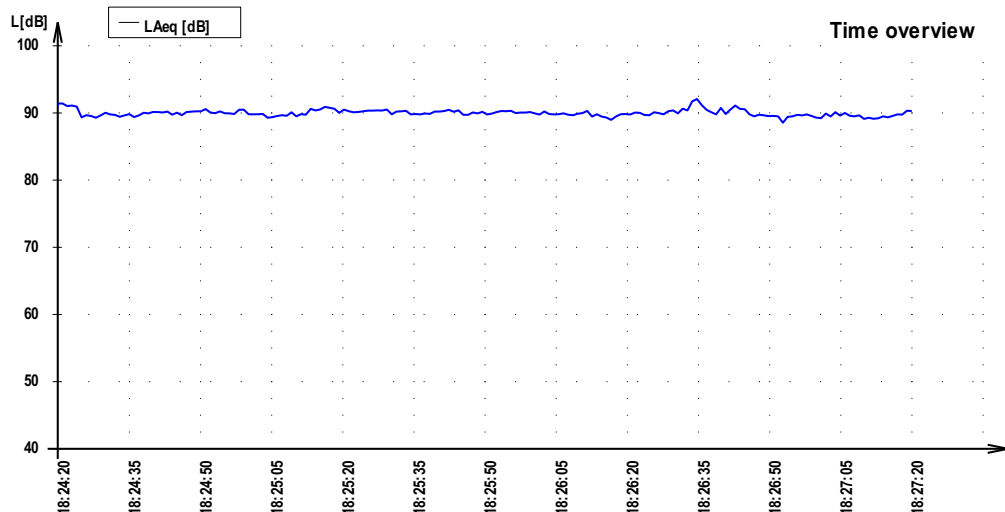
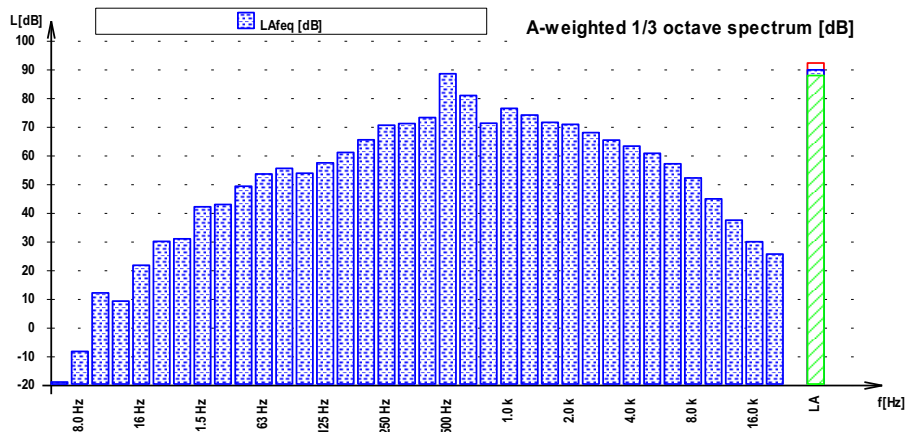
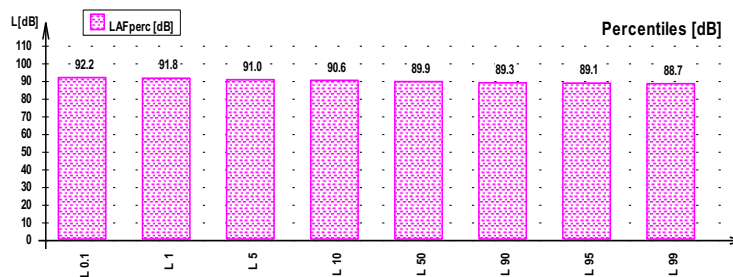


Aspiratori posti in copertura, a circa 30 m di altezza.

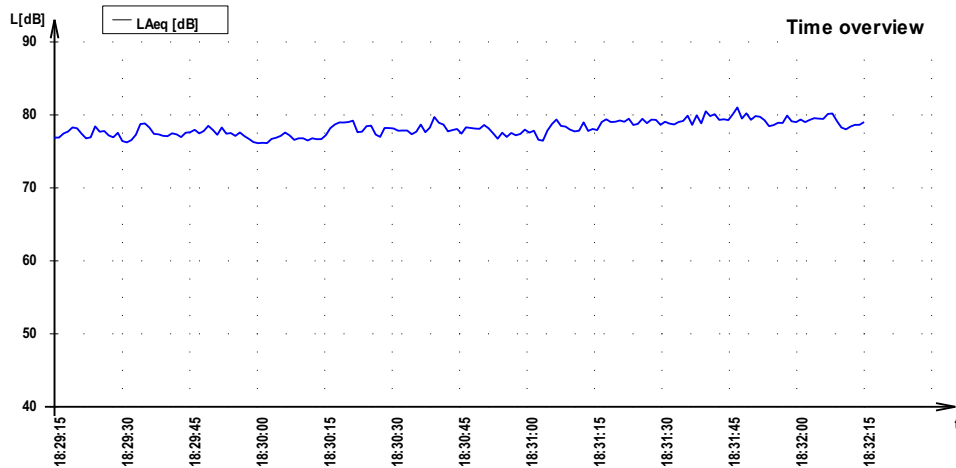
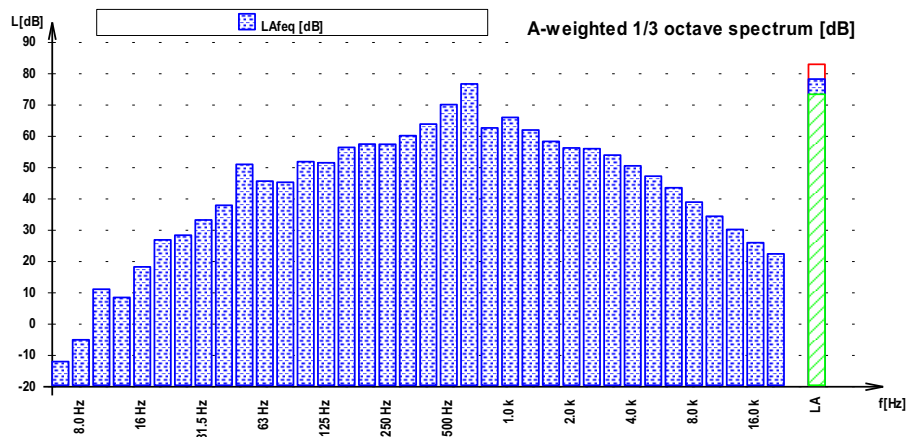
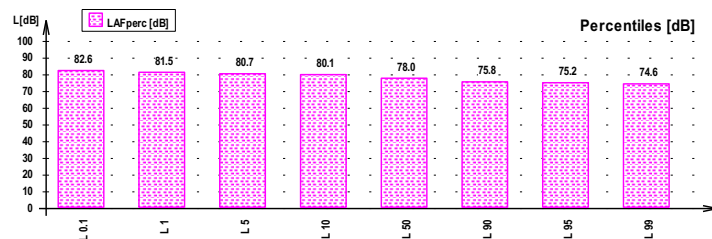


La caratterizzazione acustica delle principali sorgenti di rumore, nello specifico gli aspiratori posti in copertura, è stata effettuata mediante misurazione del Livello sonoro a 1 metro di distanza dalle stesse. Di seguito si riportano le registrazioni grafiche e delle componenti tonali e la statistica della rumorosità.



**Aspiratori posti in copertura insonorizzati in cabine silenzio**Livello equivalente di rumore misurato: **89,0 dB(A)***Registrazione grafica**Componenti tonali**Statistica del rumore*



**Aspiratori posti in copertura a circa 30 m di quota**Livello equivalente di rumore misurato: **78,0 dB(A)***Registrazione grafica**Componenti tonali**Statistica del rumore*

## 6 – Risultati dei rilevamenti fonometrici

I monitoraggi per la valutazione dei livelli di rumorosità generati dall'attività in esame, che saranno del tutto sovrapponibili a quelli che si produrranno con l'aumento della capacità produttiva, e indotti nell'ambiente esterno sono stati eseguiti in una condizione di normale lavorazione dell'impianto, con contributo massimo di rumorosità.

L'ubicazione delle postazioni di misura è quella riportata nella seguente planimetria satellitare.



