



Publiacqua

Publiacqua S.p.A.

VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO

Legge 26.10.1995, n° 447

Legge Regione Toscana 1/12/1998, n° 89

D.G.R.T. 857/2013

Comune di Pistoia

Provincia di Pistoia

Impianto di potabilizzazione Prombialla

Tecnico incaricato:

Dott. Ing. Matteo Betti

Tecnico Competente in Acustica Ambientale
Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica n. 8211

 **INGEGNERIE TOSCANE**
Ingegnerie Toscane s.r.l.

05/04/2022

Sommario

1	PREMESSA.....	1
2	NORMATIVA E DEFINIZIONI	2
	2.1 Normativa nazionale e regionale di riferimento	2
	2.2 Norme tecniche.....	2
	2.3 Definizioni	2
3	CARATTERIZZAZIONE DELL'AMBIENTE ESTERNO	7
	3.1 Inquadramento urbanistico	7
	3.2 Individuazione dei recettori	9
4	SORGENTI EMISSIONE SONORA	10
5	DESCRIZIONE INDAGINE FONOMETRICA	11
	5.1 Strumentazione utilizzata	12
	5.2 Punti di misura	13
6	VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO	15
	6.1 Valori assoluti di emissione.....	15
	6.2 Stima del valore assoluto di immissione	16
	6.3 Stima del valore differenziale di immissione.....	17
7	CONCLUSIONI.....	18
8	ALLEGATI	18

1 PREMESSA

La presente valutazione di impatto acustico ha per oggetto l'impianto di potabilizzazione in località Prombialla nel comune di Pistoia.

La valutazione è stata svolta mediante sessioni di misure fonometriche effettuate in orario diurno e notturno in condizioni di normale operatività dell'impianto.



Figura 1-1 - Inquadramento dell'area - posizione impianto

La posizione dell'impianto espressa in coordinate risulta essere: 44°00'54.5"N 10°54'15.8"E.

2 NORMATIVA E DEFINIZIONI

2.1 Normativa nazionale e regionale di riferimento

La normativa di riferimento è la seguente:

- Legge 26 ottobre 1995, n° 447 Legge quadro sull'inquinamento acustico
- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 14.11.1997 Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore
- Decreto Ministeriale 16 marzo 1998 Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico.
- Legge Regione Toscana 1° dicembre 1998, n° 89 Norme in materia di inquinamento acustico
- Delibera Giunta Regionale Toscana 21 ottobre 2013, n° 857 Definizione dei criteri per la redazione della documentazione di impatto acustico e della relazione previsionale di clima acustico ai sensi dell'art. 12, comma 2 e 3 della Legge Regionale n. 89/98.
- Decreto del Presidente della Giunta Regionale Toscana 8 gennaio 2014, n. 2/R Regolamento regionale di attuazione ai sensi dell'articolo 2, comma 1, della legge regionale 1° dicembre 1998, n. 89 (Norme in materia di inquinamento acustico).

2.2 Norme tecniche

- UNI 11143:2005 – Metodo per la stima dell'impatto e del clima acustico per tipologia di sorgenti
- UNI 9884:1997 - Caratterizzazione acustica del territorio mediante la descrizione del rumore ambientale
- UNI EN 12354 - Valutazioni delle prestazioni acustiche di edifici a partire dalle prestazioni di prodotti
- UNI 8297:2006 - Determinazione dei livelli di potenza sonora di insediamenti industriali multisorgente per la valutazione dei livelli di pressione sonora immessi nell'ambiente circostante
- UNI ISO 9613:2006 – Attenuazione sonora nella propagazione all'aperto
- UNI 10855:1999 – Misura e valutazione del contributo di singole sorgenti

2.3 Definizioni

In conformità al D.M. 16.3.98 ed alle norme tecniche di riferimento si adottano le seguenti definizioni:

tempo a lungo termine (TL): Il tempo a lungo termine (TL), è stabilito in relazione agli scopi che si prefigge l'indagine acustica, e rappresenta il tempo a cui riferire la caratterizzazione del territorio dal punto di vista della rumorosità ambientale. La lunghezza di questo intervallo di tempo è correlata alle variazioni dei fattori che influenzano tale rumorosità nel lungo periodo. Il valore di TL può essere un anno, alcuni mesi o riguardare solo alcuni periodi, come per esempio, il periodo estivo per le zone di villeggiatura, o escluderne altri, come per esempio i giorni festivi o di mercato e fiere.

tempo di riferimento (TR): All'interno del TL si individua il tempo di riferimento, di norma stabilito dalle autorità che si colloca nell'arco delle 24 h. Esso rappresenta l'intervallo di tempo all'interno del quale si determina la rumorosità ambientale ed al quale vanno riferiti i dati rilevati. È scelto, in relazione agli scopi che si prefigge l'indagine, tenendo conto delle attività, abitudini ed esigenze umane, e delle variazioni nel funzionamento delle sorgenti di rumore. Si può definire, per esempio, un tempo di riferimento per l'intero periodo diurno ed uno per quello notturno. La durata della giornata è articolata in due tempi di riferimento: quello diurno compreso tra le h 6,00 e le h 22,00 e quello notturno compreso tra le h 22,00 e le h 6,00.

