

FATER S.p.A.

Stabilimento sito in Via C. Colombo snc - ZI - Campochiaro (CB)

**Impianto per la fabbricazione di prodotti chimici
a base di cloro e perossidi e di prodotti detergenti**

Relazione di valutazione previsionale del clima acustico

Riferimenti:

Decreto Legislativo 3 aprile 2006 n. 152 e ss.mm.ii. - art. 29-nonies, comma 1

AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE

Determinazione Dirigenziale n° 4614 del 29.09.2016 del Servizio Valutazioni Ambientali
della Regione Molise e smi

Documento redatto da:

NONSOLOAMBIENTE Technical Service

STUDIO CHIMICO LUCARELLI

Dott. Jonathan Lucarelli

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

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



Data:

Giugno 2023

1 - Premessa

La presente relazione tecnica viene redatta 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 relativamente alla modifica AIA richiesta dal gestore dello stabilimento produttivo FATER spA sito in Via Cristoforo Colombo snc, nella Zona Industriale di Campochiaro (CB).

La relazione ha l'obiettivo di valutare i livelli sonori che la nuova attività produrrà nell'area di ubicazione dello stabilimento 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.

Nei paragrafi successivi si riporta la caratterizzazione dell'attuale situazione acustica dell'area e la valutazione degli impatti sonori prodotti sia a seguito della realizzazione dell'opera che dall'attività del cantiere per la sua realizzazione.

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.

4 - Inquadramento acustico

L'area impiantistica è situata in un'area industriale caratterizzata da numerose attività produttive, dalla presenza di intenso traffico veicolare lungo la strada statale 17 adiacente e lungo le arterie viarie della zona industriale. Il progetto ha per obiettivo l'inserimento, all'interno di un reparto già operativo presso lo stabilimento di Campochiaro (CB), di una cisternetta di stoccaggio per l'acido citrico che, all'occorrenza, attraverso una pompa dosatrice, verrà alimentato, assieme ad altri ingredienti, ad un serbatoio di mescolamento per la produzione di un nuovo formulato per l'igiene della casa. Lo stabilimento esegue un Piano di Monitoraggio e Controllo degli impatti sulle componenti ambientali in quanto autorizzato con AIA rilasciata dalla Regione Molise con D.D. n. 4614 del 29.09.2016.

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 caratteristica sonora debba corrispondere ad ogni area. Se un Comune ha predisposto la zonizzazione acustica 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 Campochiaro, 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 "Zona esclusivamente industriale", i cui limiti di accettabilità (immissione) risultano essere di 70,0 dB(A) nel periodo diurno e 70 dB (A) nel periodo notturno.

L'area in cui ricadono le strutture abitative più vicine all'impianto può classificarsi, in base al D.P.C.M. 01.03.1991, in "Tutto il territorio nazionale" i cui valori limite di accettabilità del livello sonoro equivalente sono 70,0 dB(A) nel periodo diurno e 60,0 dB(A) in quello 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

L'impianto, operando a ciclo continuo, in base al D.M. 11.12.1996, recante: "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.

Inoltre, il valore del Livello di Rumore misurato 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.

5 - Valutazione dell'attuale situazione acustica

Lo scopo della valutazione è stabilire quale sia l'attuale livello di rumorosità dell'area sottoposta ad indagine, prevedibilmente ripetitivo nelle sue variazioni nel tempo, prima che venga realizzata l'opera, al fine di verificare l'ottemperanza di detto valore con quello definito dal D.P.C.M. del 14 Novembre 1997 relativamente alla classe d'uso del territorio.