Tabella riassuntiva dei livelli sonori registrati nelle postazioni di misura

N°	Postazione	Periodo DIURNO Livello sonoro [dB(A)]		Periodo NOTTURNO Livello sonoro [dB(A)]	
		Misurato	Valore limite	Misurato	Valore limite
1	Perimetro area attività: lato est	61,0	70,0 (*)	51,0	70,0 (*)
2	Perimetro area attività: lato nord	57,0	70,0 (*)	51,0	70,0 (*)
3	Perimetro area attività: lato ovest	59,0	70,0 (*)	49,0	70,0 (*)
4	Perimetro area attività: lato sud	59,0	70,0 (*)	53,0	70,0 (*)
5	Recettore abitativo a circa 320 m in direzione nord	42,0	70,0 (**)	38,0	60,0 (**)

(\*) Il Valore Limite di Emissione viene considerato quello relativo al art. 6 del D.P.C.M. 01.03.1991 in riferimento all'area denominata "Zona esclusivamente Industriale" (limite di 70 dB(A) sia per il periodo diurno che per il periodo notturno).

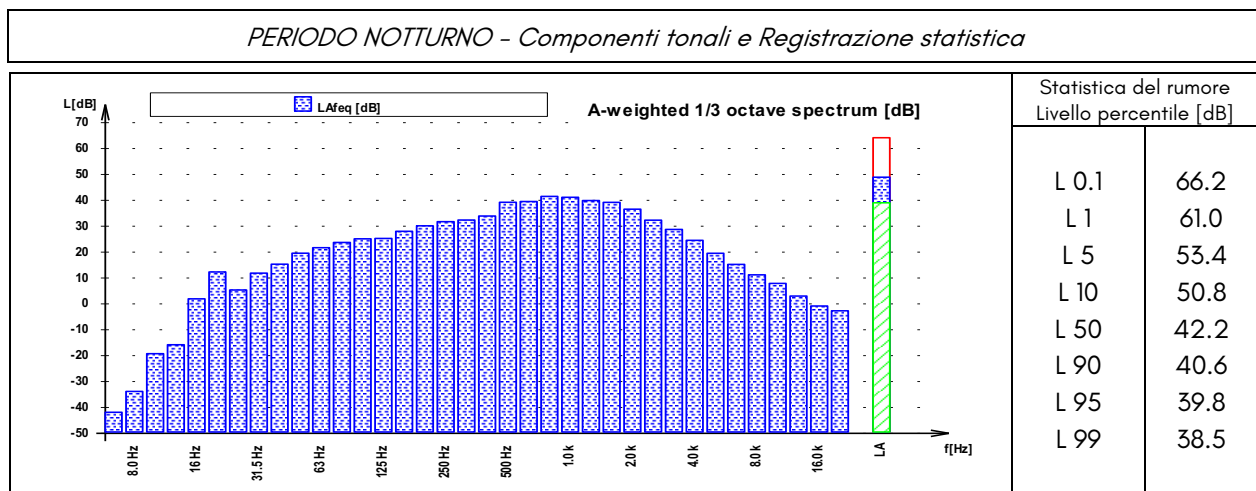
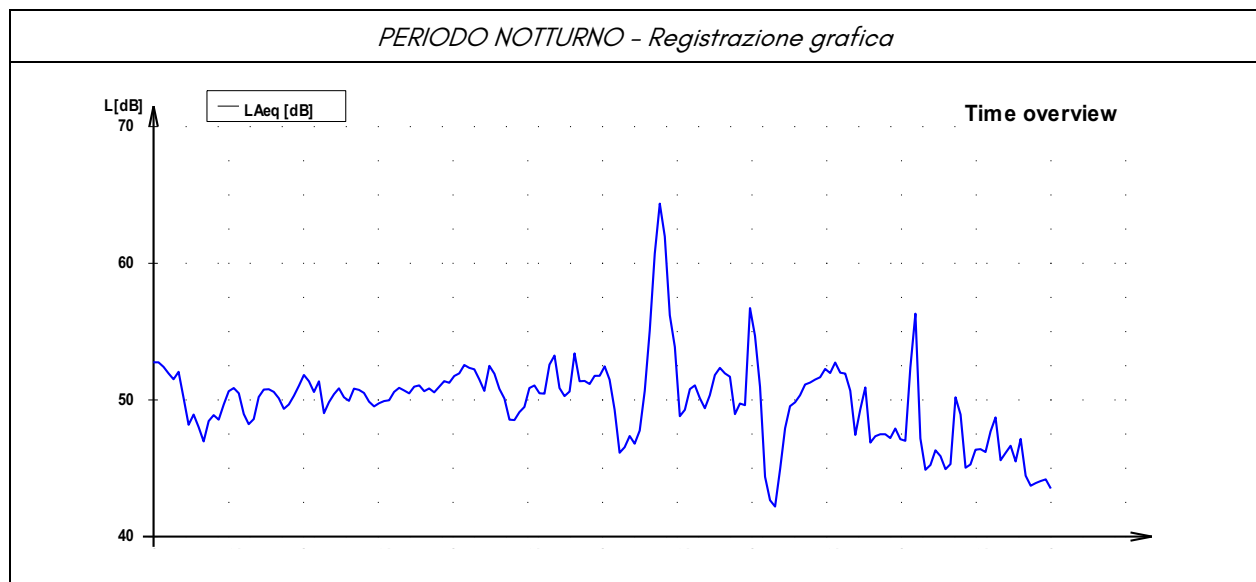
(\*\*) Il Valore Limite di Immissione viene considerato quello relativo al art. 6 del D.P.C.M. 01.03.1991 in riferimento all'area denominata "Tutto il territorio nazionale" (limite di 70 dB(A) per il periodo diurno e di 60 dB(A) per il periodo notturno).

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.

## Verifica dei Limiti di Emissione e Immissione nell'Ambiente esterno

## Postazione n. 1: Perimetro area attività: lato est

Tempo di riferimento	DIURNO		NOTTURNO	
Data e ora del prelevamento	20.04.2023		20.04.2023	
Condizioni meteorologiche	T= 18°C; U= 70%;		T= 12°C; U= 82%;	
Velocità del vento	Variabile tra 0,1 e 1 m/s		Variabile tra 0,1 e 1 m/s	
Direzione del vento	Nord-ovest		Nord-ovest	
Tempo di osservazione	Dalle ore 15,00 alle ore 20,00		Dalle ore 22,00 alle ore 24,00	
Tempo di misura	3 minuti		3 minuti	
Livello di rumore ambientale	<b>61,0 dB(A)</b>		<b>51,0 dB(A)</b>	
Componenti Impulsive Ripetitive	Impulse	62,7 dB(A)	Impulse	52,0 dB(A)
	Slow	61,1 dB(A)	Slow	51,2 dB(A)
	I - S	1,6 dB(A)	I - S	0,8 dB(A)

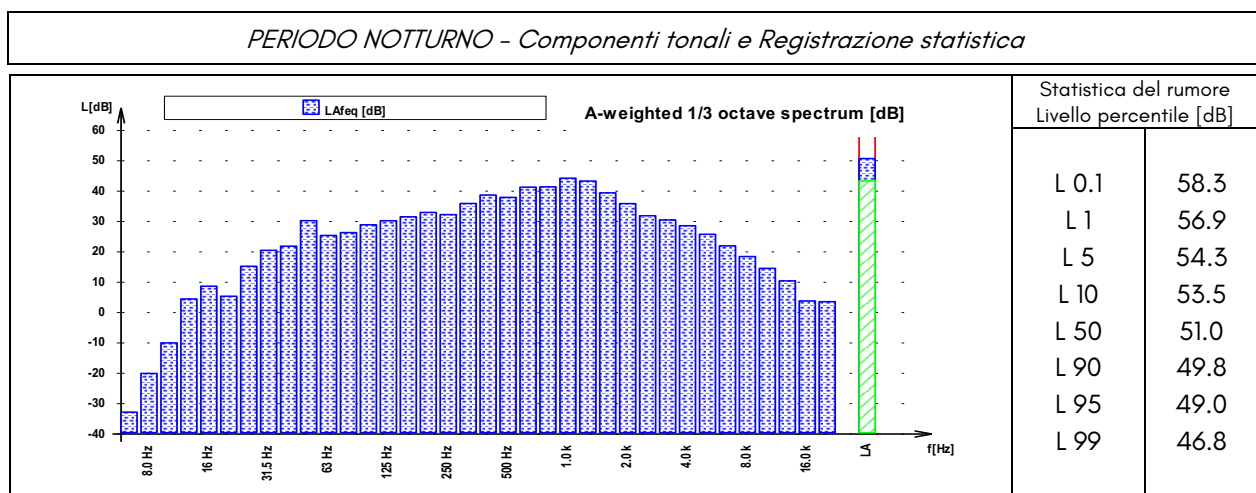
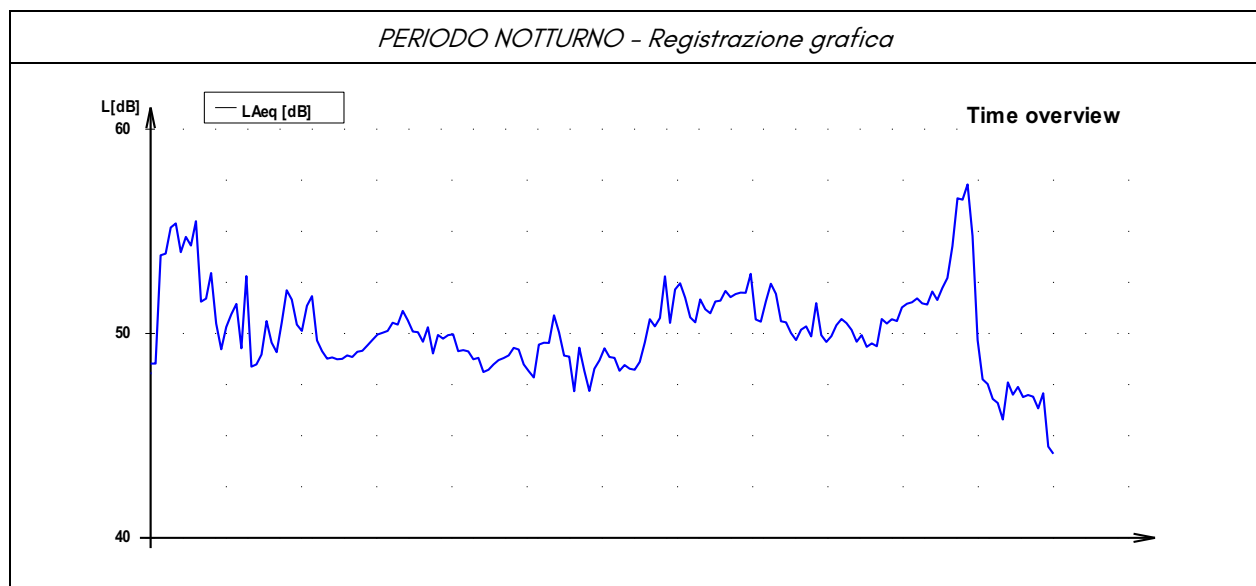