tempo di osservazione (TO): All'interno del tempo di riferimento si individuano uno o più tempi di osservazione, (TO) in ciascuno dei quali il livello del rumore presenta omogenee caratteristiche di variabilità. L'insieme dei tempi di osservazione costituisce il tempo di riferimento.

tempo di misurazione (TM): All'interno di ciascun tempo di osservazione si individua un tempo di misurazione di durata pari o minore del tempo di osservazione in funzione delle caratteristiche di variabilità del rumore ed in modo tale che il valore di $L_{Aeq, TM}$ sia statisticamente rappresentativo di $L_{Aeq, TO}$

livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A nel tempo di misurazione ($L_{Aeq, TM}$): Il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A nel tempo di

misurazione è definito dalla relazione

$$L_{Aeq, TM} = 10 \lg \left\{ 1/TM \int_0^{TM} [p_A(t)/p_0]^2 dt \right\} \quad \text{dB (A) dove:}$$

$p_A(t)$ è il valore istantaneo della pressione sonora ponderata A, in pascal;

p_0 è il valore di riferimento della pressione sonora pari a 20 μPa ;

TM è il tempo di misurazione, in secondi.

livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A nel tempo di osservazione ($L_{Aeq, TO}$): Il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A nel tempo di osservazione è definito dalla relazione

$$L_{Aeq, TO} = 10 \lg \left\{ 1/TO \int_0^{TO} [p_A(t)/p_0]^2 dt \right\} \text{ dB (A)}$$

dove:

$p_A(t)$ è il valore istantaneo della pressione sonora ponderata A, in pascal;

p_0 è il valore di riferimento della pressione sonora pari a 20 μPa ;

TO è il tempo di osservazione, in secondi.

livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A nel tempo di riferimento

($L_{Aeq, TR}$): Il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A nel tempo di riferimento è definito dalla relazione

$$L_{Aeq, TR} = 10 \lg \left\{ 1/TR \int_0^{TR} [p_A(t)/p_0]^2 dt \right\} \text{ dB (A)}$$

dove:

$p_A(t)$ è il valore istantaneo della pressione sonora ponderata A, in pascal;

p_0 è il valore di riferimento della pressione sonora pari a 20 μPa ;

TR è il tempo di riferimento, in secondi.

livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A relativo al tempo a lungo termine

($L_{Aeq, TL}$): Il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A relativo al tempo a lungo termine ed a uno specifico tempo di riferimento è ottenuto dalla media dei valori dei livelli ($L_{Aeq, TR}$)_i, secondo la relazione seguente:

$$L_{Aeq, TL} = 10 \lg \left[1/N \sum_{i=1}^N 10^{0,1 (L_{Aeq, TR})_i} \right] \text{ dB (A)}$$

dove:

N è il numero di campioni di $L_{Aeq, TR}$ utilizzati per il calcolo di $L_{Aeq, TL}$.

livello sonoro di un singolo evento L_{AE} , (SEL): è dato dalla formula:

$$SEL = L_{AE} = 10 \log \left[\frac{1}{t_0} \int_{t_1}^{t_2} \frac{p_A^2(t)}{p_0^2} dt \right] \text{ dB(A)}$$

dove $t_2 - t_1$ è un intervallo di tempo sufficientemente lungo da comprendere l'evento;
 t_0 è la durata di riferimento (1 s).

livello del valore efficace di pressione sonora con costante di tempo FAST (0,125 s), SLOW (1 s) o IMPULSE (35 ms per livelli crescenti, 1,5 s per livelli decrescenti) - Esprime il valore in media logaritmica mobile della pressione sonora ponderata

$$L_{Yp} = 10 \cdot \log_{10} \left(\frac{1}{\tau} \int_{-\infty}^t \frac{p^2(\xi) \cdot e^{-\frac{t-\xi}{\tau}}}{p_0^2} d\xi \right)$$

dove: Y simbolo relativo alla costante di tempo utilizzata FAST (F), SLOW (S) o IMPULSE (I)

massimo livello del valore efficace di pressione sonora ponderato A con costante di tempo FAST: L_{AFmax} - Si intende il massimo valore del livello efficace raggiunto nell'intervallo di tempo considerato. Il profilo temporale (*time history*) del parametro L_{AFmax} riporta l'andamento dei valori di registrati su intervalli successivi di 0,125 s.

livello equivalente breve ponderato A: L_{AeqS} - Livello equivalente di pressione sonora ponderato A integrato su una sequenza di intervalli brevi. Il profilo temporale (*time history*) del parametro L_{AeqS} riporta l'andamento dei valori registrati su intervalli successivi di 0,125 s.

livello di rumore ambientale (L_A): è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo durante un determinato tempo. Il rumore ambientale è costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti, con l'esclusione degli eventi sonori singolarmente identificabili di natura eccezionale rispetto al valore ambientale della zona. È il livello che si confronta con i limiti massimi di esposizione:

- 1) nel caso dei limiti differenziali, è riferito a T_M ;
- 2) nel caso di limiti assoluti è riferito a T_R .

livello di rumore residuo (L_R): è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante. Deve essere misurato con le identiche modalità impiegate per la misura del rumore ambientale e non deve contenere eventi sonori atipici.

livello differenziale di rumore (L_D): differenza tra il livello di rumore ambientale. (L_A) e quello di rumore residuo (L_R):

$$L_D = (L_A - L_R)$$

Livello di rumore della sorgente specifica (L_S): livello di pressione sonora equivalente ponderato A dovuto alla sorgente specifica di rumore che si manifesta in un determinato luogo e durante un determinato tempo

livello di emissione: è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", dovuto alla sorgente specifica. È il livello che si confronta con i limiti di emissione.

fattore correttivo (K_i): è la correzione in dB(A) introdotta per tener conto della presenza di rumori con componenti impulsive, tonali o di bassa frequenza il cui valore è di seguito indicato:

- per la presenza di componenti impulsive $K_i = 3$ dB
- per la presenza di componenti tonali $K_T = 3$ dB
- per la presenza di componenti in bassa frequenza $K_B = 3$ dB.