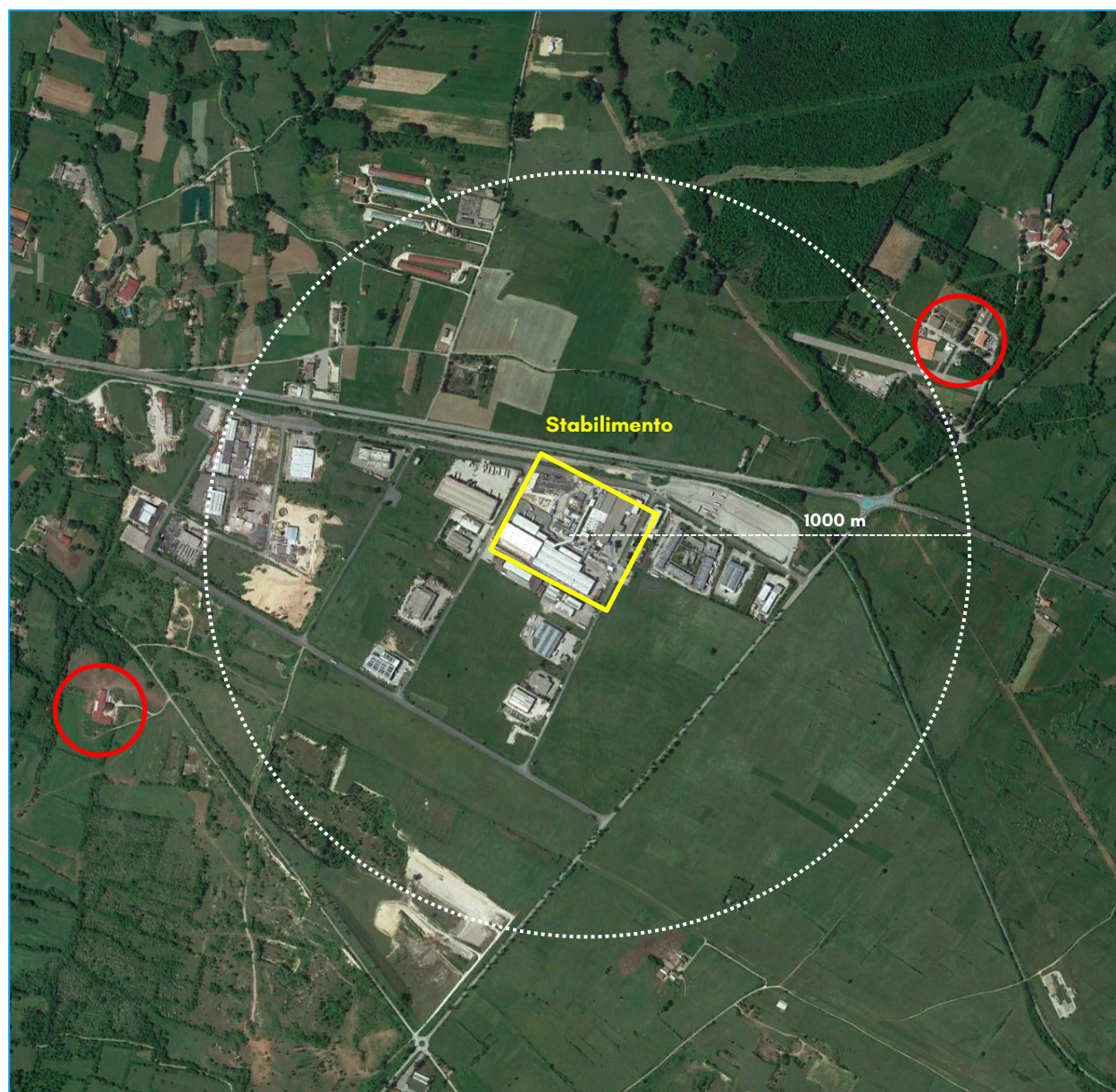
Principale descrittore della situazione acustica è l'andamento temporale nelle 24 ore del livello sonoro equivalente di pressione sonora ponderato A, misurato ad intervalli non superiori all'ora.

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 suddetta valutazione preliminare permette di definire l'esposizione dei recettori a seguito della realizzazione del progetto. 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 contesto 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.

Lo stabilimento è ubicato nella Zona Industriale di Campochiaro (CB). In generale il contesto acustico risulta condizionato prevalentemente dagli impianti produttivi di proprietà dello stesso proponente, dagli impianti delle aziende limitrofe e dalla presenza del traffico veicolare che si svolge con una certa continuità sulla strada di collegamento interno della zona industriale.

Si riporta nel seguito una planimetria satellitare in cui è indicata la dislocazione all'interno dello stabilimento della nuova apparecchiatura (in giallo) e una planimetria satellitare riportante l'ubicazione dello stabilimento (in giallo) e dei recettori abitativi più vicini (in rosso).



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

- Misurazione dell'attuale Livello sonoro a confine aziendale e presso il recettore scelto tra quelli più vicini allo stabilimento e maggiormente esposti alla propagazione del rumore;
- Esame delle specifiche e delle caratteristiche del progetto;
- Stima del valore del Livello sonoro a confine aziendale e presso il recettore, come sopra individuato, a seguito della realizzazione del progetto.