## Verifica dei Limiti di Emissione - Ambiente esterno

## Postazione n. 2: Perimetro area attività: lato nord

Tempo di riferimento	DIURNO		NOTTURNO	
Data e ora del prelevamento	20.04.2023		20.04.2023	
Condizioni meteorologiche	T= 18°C; U= 70%;		T= 12°C; U= 82%;	
Velocità del vento	Variabile tra 0,1 e 1 m/s		Variabile tra 0,1 e 1 m/s	
Direzione del vento	Nord-ovest		Nord-ovest	
Tempo di osservazione	Dalle ore 15,00 alle ore 20,00		Dalle ore 22,00 alle ore 24,00	
Tempo di misura	3 minuti		3 minuti	
Livello di rumore ambientale	<b>57,0 dB(A)</b>		<b>51,0 dB(A)</b>	
Componenti Impulsive Ripetitive	Impulse	59,4 dB(A)	Impulse	51,7 dB(A)
	Slow	57,8 dB(A)	Slow	51,1 dB(A)
	I - S	1,6 dB(A)	I - S	0,6 dB(A)

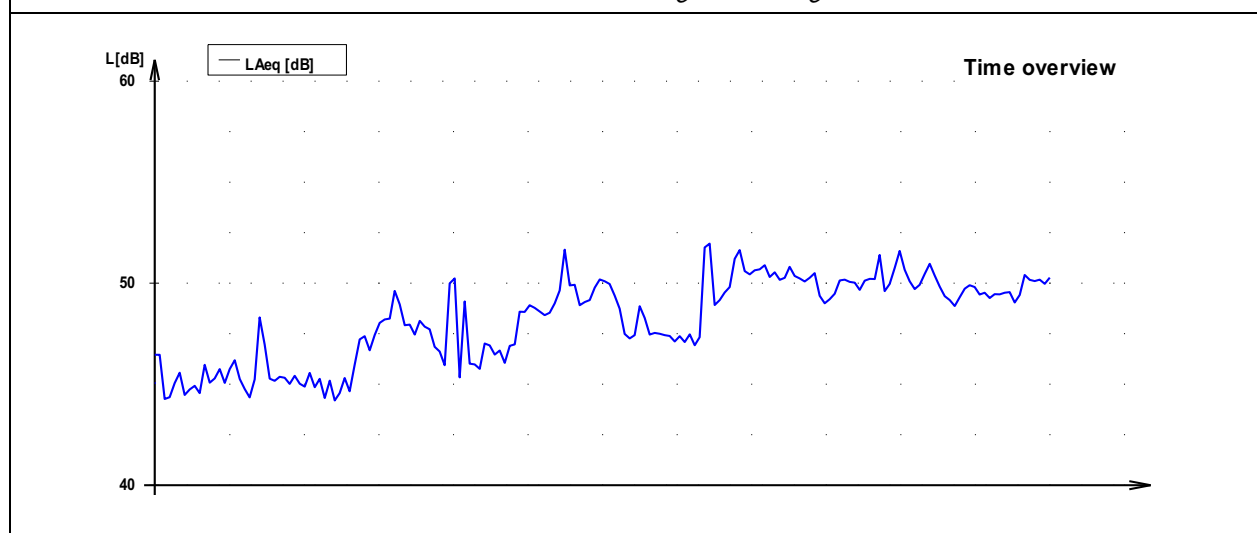


## Verifica dei Limiti di Emissione - Ambiente esterno

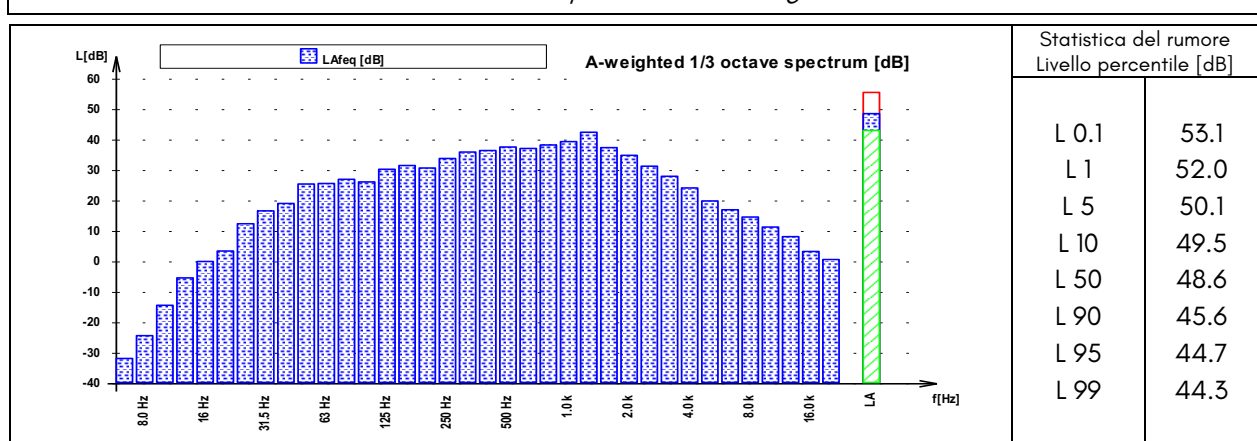
## Postazione n. 3: Perimetro area attività: lato ovest

Tempo di riferimento	DIURNO		NOTTURNO	
Data e ora del prelevamento	20.04.2023		20.04.2023	
Condizioni meteorologiche	T= 18°C; U= 70%;		T= 12°C; U= 82%;	
Velocità del vento	Variabile tra 0,1 e 1 m/s		Variabile tra 0,1 e 1 m/s	
Direzione del vento	Nord-ovest		Nord-ovest	
Tempo di osservazione	Dalle ore 15,00 alle ore 20,00		Dalle ore 22,00 alle ore 24,00	
Tempo di misura	3 minuti		3 minuti	
Livello di rumore ambientale	<b>59,0 dB(A)</b>		<b>49,0 dB(A)</b>	
Componenti Impulsive	Impulse	61,1 dB(A)	Impulse	50,7 dB(A)
Ripetitive	Slow	59,4 dB(A)	Slow	49,4 dB(A)
	I - S	1,7 dB(A)	I - S	1,3 dB(A)