I fattori di correzione non si applicano alle infrastrutture dei trasporti.

presenza di rumore a tempo parziale: esclusivamente durante il tempo di riferimento relativo al periodo diurno, si prende in considerazione la presenza di rumore a tempo parziale, nel caso di persistenza del rumore stesso per un tempo totale non superiore ad un'ora. Qualora il tempo parziale sia compreso in 1 h il valore del rumore ambientale, misurato in $L_{eq}(A)$ deve essere diminuito di 3 dB(A); qualora sia inferiore a 15 minuti il $L_{eq}(A)$ deve essere diminuito di 5 dB(A).

livello di rumore corretto (L_C): è definito dalla relazione: $L_C = L_A + K_i + K_T + K_B$

3 CARATTERIZZAZIONE DELL'AMBIENTE ESTERNO

3.1 Inquadramento urbanistico

L'area circostante l'impianto risulta classificato nel Piano Comunale di Classificazione Acustica del Comune di Pistoia in classe II – aree prevalentemente residenziali, di seguito si riportano i limiti di emissione e di immissione da rispettare:

CLASSE II – aree prevalentemente residenziali	Diurno	Notturmo
Valori limite assoluti di immissione dB(A)	55	45
Valori limite di emissione dB(A)	50	40

Tabella 3-1 - Limiti vigenti in funzione della classificazione acustica

Inoltre, trattandosi di aree con classificazione diversa dalla VI classe, trova applicazione il criterio di immissione differenziale di cui all'art. 2 comma 3 lett. B Legge 26 ottobre 1995 n° 447, stabiliti come segue:

	Diurno (06-22)	Notturmo (22-06)
Valore limite di immissione differenziale (dB)	5	3

Tabella 3-2 – Limiti differenziali di immissione

I sudetti limiti non trovano applicazione, in quanto ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile (art. 4 c. 2 D.P.C.M. 14/11/1997):

- a) se il rumore misurato a finestre aperte sia inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno;
- b) se il livello del rumore ambientale misurato a finestre chiuse sia inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno.

La figura seguente rappresenta l'estratto del Piano comunale di classificazione acustica (P.C.C.A.) relativo all'area di interesse:

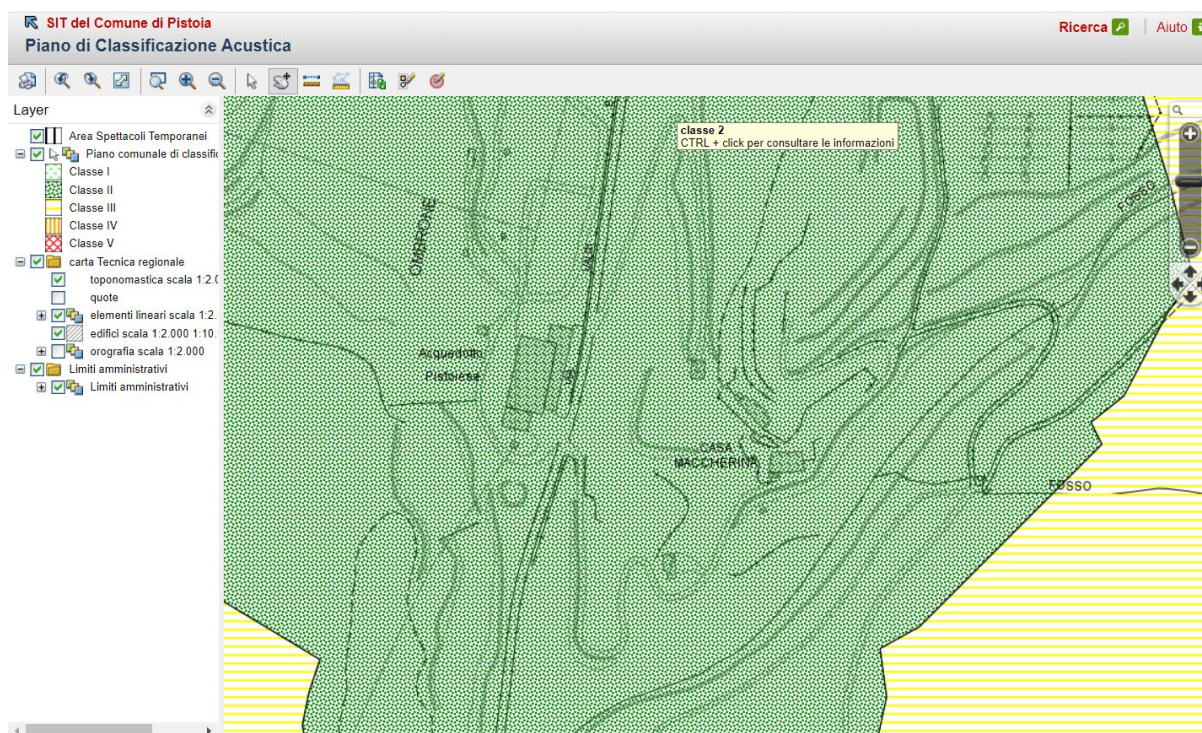


Figura 3-1 - Estratto di mappa del P.C.C.A. (Fonte: SITO WEB COMUNE DI PISTOIA)