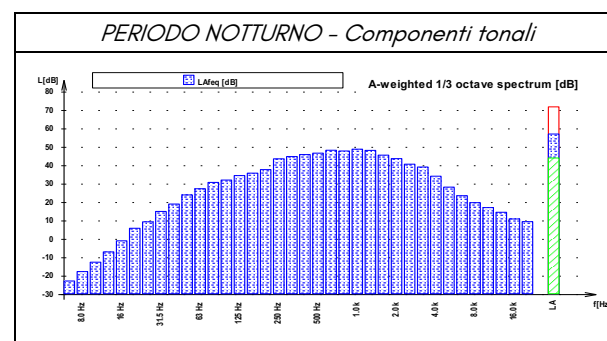
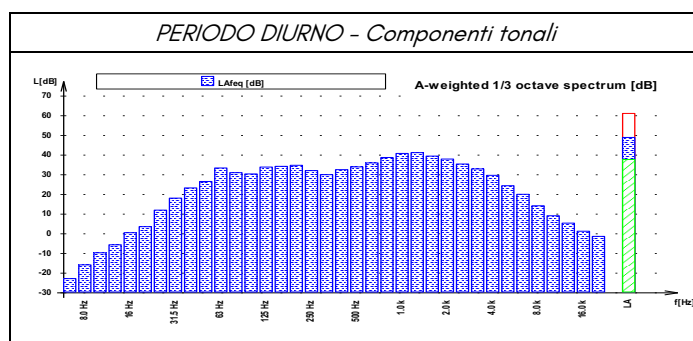
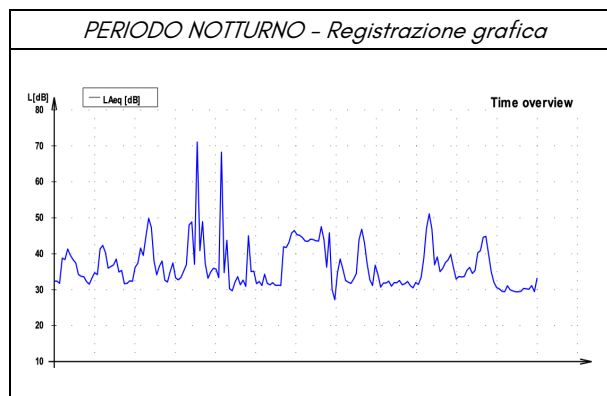
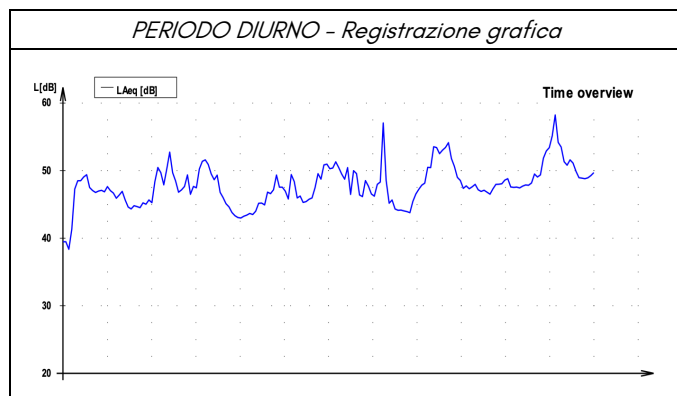
6 – Risultati delle misurazioni fonometriche

Per la valutazione dei Livelli sonori ante-operam sono stati individuati i punti di rilevazione fonometrica rappresentati dal confine dello stabilimento (lato a Ovest) in quanto più prossimo alla ubicazione dell'apparecchiatura e dal recettore esterno maggiormente sensibile (a Sud-Ovest) in quanto maggiormente esposto alla propagazione del rumore. Di seguito si riporta la registrazione grafica e delle componenti tonali e la statistica della rumorosità attuale monitorata in data 17.05.2023.

Confine aziendale - Lato a ovest

Sorgenti sonore prevalenti dell'area	Interne (Proprie dello stabilimento)	Esterne (Non connesse all'attività dello stabilimento)
	Area parcheggio dello stabilimento e impianto Hypomaking	Traffico veicolare che si svolge sull'antistante arteria di collegamento dell'area industriale

Tempo di riferimento	DIURNO		NOTTURNO	
Data e ora del prelevamento	17.05.2023		17.05.2023	
Condizioni meteorologiche	T= 19°C; U= 59%;		T= 14°C; U= 77%;	
Velocità del vento	Variabile tra 0,1 e 1 m/s		Variabile tra 0,1 e 1 m/s	
Direzione del vento	SudOvest		SudOvest	
Tempo di osservazione	Dalle ore 10,00 alle ore 15,00		Dalle ore 22,00 alle ore 24,00	
Tempo di misura	5 minuti		5 minuti	
Livello di rumore ambientale	50,0 dB(A)		41,0 dB(A)	
Componenti Impulsive Ripetitive	Impulse	52,7 dB(A)	Impulse	43,1 dB(A)
	Slow	50,5 dB(A)	Slow	41,5 dB(A)
	I - S	2,2 dB(A)	I - S	1,6 dB(A)