## PERIODO NOTTURNO - Registrazione grafica



## PERIODO NOTTURNO - Componenti tonali e Registrazione statistica

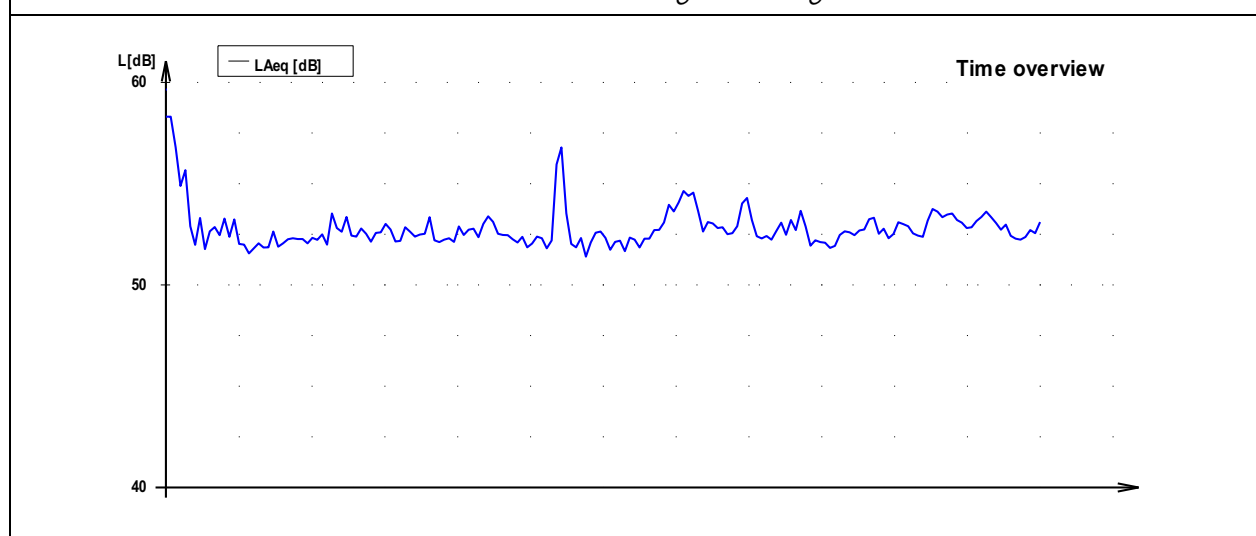


## Verifica dei Limiti di Emissione - Ambiente esterno

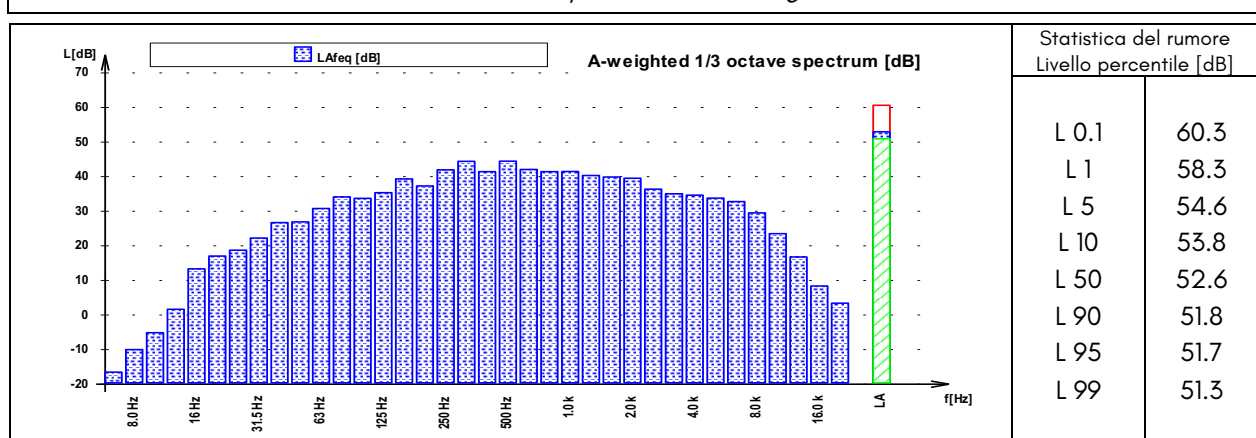
## Postazione n. 4: Perimetro area attività: lato sud

Tempo di riferimento	DIURNO		NOTTURNO	
Data e ora del prelevamento	20.04.2023		20.04.2023	
Condizioni meteorologiche	T= 18°C; U= 70%;		T= 12°C; U= 82%;	
Velocità del vento	Variabile tra 0,1 e 1 m/s		Variabile tra 0,1 e 1 m/s	
Direzione del vento	Nord-ovest		Nord-ovest	
Tempo di osservazione	Dalle ore 15,00 alle ore 20,00		Dalle ore 22,00 alle ore 24,00	
Tempo di misura	3 minuti		3 minuti	
Livello di rumore ambientale	<b>59,0 dB(A)</b>		<b>53,0 dB(A)</b>	
Componenti Impulsive	Impulse	61,0 dB(A)	Impulse	54,3 dB(A)
Ripetitive	Slow	59,4 dB(A)	Slow	55,3 dB(A)
	I - S	1,6 dB(A)	I - S	1,0 dB(A)

## PERIODO NOTTURNO - Registrazione grafica



## PERIODO NOTTURNO - Componenti tonali e Registrazione statistica



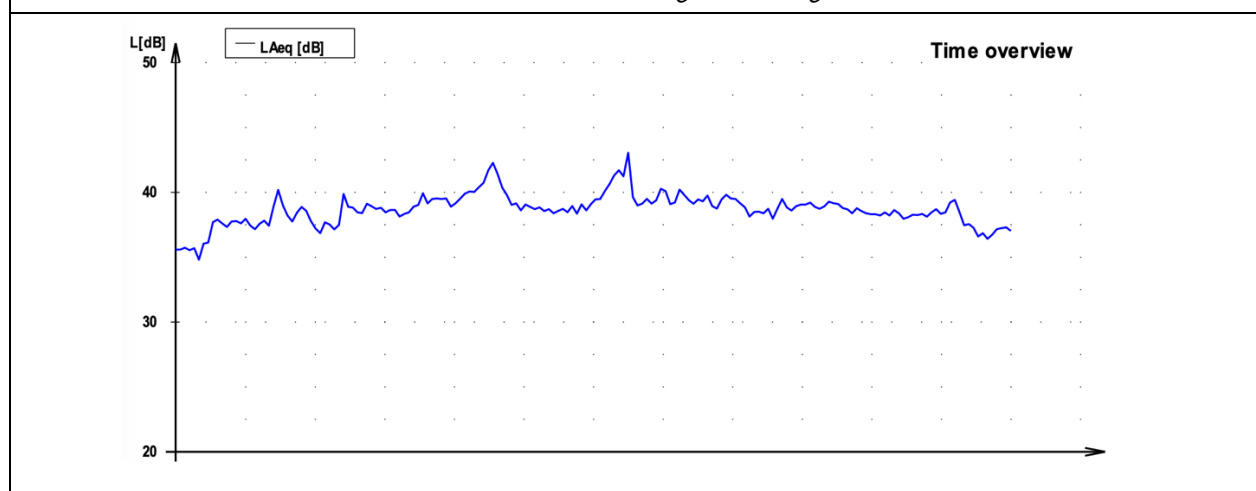
## Verifica dei Limiti di Accettabilità/Immissione - Ambiente abitativo

**Postazione n. 5: Recettore abitativo a circa 320 m in direzione nord**

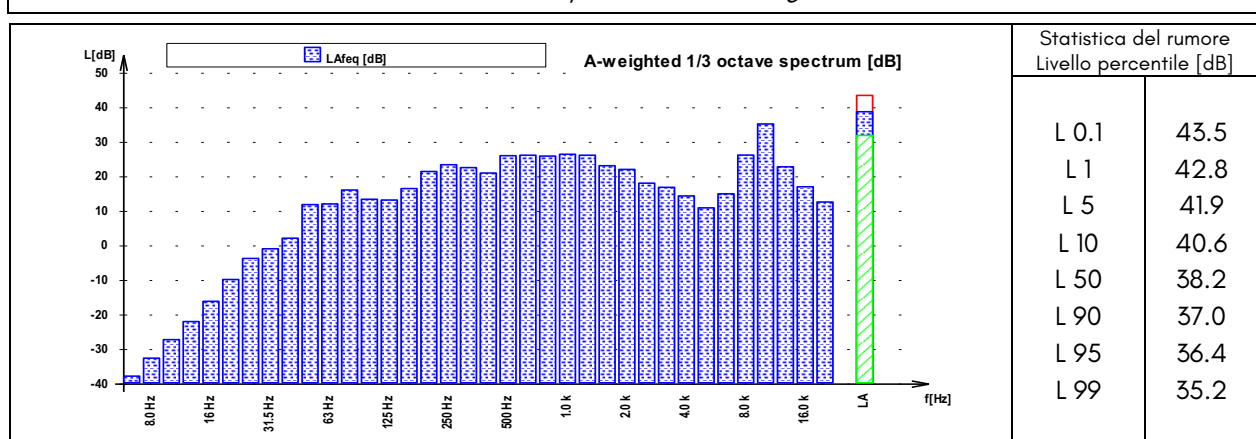
La misurazione è stata effettuata nei pressi del cancello d'ingresso dell'abitazione della famiglia Mancini-Dell'Oste in Via Caravaggio nel Comune di Ripalimosani.