3.2 Individuazione dei recettori

I potenziali recettori acustici presenti nell'area di indagine sono stati identificati e censiti in base ai seguenti elementi:

- Analisi della cartografia tecnica regionale in scala 1:10.000 (CTR10000),
- Analisi delle foto aeree e/o satellitari disponibili
- Sopralluogo sul sito

Sono stati classificati come potenziali recettori, al fine della verifica del rispetto dei limiti, gli edifici (o gli agglomerati di edifici aventi caratteristiche omogenee rispetto al potenziale impatto in fase di valutazione) e le aree esterne (come giardini, impianti sportivi, aree ricreative) destinati alla permanenza di persone. Nel caso di più recettori posti sulla stessa direttrice rispetto alle sorgenti si è preso in considerazione il più vicino o quello che presentava comunque le caratteristiche di maggiore esposizione rispetto a queste.

La definizione di recettore può essere indirettamente dedotta dalle definizioni di cui alla Legge 447/1995. Essa definisce “ambiente abitativo” ogni ambiente interno ad un edificio destinato alla permanenza di persone o di comunità ed utilizzato per le diverse attività umane [...] e “valore limite di immissione” il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori (art. 2 c.1).

Nella tabella seguente si riporta il recettore più prossimo alla attività:

Id.	Tipologia	Classe PCCA
R1	Fabbricato residenziale	II

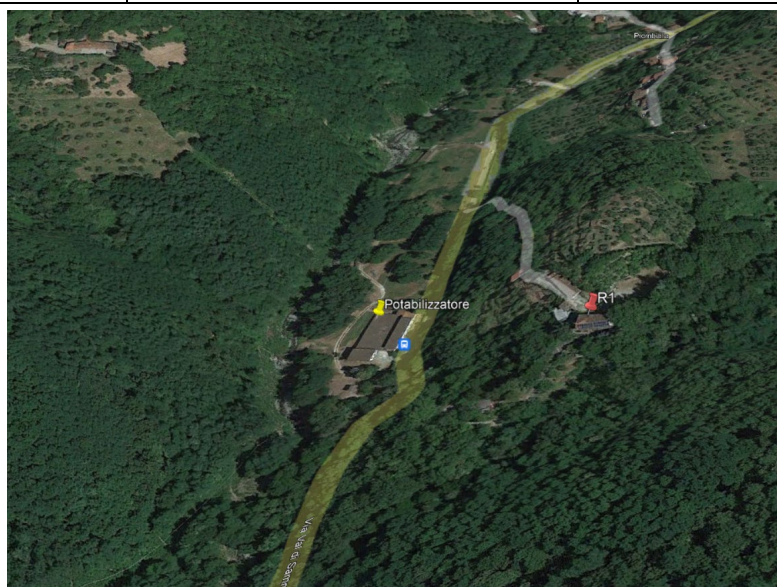


Figura 3-2 – Individuazione dei recettori

4 SORGENTI EMISSIONE SONORA

Le principali sorgenti risultano essere n°2 soffianti (di cui una di scorta all'altra) collocate all'interno del fabbricato. L'impianto risulta essere parte integrante dell'acquedotto e quindi la sorgente risulta "non disattivabile".