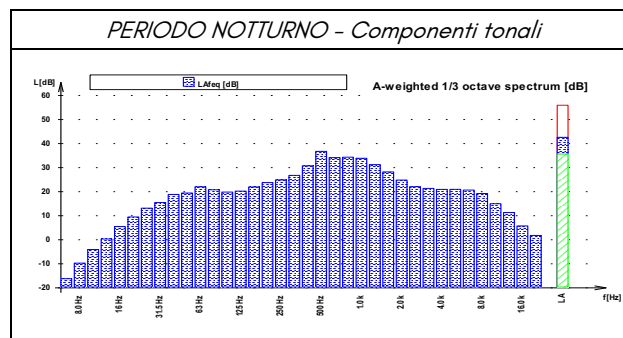
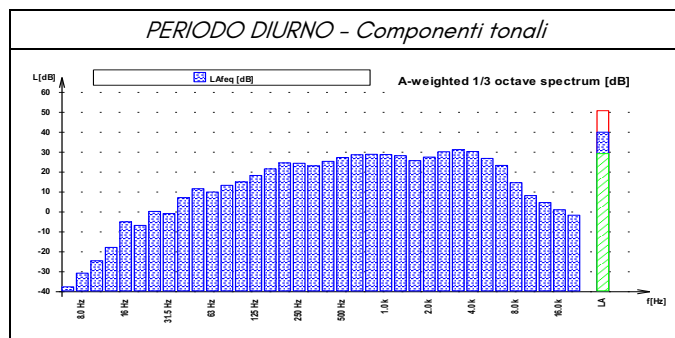
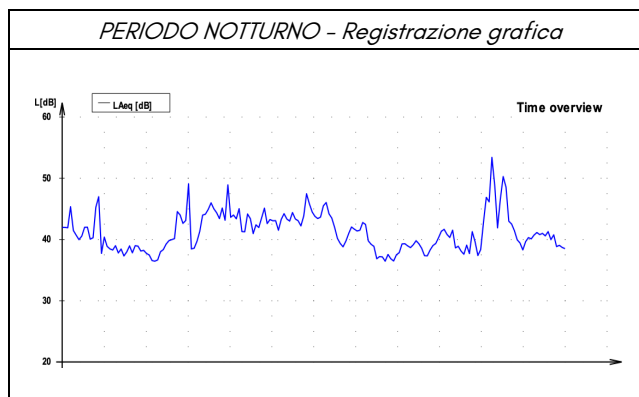
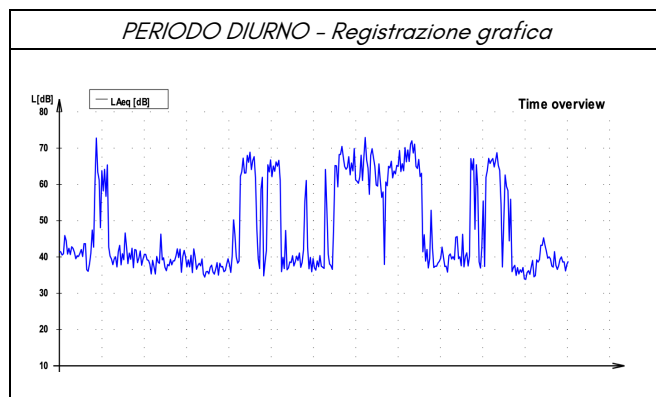
PERIODO DIURNO Registrazione statistica del rumore Livello percentile [dB]	
L 0.1	61.0
L 1	58.1
L 5	53.1
L 10	51.8
L 50	47.6
L 90	44.2
L 95	43.5
L 99	39.0

PERIODO NOTTURNO Registrazione statistica del rumore Livello percentile [dB]	
L 0.1	63.4
L 1	58.0
L 5	53.0
L 10	44.3
L 50	40.9
L 90	37.4
L 95	37.1
L 99	36.0

Recettore in direzione sud-ovest (distanza 1200 m)

Sorgenti sonore prevalenti dell'area	Interne (Proprie dello stabilimento)	Esterne (Non connesse all'attività dello stabilimento)
		Allevamento ovino e bovino e traffico veicolare

Tempo di riferimento	DIURNO		NOTTURNO	
Data e ora del prelevamento	17.05.2023		17.05.2023	
Condizioni meteorologiche	T= 19°C; U= 59%;		T= 14°C; U= 77%;	
Velocità del vento	Variabile tra 0,1 e 1 m/s		Variabile tra 0,1 e 1 m/s	
Direzione del vento	SudOvest		SudOvest	
Tempo di osservazione	Dalle ore 10,00 alle ore 15,00		Dalle ore 22,00 alle ore 24,00	
Tempo di misura	5 minuti		5 minuti	
Livello di rumore ambientale	48,0 dB(A)		41,0 dB(A)	
Componenti Impulsive Ripetitive	Impulse	51,3 dB(A)	Impulse	43,1 dB(A)
	Slow	49,0 dB(A)	Slow	41,8 dB(A)
	I - S	2,3 dB(A)	I - S	1,3 dB(A)



PERIODO DIURNO Registrazione statistica del rumore Livello percentile [dB]	
L 0.1	73.2
L 1	62.4
L 5	59.7
L 10	52.6
L 50	49.6
L 90	41.8
L 95	38.8
L 99	35.0