Tempo di riferimento	DIURNO		NOTTURNO	
Data e ora del prelevamento	20.04.2023		20.04.2023	
Condizioni meteorologiche	T= 18°C; U= 70%;		T= 12°C; U= 82%;	
Velocità del vento	Variabile tra 0,1 e 1 m/s		Variabile tra 0,1 e 1 m/s	
Direzione del vento	Nord-ovest		Nord-ovest	
Tempo di osservazione	Dalle ore 15,00 alle ore 20,00		Dalle ore 22,00 alle ore 24,00	
Tempo di misura	3 minuti		3 minuti	
Livello di rumore residuo	<b>44,0 dB(A)</b>		<b>37,0 dB(A)</b>	
Livello di rumore ambientale	<b>45,0 dB(A)</b>		<b>38,0 dB(A)</b>	
Livello differenziale del rumore	<b>1,0 dB(A)</b>		<b>1,0 dB(A)</b>	
Componenti Impulsive	Impulse	46,4 dB(A)	Impulse	39,3 dB(A)
Ripetitive Ambientale	Slow	45,4 dB(A)	Slow	38,4 dB(A)
	I - S	1,0 dB(A)	I - S	0,9 dB(A)

## PERIODO NOTTURNO - Registrazione grafica



## PERIODO NOTTURNO - Componenti tonali e Registrazione statistica





## 7 - Conclusioni

*Considerato* i valori dei livelli di rumore rilevati; il perimetro dell'area impiantistica e gli spazi utilizzati da persone e comunità estranee all'attività; le procedure lavorative dell'attività e le procedure di sicurezza per la prevenzione e la protezione della salute degli addetti e per la protezione dell'ambiente esterno;

*Considerato, inoltre*, che l'incremento della capacità produttiva richiesto dalla ditta sarà ottenuto:

- senza modificare gli impianti esistenti e, quindi, senza realizzare ulteriori interventi strutturali;
- senza modificare il sistema di aspirazione dell'aria interna;
- non utilizzando nuove superfici o volumi in quanto l'intero impianto, già esistente, è ubicato all'interno dell'opificio denominato "mulino" completamente chiuso e tenuto in depressione per aspetti legati all'igiene del prodotto;
- senza incrementi temporali di lavorazione in quanto l'impianto già opera per 24 h/giorno;

*Rilevato* che il Comune di Ripalimosani non ha effettuato la Zonizzazione acustica del territorio e, pertanto, si applicano, in via transitoria, i limiti di emissione sonora previsti per l'area denominata "Zona esclusivamente industriale" stabiliti all'art. 6 del D.P.C.M. 01.03.1991, e cioè 70 dB(A) sia nel periodo diurno che nel periodo notturno e, per il recettore abitativo, i limiti di immissione sonora per l'area denominata "Tutto il territorio nazionale" stabiliti all'art. 6 del D.P.C.M. 01.03.1991, e cioè 70 dB(A) nel periodo diurno e 60,0 dB(A) nel periodo notturno;

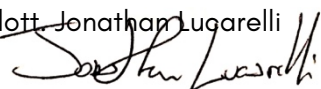
*Si dichiara che*, nelle condizioni già indicate e verificate, l'impatto acustico post-operam prodotto nell'ambiente esterno dall'attività di molitura della ditta SEMOLERIE MOLISANE S.r.l. presso lo stabilimento situato in Viale Unità D'Italia n. 11, nella Zona industriale di Ripalimosani (CB), non sarà modificato rispetto a quello attuale e, pertanto, esso risulterà pienamente compatibile con la proposta di aumento della capacità produttiva.

In allegato:

- Certificazione di conformità e di taratura dello strumento di misura;
- Decreto di riconoscimento del dott. Jonathan Lucarelli quale "Tecnico competente" in acustica ambientale.

Campobasso, 21.04.2023

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

dott. Jonathan Lucarelli  


### Certificazione di taratura degli strumenti



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



Pagina 1 di 8  
Page 1 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 13899  
Certificate of Calibration

- data di emissione  
date of issue  
- cliente  
customer  
- destinatario  
receiver  
- richiesta  
application  
- in data  
date

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

2021/12/06

Il presente certificato di taratura è emesso  
in base all'accertamento LAT N° 146  
rilasciato in accordo ai decreti attuativi della  
legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema  
Nazionale di Taratura (SNT).  
ACCREDITA attesta le competenze metrologiche del  
Centro e la riferibilità delle tarature eseguite  
ai campioni nazionali e internazionali delle  
unità di misura del Sistema Internazionale  
della 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.  
ACCREDITA 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  
al livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore  $k$  vale 2.  
The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to 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 BUCCHETTI  
T. BUCCHETTI  
Data e ora della firma  
06/12/2021 11:45:23

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



Pagina 3 di 8  
Page 3 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 13899  
Certificate of Calibration

TABELLA INCERTEZZE DI MISURA		
Prova	Frequenza	U
Indicazione alla frequenza di verifica della taratura (pistonofono)	250 Hz	0,12 dB
Indicazione alla frequenza di verifica della taratura (calibratore)	1000 Hz	0,16 dB
Rumore autogenerato con microfono installato		2,82 dB
Rumore autogenerato con dispositivo per i segnali di ingresso elettrici		2,50 dB
Prove di ponderazione di frequenza con segnali acustici con accoppiatore attivo	31,5 Hz	0,32 dB
	63 Hz	0,30 dB
	125 Hz	0,28 dB
	250 Hz	0,28 dB
	500 Hz	0,28 dB
	1000 Hz	0,28 dB
	2000 Hz	0,28 dB
	4000 Hz	0,30 dB
	8000 Hz	0,36 dB
	12500 Hz	0,60 dB
Prove di ponderazione di frequenza con segnali acustici con calibratore multifrequenza	31,5 Hz	0,34 dB
	63 Hz	0,32 dB
	125 Hz	0,30 dB
	250 Hz	0,28 dB
	500 Hz	0,28 dB
	1000 Hz	0,28 dB
	2000 Hz	0,30 dB
	4000 Hz	0,32 dB
	8000 Hz	0,40 dB
	12500 Hz	0,64 dB
Prove delle ponderazioni di frequenza con segnali elettrici	16000 Hz	0,70 dB
Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz		0,21 dB
Linearità di livello nel campo di misura di riferimento		0,21 dB
Linearità di livello comprendente il selettore 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



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



Pagina 2 di 8  
Page 2 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 13899  
Certificate of Calibration

DESCRIZIONE DELL'OGGETTO IN TARATURA	
Fonometro NORSONIC tipo 118 matricola n° 31748 (Firmware 2.0)	
Preamplificatore NORSONIC tipo 1205 matricola n° 30851	
Capsula Microfonica BRUEL & KJAER tipo 4189 matricola n° 2198004	

PROCEDURA DI TARATURA	
I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura: PR005 rev. 03 del Manuale Operativo del laboratorio.	

RIFERIMENTI NORMATIVI	
La Norma Europea EN 61672-1:2002 unitamente alla EN 61672-2:2003 sostituisce la EN 60651:1994 + A1:1994 + A2:2001 e la EN 60804:2000 (precedentemente denominata IEC 60851 e IEC 60804) non più in vigore. La parte terza della Norma (EN 61672-3:2006) riporta l'elenco e le modalità di esecuzione delle misure necessarie per la verifica periodica del corretto funzionamento degli strumenti.	

CAMPIONI DI LABORATORIO				
Strumento	Marca e Modello	Matricola n°	Data taratura	Certificato n°
Pistonofono	BAK 4226	1793026	2021-03-12	21-0235-02
Multimetro	Keithley 2002	0641056	2021-03-31	048 367929
Barometro	Druck DPI 141	814/00-08	2021-03-08	034 0204P21
Termoisometro	Delta Ohm HD 206-1	07028948	2020-03-18	123 20-SU-0284 123 20-SU-0285

CONDIZIONI AMBIENTALI	
-----------------------	--

**Prove di ponderazione di frequenza con segnali acustici**  
Vengono inviati al microfono in prova segnali sinusoidali continui di frequenza variabile tra 31,5 Hz e 16 kHz ed ampiezza di 94 dB tramite il calibratore multifrequenza (B&K 4226).