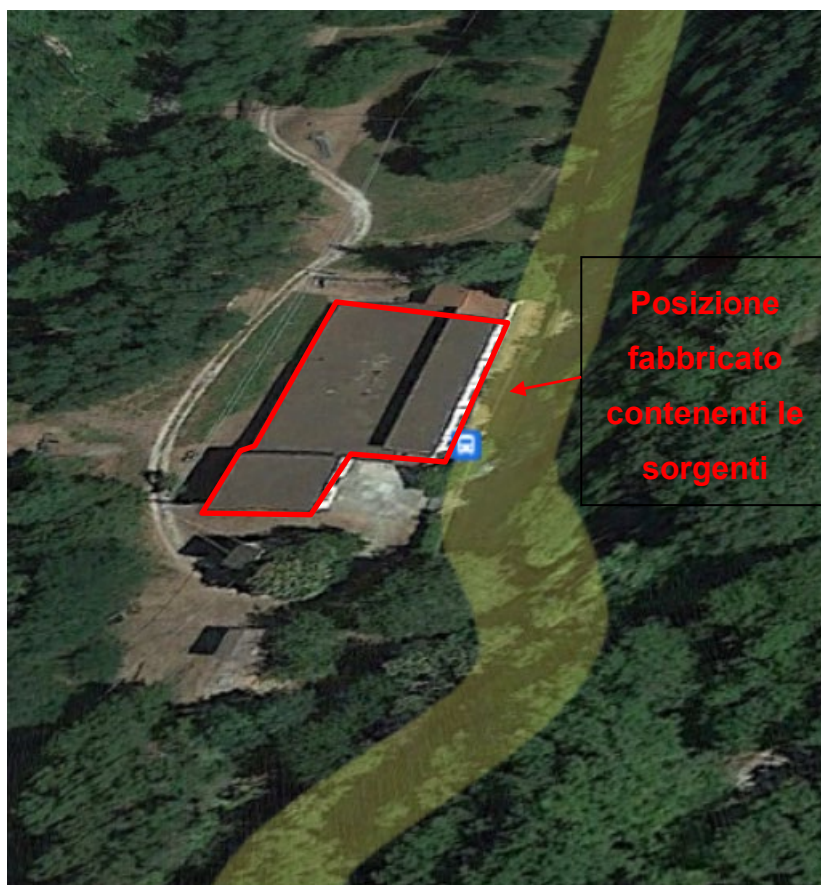


Figura 4-1 – Posizione fabbricato contenenti le sorgenti

Durante i rilievi fonometrici risultava in funzione la sorgente.

Le sorgenti sono attive 24h/24 con livelli di emissione che rimangono sostanzialmente costanti nel tempo.

5 DESCRIZIONE INDAGINE FONOMETRICA

Al fine di caratterizzare il livello di emissione dell'impianto si è eseguito un rilievo fonometrico sul confine (successivamente denominata postazione P1) sul perimetro dell'area dell'impianto in direzione del recettore.

Dato che la sorgente non può essere disattivata in quanto parte integrante dell'acquedotto, per derivare il livello residuo in accordo con la UNI 10885 si è optato per ricercare il "punto analogo", il quale è risultata la postazione P2 in quanto la sorgente predominante (via Val di Sommomme) era posta alla stessa distanza della postazione P1.

Le sessioni di misura si sono tenute:

- Il giorno 06/12/2021 tra le ore 18:59 e le ore 19:31;
- Il giorno 06/12/2021 tra le ore 22:06 e le ore 22:19.

5.1 Strumentazione utilizzata

Per effettuare la campagna di misure si è utilizzato un sistema di misura che soddisfa le specifiche di classe 1 delle norme IEC 61672, IEC 60651 e IEC 60804, costituite da:

Tipologia	Modello	N° matricola	Marca	Classe
Fonometro	Fusion	12372	Fusion	1°
Preamplificatore	interno			1°
Microfono	MCE3	11188	MCE3	1°
Calibratore	CAL31	89141	CAL31	1°

La strumentazione utilizzata, calibrata all'inizio ed al termine della sessione di rilievi, non ha rilevato scostamenti superiori a 0,1 dB dalla frequenza campione del calibratore, avendo lo scrivente tecnico provveduto ad effettuare le consuete verifiche della strumentazione, in conformità al D.M. 16.03.1998.

La catena di misura utilizzata è stata oggetto di taratura, in particolare il fonometro è stato tarato in data 16/12/2019 e il calibratore è stato tarato in data 13/12/2019 entrambi nel centro ACOEM Service Metrologie.

5.2 Punti di misura

La caratterizzazione acustica è stata eseguita effettuando misure con la tecnica del campionamento; sono state scelte le postazioni P1 e P2 come precedentemente riportato.



Figura 5-1 – Punti di misura

Le misure sono state effettuate posizionando il fonometro su apposito cavalletto a circa 1,5 metri di altezza in campo aperto con una distanza da facciate, murature o altri elementi non inferiore a 2 m.

Durante le sessioni di misura le condizioni atmosferiche erano buone in completa assenza di precipitazioni e di vento di intensità superiore a 5 m/s.

I valori dei livelli di pressione sonora del rumore ambientale e residuo rilevati presso i punti P1 e P2 sono riportati nella tabella seguente:

Periodo di riferimento	Diurno (posizione 1)	Diurno (posizione 2)	Notturmo (posizione 1)	Notturmo (posizione 2)
	RUMORE AMBIENTALE	RUMORE RESIDUO	RUMORE AMBIENTALE	RUMORE RESIDUO
Livello continuo equivalente $L_{Aeq} - \text{dB(A)}$	39,2 dB(A)	38,7 dB(A)	37,8 dB(A)	37,6 dB(A)
L95	38,6 dB(A)	/	37,2 dB(A)	/
Presenza di eventi sonori impulsivi	NO	NO	NO	NO
Presenza di componenti tonali di rumore	NO	NO	NO	NO
Presenza di componenti spettrali in bassa frequenza	NO	NO	NO	NO

Tabella 5-2 – Esiti delle misurazioni

6 VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO

6.1 Valori assoluti di emissione

Il valore di emissione rappresenta il valore specifico della sorgente considerata e si confronta con i valori limiti stabiliti dal D.P.C.M. 14.11.97, tabella B.