PERIODO NOTTURNO Registrazione statistica del rumore Livello percentile [dB]	
L 0.1	54.5
L 1	50.7
L 5	46.5
L 10	45.8
L 50	40.3
L 90	37.6
L 95	35.1
L 99	33.4

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 l'inserimento della nuova apparecchiatura nel processo produttivo, queste saranno correlate all'attività delle attrezzature e dei mezzi d'opera nell'operatività 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 influente 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 della singola fase di lavoro calcolato a 1 m dall'area di utilizzo delle macchine:

Fase di lavoro/Attrezzatura	Utilizzo [ore/giorno]		LwA (*) [dB(A)]
	ore/giorno	giorni	
Posizionamento apparecchiatura			
Gruetta per il posizionamento dell'apparecchiatura	2	1	75,0
Autocarro	1	1	75,0
Valore del Livello sonoro previsionale a 1 m dall'area di operatività delle attrezzature			75,0

* 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,

L_n il valore di pressione acustica del singolo mezzo d'opera.

Supponendo che il rumore si propaghi in campo libero e senza attenuazioni, il calcolo del livello sonoro in funzione della distanza può essere effettuato con l'espressione:

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

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 il confine aziendale (lato a ovest) distante circa 140 m dall'area impiantistica ove sarà installata l'apparecchiatura, nel periodo diurno durante il quale sarà operativo il cantiere, si avrebbero i seguenti valori previsionali:

Periodo diurno - Confine aziendale a circa 140 m in direzione ovest

Livello di rumore ambientale attuale [dB(A)]	Livello di rumore in cantiere [dB(A)]	Livello equivalente di rumore immesso dal cantiere [dB(A)]	Livello di rumore ambientale previsionale [dB(A)]	Limiti normativi per l'area [dB(A)]	Superamento del limite
50,0	75,0	32,1	50,0	70	no

Periodo diurno - Recettore a circa 1200 m in direzione sud-ovest

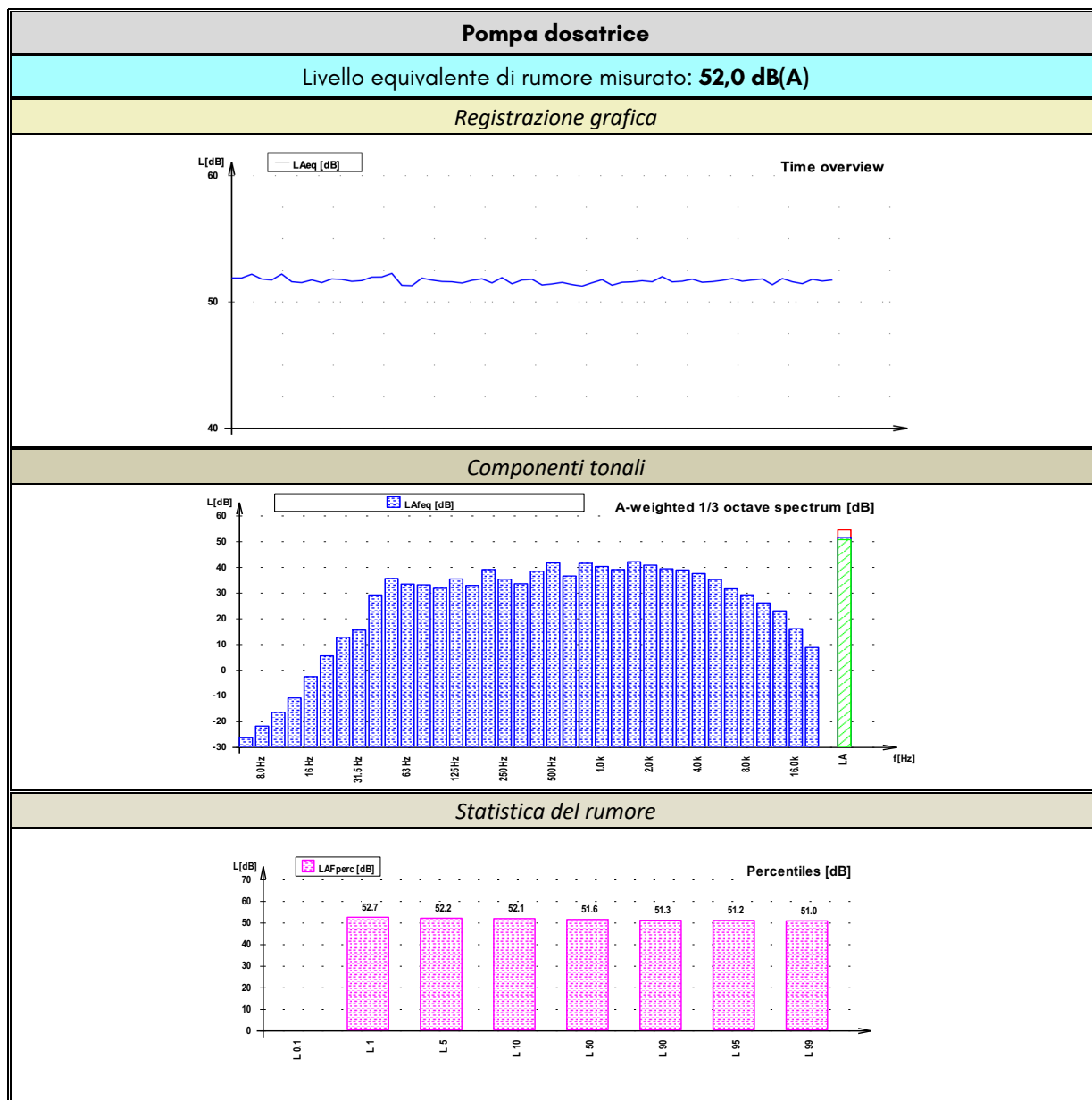
Livello di rumore ambientale attuale [dB(A)]	Livello di rumore in cantiere [dB(A)]	Livello equivalente di rumore immesso dal cantiere [dB(A)]	Livello di rumore ambientale previsionale [dB(A)]	Limiti normativi per l'area [dB(A)]	Superamento del limite
48,0	75,0	13,4	48,0	70	no