Freq. /Hz	Risposta in frequenza /dB	Toll. /dB
31,5	0,1	(-2,2)
63	0,0	(-1,5;1,5)
125	0,1	(-1,5;1,5)
250	0,0	(-1,4;1,4)
500	0,0	(-1,4;1,4)
1k	0,0	(-1,1;1,1)
2k	0,0	(-1,6;1,6)
4k	-0,1	(-1,6;1,6)
8k	0,0	(-3,1;2,1)
12,5k	0,4	(-6,3)
16k	0,5	(-17,3;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		
31,5	0,0	0,0	0,0		(-2,2)
63	0,0	0,0	0,0		(-1,5;1,5)
125	0,0	0,0	0,0		(-1,5;1,5)
250	0,0	0,0	0,0		(-1,4;1,4)
500	0,0	0,0	-0,1		(-1,4;1,4)
1k	0,0	0,0	0,0		(-1,1;1,1)
2k	-0,1	-0,1	-0,1		(-1,6;1,6)
4k	-0,1	-0,1	-0,1		(-1,6;1,6)
8k	-0,1	-0,1	0,0		(-3,1;2,1)
12,5k	0,1	0,1	-0,1		(-6,3)
16k	-0,1	-0,1	0,0		(-17,3;5)

#### 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 <sup>a</sup> prova		
Indicazione	Dev. /dB	Toll. /dB
Lp Fast C	0,0	(-0,4;0,4)
Lp Fast Z	0,0	(-0,4;0,4)

2 <sup>a</sup> prova		
Indicazione	Dev. /dB	Toll. /dB
Lp Fast A	0,0	(-0,3;0,3)
Lp Slow A	0,0	(-0,3;0,3)
Leq A	0,0	(-0,3;0,3)

#### Linearietà 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	(-1,1;1,1)
99	0,0	(-1,1;1,1)
104	0,0	(-1,1;1,1)
109	0,0	(-1,1;1,1)
114	-0,1	(-1,1;1,1)
119	-0,1	(-1,1;1,1)
124	-0,1	(-1,1;1,1)
129	-0,1	(-1,1;1,1)
130	-0,1	(-1,1;1,1)
131	-0,1	(-1,1;1,1)
132	-0,1	(-1,1;1,1)
133	-0,1	(-1,1;1,1)
134	-0,1	(-1,1;1,1)
135	-0,1	(-1,1;1,1)
136	-0,1	(-1,1;1,1)
137	-0,1	(-1,1;1,1)
138	-0,1	(-1,1;1,1)
139	-0,1	(-1,1;1,1)
140	-0,1	(-1,1;1,1)
141	-0,1	(-1,1;1,1)
142	-0,1	(-1,1;1,1)
143	-0,1	(-1,1;1,1)
144	-0,1	(-1,1;1,1)
145	-0,1	(-1,1;1,1)
146	-0,1	(-1,1;1,1)
147	-0,1	(-1,1;1,1)
148	-0,1	(-1,1;1,1)
149	-0,1	(-1,1;1,1)
150	-0,1	(-1,1;1,1)
151	-0,1	(-1,1;1,1)
152	-0,1	(-1,1;1,1)
153	-0,1	(-1,1;1,1)
154	-0,1	(-1,1;1,1)
155	-0,1	(-1,1;1,1)
156	-0,1	(-1,1;1,1)
157	-0,1	(-1,1;1,1)
158	-0,1	(-1,1;1,1)
159	-0,1	(-1,1;1,1)
160	-0,1	(-1,1;1,1)
161	-0,1	(-1,1;1,1)
162	-0,1	(-1,1;1,1)
163	-0,1	(-1,1;1,1)
164	-0,1	(-1,1;1,1)
165	-0,1	(-1,1;1,1)
166	-0,1	(-1,1;1,1)
167	-0,1	(-1,1;1,1)
168	-0,1	(-1,1;1,1)
169	-0,1	(-1,1;1,1)
170	-0,1	(-1,1;1,1)
171	-0,1	(-1,1;1,1)
172	-0,1	(-1,1;1,1)
173	-0,1	(-1,1;1,1)
174	-0,1	(-1,1;1,1)
175	-0,1	(-1,1;1,1)
176	-0,1	(-1,1;1,1)
177	-0,1	(-1,1;1,1)
178	-0,1	(-1,1;1,1)
179	-0,1	(-1,1;1,1)
180	-0,1	(-1,1;1,1)
181	-0,1	(-1,1;1,1)
182	-0,1	(-1,1;1,1)
183	-0,1	(-1,1;1,1)
184	-0,1	(-1,1;1,1)
185	-0,1	(-1,1;1,1)
186	-0,1	(-1,1;1,1)
187	-0,1	(-1,1;1,1)
188	-0,1	(-1,1;1,1)
189	-0,1	(-1,1;1,1)
190	-0,1	(-1,1;1,1)
191	-0,1	(-1,1;1,1)
192	-0,1	(-1,1;1,1)
193	-0,1	(-1,1;1,1)
194	-0,1	(-1,1;1,1)
195	-0,1	(-1,1;1,1)
196	-0,1	(-1,1;1,1)
197	-0,1	(-1,1;1,1)
198	-0,1	(-1,1;1,1)
199	-0,1	(-1,1;1,1)
200	-0,1	(-1,1;1,1)

#### 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 treno d'onda /ms	Dev. /dB	Toll. /dB
Lp FastMax	200	-0,1	(-0,8;0,8)
Lp FastMax	2	-0,2	(-1,8;1,3)
Lp FastMax	0,25	-0,3	(-3,3;1,3)
Lp SlowMax	200	0,0	(-0,8;0,8)
Lp SlowMax	2	-0,1	(-3,3;1,3)
SEL	200	0,0	(-0,8;0,8)
SEL	2	0,0	(-1,8;1,3)
SEL	0,25	-0,1	(-3,3;1,3)

#### 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	0,0	(-2,4;2,4)
Mezzo +	500	-0,2	(-1,4;1,4)
Mezzo -	500	-0,2	(-1,4;1,4)

#### 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 +	138,2
Mezzo -	138,2

Dev. /dB	Toll. /dB
0,0	(-1,8;1,8)





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



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 13900  
Certificate of Calibration

Pagina 1 di 6  
Page 1 of 6

- data di emissione  
date of issue  
- cliente  
customer  
- destinatario  
receiver  
- richiesta  
application  
- in data  
date

2021/12/06

**AIElle Group S.r.l.**  
Via Pirandello, 45/D - 86100 Campobasso (CB)

**AIElle Group S.r.l.**

**T660/21**

2021/12/26

**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

**Filtro a banda di un terzo d'ottava**

**NORSONIC**

**118**

**31748**

2021/12/26

2021/12/06

**21-1498-RLA**

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accertamento 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 riferibilità 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.  
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-4/02 e sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura  $k$  corrispondente al livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore  $k$  vale 2.  
The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to 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

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



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



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 13900  
Certificate of Calibration

Pagina 3 di 6  
Page 3 of 6

#### MISURE ESEGUITE

Sul filtro in esame sono state eseguite verifiche elettriche sulle seguenti frequenze nominali:  
20 Hz, 160 Hz, 1250 Hz, 10000 Hz, 20000 Hz.

#### Attenuazione relativa

In questa prova viene verificata l'attenuazione relativa espressa come differenza tra l'attenuazione del filtro e l'attenuazione di riferimento. Nella tabella seguente sono riportati i valori di attenuazione.

Il segnale di riferimento inviato è: 136 dB.

Freq. [Hz]	Punto misura	Frequenza [Hz]	Scarto [dB]	Toll. [dB]
20	1	3,7	81,9	(+70;+)
20	2	6,534	63,8	(+61;+)
20	3	10,603	46,7	(+42;+)
20	4	15,415	23,0	(+17;+)
20	5	17,783	3,6	(+2;+)
20	6	18,348	0,5	(-0,3;+1,3)
20	7	18,899	0,0	(-0,3;+0,6)
20	8	19,434	0,1	(-0,3;+0,4)
20	9	19,963	0,0	(-0,3;+0,3)
20	10	20,485	-0,1	(-0,3;+0,4)
20	11	21,065	0,0	(-0,3;+0,6)
20	12	21,698	0,6	(-0,3;+1,3)
20	13	22,387	3,5	(+2;+)
20	14	25,826	22,8	(+17;+)
20	15	37,545	47,5	(+42;+)
20	16	60,928	66,0	(+61;+)
20	17	107,584	83,8	(+70;+)
160	1	29,394	99,6	(+70;+)
160	2	51,902	73,3	(+61;+)
160	3	84,225	51,4	(+42;+)
160	4	122,445	24,3	(+17;+)
160	5	141,254	3,8	(+2;+)
160	6	145,743	0,7	(-0,3;+1,3)
160	7	150,12	0,2	(-0,3;+0,6)
160	8	154,372	0,0	(-0,3;+0,4)