La stima del valore di emissione riferito al periodo di riferimento è effettuata, in conformità al DM 16.3.98, applicando la seguente formula:

$$L_{Aeq,e} = 10 \log \left[\frac{1}{T_r} \left(\sum_{i=1}^n \left(T_{fi} 10^{\frac{L_{C,e,i}}{10}} \right) \right) \right]$$

dove:

$L_{C,e,i}$: Contributo emissivo dell'impianto. Nel caso in esame per determinare il livello della sorgente (il quale ha un livello costante nel tempo) è stato considerato L95 del livello ambientale (con eliminato il rumore stradale):

TEMPO DI RIFERIMENTO	L_{ce} [dB(A)]
DIURNO	38,6
NOTTURNO	37,2

T_f : Tempo di funzionamento: 24h/24 (16 h diurno, 8 h notturno) nella ipotesi più cautelativa le sorgenti saranno sempre tutte accese

T_r : Tempo di riferimento → 16 ore diurno, 8 ore notturno

I livelli di emissione risultano i seguenti, i quali vengono arrotondati di 0,5 dB(A) come prescritto dal D.M. 16.3.98:

TEMPO DI RIFERIMENTO	$L_{Aeq,e}$ [dB(A)]	Valori limiti di emissione [dB(A)]
DIURNO	39	50
NOTTURNO	37,5	40

6.2 Stima del valore assoluto di immissione

Rappresenta il valore che si confronta con i limiti stabiliti dal D.P.C.M. 14.11.97 tabella C.

La stima del valore di immissione riferito al periodo di riferimento è effettuata, in conformità al DM 16.03.98, applicando la seguente formula:

$$L_{Aeq,imm} = 10 \log \left[\frac{1}{T_r} \left(\sum_{i=1}^n \left(T_{fi} 10^{\frac{L_{C,i}}{10}} \right) + \left((T_r - \sum T_{fi}) 10^{\frac{L_R}{10}} \right) \right) \right]$$

Dove:

T_f : Tempo di funzionamento: 24h/24 (sempre in funzione)

T_r : Tempo di riferimento → 16 ore diurno, 8 ore notturno

L_R : Livello residuo misurato sul punto analogo

$L_{C,i}$: Livello equivalente di pressione sonora del rumore ambientale corretto (L_c). Tale livello risulta direttamente il livello ambientale sulla postazione P1 (con escluso il rumore stradale)

TEMPO DI RIFERIMENTO	$L_{C,i}$ [dB(A)]
DIURNO	39,2
NOTTURNO	37,8

In base alla procedura sopra descritta si ottengono i seguenti livelli di immissione arrotondato di 0,5 dB come prescritto dal D.M. 16.3.98:

TEMPO DI RIFERIMENTO	$L_{Aeq,imm}$ [dB(A)]	Valori limiti di emissione [dB(A)]
DIURNO	39,5	55
NOTTURNO	38,0	45

6.3 Stima del valore differenziale di immissione

Dato che i livelli ambientali sul perimetro della sorgente risultano inferiori alla soglia di applicabilità a finestre aperte del criterio di immissione differenziale, ed inoltre dato che il primo recettore è collocato ad oltre 90 metri dalla sorgente, risulta possibile affermare il suo rispetto.

Inoltre, vista l'attività dell'impianto e considerato il ciclo di lavoro svolto nelle 24 ore per 365 giorni all'anno, l'impianto può essere considerato a ciclo continuo; pertanto, il limite differenziale di immissione ai sensi del D.M. 11.12.1996 art. 3 comma 1 non è applicabile.

Si precisa inoltre che l'impianto in oggetto è stato realizzato in epoca precedente all'emanazione del D.M. 11.12.1996 e che lo stesso rispetta, come evidenziato nei paragrafi precedenti, i valori limiti di emissione ed immissione previsti in base alla zonizzazione acustica comunale; si può pertanto ritenere applicabile l'esclusione di tale limite.

7 CONCLUSIONI

In base alle misure in opera eseguite ed alla valutazione di impatto acustico il sottoscritto Tecnico Competente in Acustica Ambientale Dott. Ing. Matteo Betti, consapevole delle sanzioni penali richiamate dall'art.76 del D.P.R. 28.12.2000 n.445, in caso di dichiarazioni mendaci e di formazione o uso di atti falsi, dichiara che il potabilizzatore di Prombialla nel comune di Pistoia allo stato attuale rispetta i valori limite fissati dalle vigenti normative in materia di inquinamento acustico.

Il Tecnico

Dott. Ing. Matteo Betti

Tecnico Competente in Acustica Ambientale
Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica n. 8211

Il sottoscritto Ing. Cristiano Agostini in qualità di Legale Rappresentante di Publiacqua S.p.A., consapevole delle sanzioni penali richiamate dall'art.76 del D.P.R. 28.12.2000 n.445, in caso di dichiarazioni mendaci e di formazione o uso di atti falsi, sottoscrive ai sensi del punto A.3.1. dell'All. A alla Delibera della Giunta Regionale Toscana 857/2013 la presente valutazione previsionale di impatto acustico per quanto di propria competenza.

PUBLIACQUA S.p.A.
II LEGALE RAPPRESENTANTE

8 ALLEGATI

Si allegano alla presente relazione:

All. 1A - Report di misura Diurno

All. 1B - Report di misura Notturno

All. 2 - Certificati di taratura del fonometro e del calibratore



Publiacqua S.p.A.

VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO

Legge 26.10.1995, n° 447

Legge Regione Toscana 1/12/1998, n° 89

D.G.R.T. 857/2013

Comune di Pistoia
Provincia di Pistoia
Impianto di potabilizzazione Prombiolla

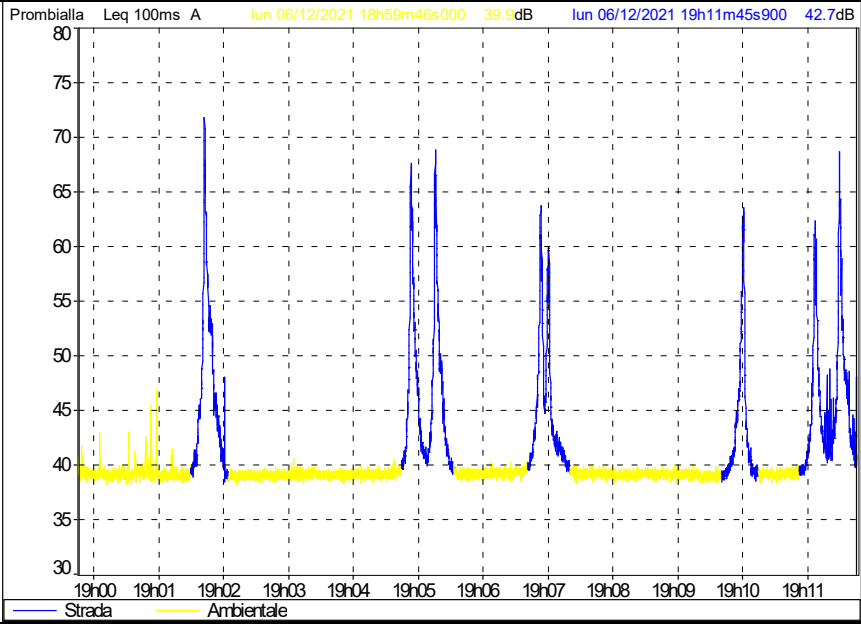
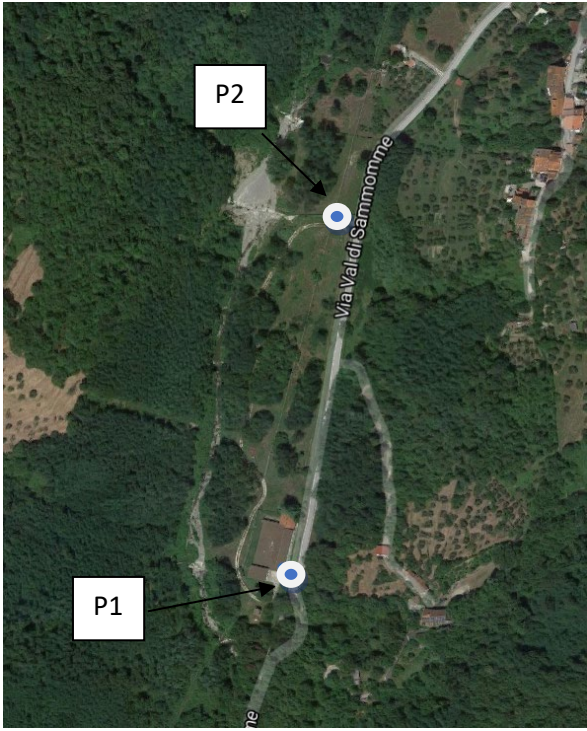
Tecnico incaricato:

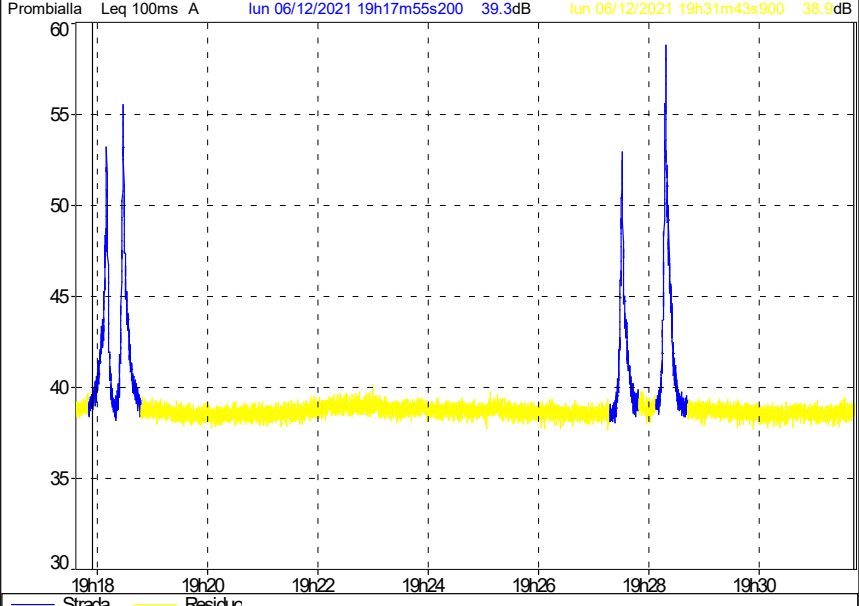

Dott. Ing. Matteo Betti

Tecnico Competente in Acustica Ambientale
Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica n. 8211