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, sia a confine aziendale che presso il recettore più vicino all'area di cantiere, inferiore ai limiti normativi previsti per l'area.

Nel caso in cui dovessero essere necessarie ulteriori attrezzature per la realizzazione dell'impianto, non indicate nel presente elaborato, 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)

L'inserimento nel processo impiantistico della cisternetta contenente acido citrico comporterà un incremento della rumorosità interna dovuto alla pompa che, a richiesta, consentirà il dosaggio al serbatoio di mescolamento degli ingredienti già esistente. Il valore misurato a 1 metro di distanza da un'apparecchiatura della stessa tipologia e già in opera presso lo stabilimento è stato di 52 dB(A).



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.

Le altre sorgenti sonore interne già presenti nello stabilimento non subiranno modificazioni e, pertanto, il Livello sonoro prodotto, al confine aziendale, in direzione ovest, ma anche nelle altre direzioni, presso gli edifici produttivi confinanti, potrà desumersi dalla misurazione dell'attuale livello acustico a cui si aggiungerà il valore del rumore prodotto dalla pompa dosatrice.

Il valore di livello sonoro previsionale potrà calcolarsi con le stesse modalità utilizzate per le fasi di cantiere.

Presso il confine aziendale, a circa 140 m a ovest, ed il recettore posto a circa 1200 m in direzione sud-ovest, supponendo che il decadimento si verifichi in campo libero e senza attenuazioni ulteriori, si procederà al calcolo con l'espressione:

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

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 .

Il rumore presso il confine aziendale distante 140 m dall'ubicazione dell'apparecchiatura, considerando il valore del Livello sonoro a un metro dalla stessa di 52,0 dB, è stimato in:

$$L_p = 52,0 - 20 \log_{10}(140/1) = 9,1 \text{ dB}$$

Valore previsionale del livello di immissione del rumore ambientale presso il confine aziendale a ovest (circa 140 m di distanza)

Periodo Diurno

Livello di rumore ambientale attuale	Livello di rumore immesso dall'apparecchiatura	Livello di rumore ambientale	
		Previsionale	Limiti normativi per l'area
dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
50,0	9,1	50,0	70

Periodo Notturno

Livello di rumore ambientale attuale	Livello di rumore immesso dall'apparecchiatura	Livello di rumore ambientale	
		Previsionale	Limiti normativi per l'area
dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
41,0	9,1	41,0	70

Il rumore presso il ricettore come precedentemente individuato, distante 1200 m dall'ubicazione dell'apparecchiatura, considerando il valore del Livello sonoro a un metro dalla stessa di 52,0 dB, è stimato in:

$$L_p = 52,0 - 20\log_{10}(1200/1) = 0 \text{ dB}$$

Valori previsionali del livello di immissione del rumore ambientale presso il recettore in direzione sud-ovest (circa 1200 m di distanza)

Periodo Diurno

<i>Livello di rumore ambientale attuale</i>	<i>Livello di rumore immesso dal nuovo edificio</i>	<i>Livello di rumore ambientale</i>	
		<i>Previsionale</i>	<i>Limiti normativi per l'area</i>
dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
48,0	0	48,0	70

Periodo Notturno

<i>Livello di rumore ambientale attuale</i>	<i>Livello di rumore immesso dall'apparecchiatura</i>	<i>Livello di rumore ambientale</i>	
		<i>Previsionale</i>	<i>Limiti normativi per l'area</i>
dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
41,0	9,1	41,0	60

Il valore previsionale del livello sonoro presso il confine aziendale e presso il ricettore più vicino all'impianto risulta inferiore ai valori limite di immissione previsti dal DPCM 01/03/1991.