160	9	158,489	0,0	(-0,3;+0,3)
160	10	162,717	0,0	(-0,3;+0,4)
160	11	167,326	0,1	(-0,3;+0,6)
160	12	172,35	0,8	(-0,3;+1,3)
160	13	177,828	3,7	(+2;+)
160	14	205,144	22,0	(+17;+)
160	15	298,234	47,0	(+42;+)
160	16	483,971	92,0	(+61;+)
160	17	854,566	102,9	(+70;+)
1250	1	233,482	89,0	(+70;+)
1250	2	412,269	73,1	(+61;+)
1250	3	699,028	50,3	(+42;+)
1250	4	972,613	24,0	(+17;+)
1250	5	1122,018	3,7	(+2;+)
1250	6	1157,678	0,7	(-0,3;+1,3)
1250	7	1192,442	0,1	(-0,3;+0,6)
1250	8	1226,217	0,0	(-0,3;+0,4)
1250	9	1258,925	0,0	(-0,3;+0,3)
1250	10	1292,506	0,0	(-0,3;+0,4)
1250	11	1329,116	0,1	(-0,3;+0,6)
1250	12	1369,027	0,8	(-0,3;+1,3)
1250	13	1412,538	3,7	(+2;+)
1250	14	1629,52	22,7	(+17;+)
1250	15	2368,955	54,2	(+42;+)
1250	16	3844,32	114,4	(+61;+)
1250	17	6788,061	113,2	(+70;+)
10000	1	1854,617	88,3	(+70;+)
10000	2	3274,767	73,0	(+61;+)
10000	3	5314,265	50,3	(+42;+)
10000	4	7725,742	23,8	(+17;+)
10000	5	8912,509	3,7	(+2;+)
10000	6	9195,767	0,7	(-0,3;+1,3)
10000	7	9471,901	0,1	(-0,3;+0,6)
10000	8	9740,187	0,1	(-0,3;+0,4)
10000	9	10000	0,0	(-0,3;+0,3)
10000	10	10286,74	0,0	(-0,3;+0,4)
10000	11	10587,54	0,1	(-0,3;+0,6)
10000	12	10874,57	0,8	(-0,3;+1,3)
10000	13	11220,18	3,7	(+2;+)



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



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 13900  
Certificate of Calibration

Pagina 2 di 6  
Page 2 of 6

#### DESCRIZIONE DELL'OGGETTO IN TARATURA

Filtro NORSONIC tipo 118 matricola n° 31748 (Firmware 2.0)  
Larghezza Banda: 1/3 ottava  
Frequenza di Campionamento: 48000 Hz

#### PROCEDURA DI TARATURA

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura: PR004 rev. 05 del Manuale Operativo del laboratorio.

#### RIFERIMENTI NORMATIVI

CEI EN 61260: 1995

#### CAMPIONI DI LABORATORIO

Strumento	Marca e Modello	Matricola n°	Data taratura	Certificato n°	Ente
Multimetro	Keithley 2000	0641058	2021-03-31	046.367929	ARO
Barometro	Druck DPI 141	814/00-08	2021-03-08	034.0204P21	Cesare Galdabini
Termometro	Delta Ohm HD 206-1	07028948	2020-03-18	123.20-SU-0284 123.20-SU-0285	CAMAR Elettronica

#### CONDIZIONI AMBIENTALI

Parametro	Di riferimento	Inizio misura	Fine misura
Temperatura / °C	23,0	20,5	20,2
Umidità relativa / %	50,0	61,0	64,1
Pressione statica / hPa	1013,25	999,76	999,12

#### TABELLA INCERTEZZE DI MISURA

Prova	U
Attenuazione relativa	punti 1-17 punti 2-16 punti 3-15 altri punti
2,50 dB	0,45 dB
0,35 dB	0,20 dB
0,20 dB	0,20 dB
Campo di funzionamento lineare	0,20 dB
Funzionamento in tempo reale	0,20 dB
Filtri anti-ribaltamento	1,00 dB
Somma dei segnali d'uscita	0,20 dB



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



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 13900  
Certificate of Calibration

Pagina 4 di 6  
Page 4 of 6

#### Campo di funzionamento lineare

In questa prova viene verificato il funzionamento lineare nel campo di misura di riferimento. Nella tabella seguente sono riportate le deviazioni:

Seg- nale [dB]	20 Hz	160 Hz	1250 Hz	10000 Hz	20000 Hz	Toll. [dB]
87	0,0	-0,1	-0,1	0,0	-0,1	(-0,4;+0,4)
88	0,0	-0,1	-0,1	0,0	-0,1	(-0,4;+0,4)
89	0,0	-0,1	-0,1	0,0	-0,1	(-0,4;+0,4)
90	0,0	-0,1	-0,1	0,0	-0,1	(-0,4;+0,4)
91	0,0	-0,1	-0,1	0,0	-0,1	(-0,4;+0,4)
92	0,0	-0,1	-0,1	0,0	-0,1	(-0,4;+0,4)
97	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	(-0,4;+0,4)
102	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	(-0,4;+0,4)
107	0,1	-0,1	0,0	0,0	0,0	(-0,4;+0,4)
112	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	(-0,4;+0,4)
117	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	(-0,4;+0,4)
122	0,1	-0,1	0,0	0,0	0,0	(-0,4;+0,4)
127	0,1	-0,1	0,0	0,0	-0,1	(-0,4;+0,4)
132	0,0	-0,1	0,0	0,0	-0,1	(-0,4;+0,4)
133	0,0	-0,1	0,0	0,0	-0,1	(-0,4;+0,4)
134	0,0	-0,1	0,0	0,0	-0,1	(-0,4;+0,4)
135	-0,1	-0,1	0,0	0,0	-0,1	(-0,4;+0,4)
136	-0,1	-0,1	0,0	0,0	-0,1	(-0,4;+0,4)
137	-0,1	-0,1	0,0	0,0	-0,1	(-0,4;+0,4)



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



LAT N° 146

Pagina 5 di 6  
Page 5 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 13900  
Certificate of Calibration

#### Funzionamento in tempo reale

In questa prova viene verificato il corretto funzionamento dei filtri quando il segnale in ingresso varia in frequenza. Per effettuare ciò viene effettuata una modulazione in frequenza, con frequenza di avvio 10 Hz ed una frequenza di fine modulazione pari a 40000 Hz ed una velocità di 0,5 decadi/s. l'ampiezza del segnale inviato è 133,6 dB. Nella tabella seguente sono riportate le differenze tra i livelli dei segnali d'uscita misurati ed il livello teorico per ciascuna delle bande sottoposte alla modulazione.

Frequenza /Hz	Scarto /dB	Toll. /dB
20	0,0	(-0,3+0,3)
25	-0,1	(-0,3+0,3)
31,5	-0,1	(-0,3+0,3)
40	-0,1	(-0,3+0,3)
50	-0,1	(-0,3+0,3)
63	-0,1	(-0,3+0,3)
80	-0,1	(-0,3+0,3)
100	0,0	(-0,3+0,3)
125	0,0	(-0,3+0,3)
160	-0,1	(-0,3+0,3)
200	0,0	(-0,3+0,3)
250	0,0	(-0,3+0,3)
315	0,0	(-0,3+0,3)
400	0,0	(-0,3+0,3)
500	0,0	(-0,3+0,3)
630	0,0	(-0,3+0,3)
800	0,0	(-0,3+0,3)
1000	0,0	(-0,3+0,3)
1250	0,0	(-0,3+0,3)
1600	0,0	(-0,3+0,3)
2000	0,0	(-0,3+0,3)
2500	0,0	(-0,3+0,3)
3150	0,0	(-0,3+0,3)
4000	0,0	(-0,3+0,3)
5000	0,0	(-0,3+0,3)

6300	0,0	(-0,3+0,3)
8000	0,0	(-0,3+0,3)
10000	0,0	(-0,3+0,3)
12500	0,0	(-0,3+0,3)
16000	0,0	(-0,3+0,3)
20000	-0,1	(-0,3+0,3)

#### Filtri anti-ribalamento

In questa prova viene verificato il corretto funzionamento dei filtri anti-ribalamento. Nella tabella seguente sono riportate le deviazioni:

Frequenza /Hz	Scarto /dB	Toll. /dB
47840	116,5	(+70+*)
46750	101,5	(+70+*)
38000	79,1	(+70+*)



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



LAT N° 146

Pagina 6 di 6  
Page 6 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 13900  
Certificate of Calibration

#### Somma dei segnali in uscita

In questa prova viene verificato il corretto funzionamento dei circuiti di somma. Nella tabella seguente sono riportate le deviazioni

Frequenza di prova 160 Hz		
Freq. inviata /Hz	Scarto /dB	Toll. /dB
144,72	-0,2	(+1;-2)
160,78	0,1	(+1;-2)
167,90	0,1	(+1;-2)

Frequenza di prova 1250 Hz		
Freq. inviata /Hz	Scarto /dB	Toll. /dB
1194,56	0,1	(+1;-2)
1290,81	0,1	(+1;-2)
1356,64	0,1	(+1;-2)

Frequenza di prova 10000 Hz		
Freq. inviata /Hz	Scarto /dB	Toll. /dB
8940,87	-0,6	(+1;-2)
9846,34	0,0	(+1;-2)
10813,70	-0,1	(+1;-2)



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



LAT N° 146

Pagina 1 di 3  
Page 1 of 3

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 13901  
Certificate of Calibration

- data di emissione  
date of issue  
- cliente  
customer  
- destinatario  
receiver  
- richiesta  
application  
- in data  
date

2021/12/06

**ASelle Group S.r.l.**  
Via Pirandello, 45/D - 86100 Campobasso (CB)

**ASelle Group S.r.l.**

T660/21

2021/11/26

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

Calibratore

QUEST

QC-20

QOF030028

2021/11/26

2021/12/06

21-1499-RLA

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accertamento 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 riferibilità 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.