8 - Conclusioni

La presente relazione è redatta a titolo previsionale e si pone l'obiettivo di valutare l'impatto acustico relativamente alla modifica AIA richiesta dal gestore dello stabilimento produttivo FATER spA sito in Via Cristoforo Colombo snc, nella Zona Industriale di Campochiaro (CB) e di verificare che la stessa rispetti i limiti acustici dell'area come richiesto dalla normativa vigente.

Come si deduce dai precedenti capitoli la realizzazione e l'operatività dell'impianto non produrrà emissioni rumorose che potranno ridurre la confortevolezza acustica posseduta attualmente dagli edifici circostanti. Inoltre, il livello di immissione sonora prodotto dall'apparecchiatura che sarà ubicata presso un reparto dello stabilimento sarà compatibile con la zonizzazione acustica del sito e, pertanto, la realizzazione del progetto risulta compatibile con l'attuale contesto acustico.

Durante la fase di cantiere e, in particolare, per lo svolgimento delle attività di posizionamento dell'apparecchiatura, il valore di livello sonoro previsionale risulta inferiore ai limiti normativi previsti per l'area. Nel caso in cui dovessero essere necessarie ulteriori attrezzature per la fase di cantiere non indicate nel presente elaborato, 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.

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, 21.06.2023

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



LAT N° 146

Pagina 1 di 8
Page 1 of 8CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 13899
Certificate of Calibration

- 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

2021/12/06

A&E Group S.r.l.
Via Pirandello, 45/D - 86100 Campobasso (CB)
A&E Group S.r.l.

T660/21

2021/11/26

Fonometro

NORSONIC

118

31748

2021/11/26

2021/12/06

21-1497-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).
ACCREDITA 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.
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 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-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
TEDDIO RUICHETTI
1
50135357-1104250

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 8
Page 2 of 8CERTIFICATO 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 1206 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 60851:1994 + 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°	Ente
Pistonefono	B&K 4228	1793028	2021-03-12	21-0236-02	IN.RI.M.
Multimetrio	Keithley 2000	0641058	2021-03-31	046 367929	ARO
Barometro	Druck DPI 141	814/00-08	2021-03-08	034 0204P21	Cesare Galdabini
Termogrometro	Delta Chm 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	20,2	20,5
Umidità relativa / %	60,0	62,0	61,0
Pressione statica / hPa	1013,25	999,84	999,75

DICHIARAZIONE

Il fonometro sottoposto alle prove ha superato con esito positivo le prove periodiche della classe 1 della IEC 61672-3:2006, per le condizioni ambientali nelle quali esse sono state eseguite. 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 61672-2:2003, per dimostrare che il modello di fonometro è risultato completamente conforme alle prescrizioni della IEC 61672-1:2002, il fonometro sottoposto alle prove è conforme alle prescrizioni della classe 1 della IEC 61672-1:2002.



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



LAT N° 146

Pagina 3 di 8
Page 3 of 8CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 13899
Certificate of Calibration

TABELLA INCERTEZZE DI MISURA		
Prova	Frequenza	U
Indicazione alla frequenza di verifica della taratura (pistonefono)	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	0,30 dB
	63 Hz	0,28 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	16000 Hz	0,66 dB
	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
Prove delle ponderazioni di frequenza con segnali elettrici	12500 Hz	0,64 dB
	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



LAT N° 146

Pagina 4 di 8
Page 4 of 8CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 13899
Certificate of Calibration

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 preriscaldamento 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
94,0	94,0

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.

Ponderazione di frequenza	Leq o Lp /dB
A	19,5

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	10,4
C	11,6
Z	16,9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 13899
Certificate of Calibration

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)

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 13899
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	(-0,4;0,4)
Lp Fast Z	0,0	(-0,4;0,4)

2° 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)

Linearity 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)
94	0,0	(-1,1;1,1)
89	-0,1	(-1,1;1,1)
84	-0,1	(-1,1;1,1)
79	-0,1	(-1,1;1,1)
74	-0,1	(-1,1;1,1)
69	-0,1	(-1,1;1,1)
64	-0,1	(-1,1;1,1)
59	-0,1	(-1,1;1,1)
54	-0,1	(-1,1;1,1)
49	-0,1	(-1,1;1,1)
44	-0,1	(-1,1;1,1)
39	-0,1	(-1,1;1,1)
34	-0,1	(-1,1;1,1)
29	-0,1	(-1,1;1,1)
24	-0,1	(-1,1;1,1)
23	0,1	(-1,1;1,1)
22	0,2	(-1,1;1,1)
21	0,2	(-1,1;1,1)
20	0,4	(-1,1;1,1)

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 13899
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 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)

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 13899
Certificate of Calibration