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

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 3  
Page 2 of 3

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 13901  
Certificate of Calibration

DESCRIZIONE DELL'OGGETTO IN TARATURA
Calibratore QUEST tipo QC-20 matricola n° QOF030028

PROCEDURA DI TARATURA
I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura PR003 rev. 03 del Manuale Operativo del laboratorio.

RIFERIMENTI NORMATIVI
Il calibratore acustico è stato verificato come specificato nell'Allegato B della norma IEC 60942:2003.

CAMPIONI DI LABORATORIO					
Strumento	Marca e Modello	Matricola n°	Data taratura	Certificato n°	Ente
Microfono	B&K 4180	2412885	2021-03-12	21-0235-01	I.N.R.I.M.
Multimetro	Keithley 2000	0641085	2021-03-31	046 367929	ARO
Barometro	Druck DPI 141	814/00-08	2021-03-08	034 0204P21	Cesare Galisabini
Termoisometro	Delta Ohm HD 206-1	07028948	2020-03-18	123 20-SU-0284 123 20-SU-0285	CAMAR Elettronica

CONDIZIONI AMBIENTALI			
Parametro	Di riferimento	Inizio misura	Fine misura
Temperatura / °C	23,0	21,4	21,4
Umidità relativa / %	50,0	57,2	57,2
Pressione statica / hPa	1013,25	1000,36	1000,36

TABELLA INCERTEZZE DI MISURA	
Prova	U
Frequenza	0,04 %
Livello di pressione acustica (pistonofoni)	250 Hz 0,10 dB
Livello di pressione acustica (calibratori)	250 Hz e 1 kHz 0,15 dB
Livello di pressione acustica (calibratori multifrequenza)	da 31,5 Hz a 63 Hz 0,20 dB
	125 Hz 0,18 dB
	da 250 a 1 kHz 0,15 dB
	da 2 kHz a 4 kHz 0,18 dB
	8 kHz 0,26 dB
Distorsione totale	12,5 kHz 0,30 dB
	16 kHz 0,34 dB
Correzione totale	0,26 %
Curva di ponderazione "A" inversa (calibratori multifrequenza)	0,10 dB
Correzioni microfoni (calibratori multifrequenza)	0,12 dB



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



LAT N° 146

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 13901  
Certificate of Calibration

Pagina 3 di 3  
Page 3 of 3

MISURE ESEGUITE

MISURA DELLA FREQUENZA

Frequenza Nominale /Hz	Livello di Pressione Specificato /dB	Misura della Frequenza /Hz	Deviazione con Frequenza /Hz	Deviazione con Incertezza /Hz	Toll. Classe 1 /Hz (2)
1000,00	94,00	999,62	-0,04	0,08	1,00

MISURA DEL LIVELLO DI PRESSIONE ACUSTICA

Frequenza Nominale /Hz	Livello di Pressione Specificato /dB	Misura del Livello di Pressione /dB	Deviazione Livello /dB	Deviazione con Incertezza /dB	Toll. Classe 1 /dB (1)
1000,00	94,00	94,10	0,10	0,25	0,40
1000,00	114,00	114,08	0,08	0,23	0,40

MISURA DELLA DISTORSIONE TOTALE

Frequenza Nominale /Hz	Livello di Pressione Specificato /dB	Misura della Distorsione Totale /Hz	Distorsione con Incertezza /Hz	Toll. Classe 1 /Hz (3)
1000,00	94,00	1,05	1,31	3,00
1000,00	114,00	0,28	0,54	3,00

NOTE

- (1) I limiti di tolleranza si riferiscono al valore assoluto della differenza tra il livello di pressione acustica generato dallo strumento e il livello di pressione specificato, aumentati dall'incertezza estesa della misura, sono espressi in dB.
- (2) I limiti di tolleranza si riferiscono al valore assoluto della differenza, espresso come percentuale, tra la frequenza del suono generato dallo strumento e la frequenza specificata, aumentata dall'incertezza estesa della misura.
- (3) I limiti di tolleranza si riferiscono al valore massimo della distorsione generata dallo strumento, espresso in percentuale, aumentata dall'incertezza estesa della misura.

DICHIARAZIONE DI CONFORMITA'

Il calibratore acustico sottoposto alle prove ha superato con esito positivo le prove periodiche della classe 1 dell'Allegato B della IEC 60942:2003, per le condizioni ambientali nelle quali esse sono state eseguite. Dato che è disponibile una dichiarazione ufficiale di un organismo responsabile dell'approvazione dei risultati delle prove di valutazione del modello, per dimostrare che detto modello di calibratore acustico è risultato completamente conforme alle prescrizioni per le valutazioni dei modelli descritte nell'Allegato A della IEC 60942:2003, il calibratore acustico è conforme alle prescrizioni della classe 1 della IEC 60942:2003.

Iscrizione nell'elenco nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica  
e Decreto di iscrizione nell'elenco regionale



Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica	
<a href="#">/ Tecnici Competenti in Acustica</a> / 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

DIPARTIMENTO GOVERNO DEL TERRITORIO, MOBILITA' E RISORSE  
NATURALI

(cod. DP.A4.01.4I.01) SERVIZIO TUTELA AMBIENTALE

DETERMINAZIONE DIRIGENZIALE N. 369 DEL 09-02-2017

**OGGETTO: OGGETTO: LEGGE 26 OTTOBRE 1995, ART. 2, COMMI 6 E 7 -  
RICONOSCIMENTO DEL POSSESSO DEI REQUISITI PER LO SVOLGIMENTO  
DELL'ATTIVITÀ DI TECNICO COMPETENTE IN MATERIA DI ACUSTICA AMBIENTALE**

La presente proposta di determinazione è stata istruita e redatta dalla Struttura di Servizio che esprime parere favorevole in ordine alla legittimità della stessa.

L'Istruttore/Responsabile d'Ufficio  
ALBERTO DI LUDOVICO

Campobasso, 09-02-2017

ATTO N. 13 DEL 09-02-2017

1/3

## IL DIRETTORE DEL SERVIZIO TUTELA AMBIENTALE

Vista la legge 26/10/1995, n. 447 recante "Legge quadro sull'inquinamento acustico";

VISTO l'art. 2 commi 6 e 7 della suddetta legge che istituisce la figura del "Tecnico Competente", quale soggetto idoneo ad effettuare le attività nel campo dell'acustica ambientale;

VISTO il D.P.C.M. del 31 marzo 1998 con il quale è stato approvato l'Atto di indirizzo e coordinamento recante criteri per l'esercizio dell'attività di tecnico competente in acustica ambientale, ai sensi dell'art. 3, comma 1, lettera b), e dell'art.2, commi 6, 7 e 8 della legge del 26 ottobre 1995 n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico";

VISTA, altresì, la delibera di Giunta Regionale n. 671 del 23 agosto 2011, con la quale la Giunta Regionale, istituiva un'apposita commissione per l'istruttoria delle richieste;

PRESO ATTO dell'istanza, acquisita al prot. 4827 della Regione Molise in data 17 gennaio 2017, presentata dal dott. LUCARELLI Jonathan, nato il 03 marzo 1989 a Campobasso ed ivi residente in via Pirandello n° 45/D, intesa ad ottenere l'iscrizione nell'elenco dei tecnici competenti in acustica ambientale della Regione Molise;

VISTO il verbale del 09 febbraio 2017 della Commissione Regionale che esaminata la documentazione ha accolto la richiesta del dott. LUCARELLI Jonathan;

## DETERMINA

per le motivazioni espresse in premessa che si intendono di seguito integralmente riportate:

- di riconoscere al dott. LUCARELLI Jonathan, nato il 03 marzo 1989 a Campobasso ed ivi residente in via Pirandello n° 45/D – CF: LCRJTH89C03B519Q - il possesso dei requisiti per poter svolgere l'attività di "Tecnico competente in materia di acustica ambientale", ai sensi della legge 26/10/1995, n. 447;
- di disporre, conseguentemente, l'iscrizione dott. Jonathan LUCARELLI nell'elenco regionale dei tecnici competenti in acustica ambientale.
- di disporre la pubblicazione del presente provvedimento sul BURM.

SERVIZIO TUTELA AMBIENTALE  
Il Direttore  
LUIGI VECERE

ATTO N. 13 DEL 09-02-2017

2/3

Documento informatico sottoscritto con firma digitale ai sensi dell'Art.24 del D.Lgs. 07/03/2005, 82

ATTO N. 13 DEL 09-02-2017

3/3