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



LAT N° 146

Pagina 1 di 6
Page 1 of 6CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 13900
Certificate of Calibration

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

2021/12/06
A&E Group S.r.l.
Via Pirandello, 45/D - 86100 Campobasso (CB)
A&E Group S.r.l.
T660/21
2021/11/26

Filtro a banda di un terzo d'ottava
NORSONIC
118
31748
2021/11/26
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-402 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-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 6
Page 2 of 6CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 13900
Certificate of Calibration

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 DPH 141	814/00-08	2021-03-08	034 0204P21	Cesare Galdabini
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	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
Campo di funzionamento lineare	0,20 dB
Funzionamento in tempo reale	0,20 dB
Filtri anti-rimbombamento	1,00 dB
Somma dei segnali d'uscita	0,20 dB



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



LAT N° 146

Pagina 3 di 6
Page 3 of 6CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 13900
Certificate of Calibration

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

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	18,999	0,0	(-0,3;+0,6)
20	8	19,434	0,1	(-0,3;+0,4)
20	9	19,953	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	107,564	83,8	(+70;+)
160	2	29,394	89,6	(+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	412,268	73,1	(+61;+)
1250	3	680,026	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	2368,958	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	9471,961	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	10266,74	0,0	(-0,3;+0,4)
10000	11	10557,54	0,1	(-0,3;+0,6)
10000	12	10874,57	0,8	(-0,3;+1,3)
10000	13	11220,16	3,7	(+2;+)

10000	14	12943,74	22,7	(+17;+)
10000	15	18817,28	52,7	(+42;+)
10000	16	30536,52	76,0	(+61;+)
10000	17	53919,49	91,4	(+70;+)
20000	1	3700,448	83,0	(+70;+)
20000	2	6534,02	67,7	(+61;+)
20000	3	10603,35	45,7	(+42;+)
20000	4	15414,88	20,3	(+17;+)
20000	5	17782,79	3,4	(+2;+)
20000	6	18347,87	0,9	(-0,3;+1,3)
20000	7	18896,93	0,1	(-0,3;+0,6)
20000	8	19434,25	0,0	(-0,3;+0,4)
20000	9	19892,62	0,0	(-0,3;+0,3)
20000	10	20484,85	0,0	(-0,3;+0,4)
20000	11	21065,07	0,0	(-0,3;+0,6)
20000	12	21697,62	0,2	(-0,3;+1,3)
20000	13	22367,21	3,6	(+2;+)
20000	14	25826,16	75,1	(+17;+)
20000	15	37545,4	81,7	(+42;+)
20000	16	60298,37	83,8	(+61;+)
20000	17	107583,5	117,8	(+70;+)

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)	Scarto (dB)					Toll. (dB)
	20 Hz	160 Hz	1250 Hz	1000 0 Hz	20000 Hz	
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-ribaltamento

In questa prova viene verificato il corretto funzionamento dei filtri anti-ribaltamento. 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)
1250,81	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)
8946,34	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

A&E Group S.r.l.
Via Pirandello, 45/D - 86100 Campobasso (CB)

A&E Group S.r.l.

T660/21

2021/11/26

Si riferisce a
referring to

- oggetto
item

Calibratore

- costruttore
manufacturer

QUEST

- modello
model

QC-20

- matricola
serial number

Q0F030028

- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item

2021/11/26

- data delle misure
date of measurements

2021/12/06

- registro di laboratorio
laboratory reference

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-4/02 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-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 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° Q0F030028

PROCEDURA DI TARATURA
I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura: PRO003 rev. 03 del Manuale Operativo del laboratorio.

REFERIMENTI 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°
Microfono	B&K 4180	2412885	2021-03-12	21-0235-01
Multimet	Keithley 2000	0641058	2021-03-31	046 367929
Barometro	Druck DPI 141	814/00-08	2021-03-08	034 0204P21
Termoisolmetro	Delta Chm HD 206-1	07028948	2020-03-18	123 20-SU-0284

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
	da 31,5 Hz a 63 Hz	0,20 dB
	125 Hz	0,15 dB
Livello di pressione acustica (calibratori multifrequenza)	da 250 a 1 kHz	0,15 dB
	da 2 kHz a 4 kHz	0,18 dB
	8 kHz	0,26 dB
	12,5 kHz	0,30 dB
	16 kHz	0,34 dB
Distorsione 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

Pagina 3 di 3
Page 3 of 3CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 13901
Certificate of Calibration

MISURE ESEGUITE

MISURA DELLA FREQUENZA

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

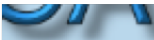
NOTE

- (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 la valutazione dei modelli descritte nell'Allegato A della IEC 60942:2003, il calibratore acustico è conforme alle prescrizioni della classe 1 della IEC 60942:2003.

Decreto di iscrizione nell'elenco dei tecnici competenti in acustica



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

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