 **INGEGNERIE TOSCANE**
Ingegnerie Toscane s.r.l.

05/04/2022

Punto di misura	P1
Data	06/12/2021
Ora di inizio/fine misura	18:59:46:000 – 19:11:46:000
Scenario	Livello ambientale diurno
L _{Aeq, globale} (senza rumore stradale)	39,2 dB(A)
L ₉₅ (senza rumore stradale)	38,6 dB(A)
Rilevate componenti tonali	NO
Rilevate componenti tonali a bassa frequenza	NO
Rilevate componenti impulsive	NO
Profilo temporale Laeq (acquisizione ogni 100 ms)	<div> Prombialla Leq 100ms A lun 06/12/2021 18h59m46s000 39.9dB lun 06/12/2021 19h11m45s900 42.7dB </div> 
Punto di misura	

Punto di misura	P2 (punto analogo UNI 10885)
Data	06/12/2021
Ora di inizio/fine misura	19:17:19:000 – 19:31:44:000
Scenario	Livello residuo diurno
L _{Aeq,globale} (senza rumore stradale)	38,7 dB(A)
Rilevate componenti tonali	NO
Rilevate componenti tonali a bassa frequenza	NO
Rilevate componenti impulsive	NO
Profilo temporale L _{aeq} (acquisizione ogni 100 ms)	<div> <div>Prombilla</div> <div>Leq 100ms A</div> <div> <div>lun 06/12/2021 19h17m55s200</div> <div>39.3dB</div> <div>lun 06/12/2021 19h31m43s900</div> <div>38.9dB</div> </div>  <div> <div>19h18</div> <div>19h20</div> <div>19h22</div> <div>19h24</div> <div>19h26</div> <div>19h28</div> <div>19h30</div> </div> <div> <div>Strada</div> <div>Residuo</div> </div> </div>
Punto di misura	



Publiacqua S.p.A.

VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO

Legge 26.10.1995, n° 447

Legge Regione Toscana 1/12/1998, n° 89

D.G.R.T. 857/2013

Comune di Pistoia
Provincia di Pistoia
Impianto di potabilizzazione Prombiolla

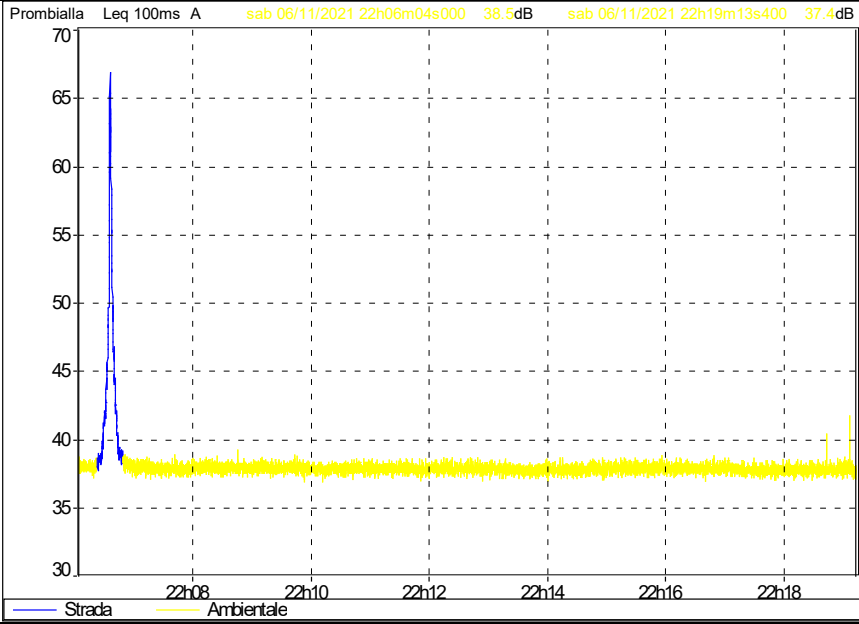
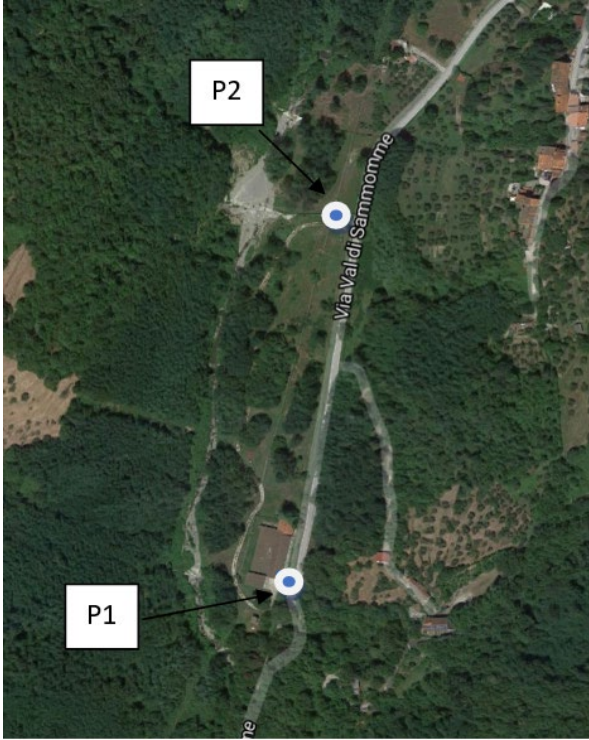
Tecnico incaricato:

Dott. Ing. Matteo Betti

Tecnico Competente in Acustica Ambientale
Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica n. 8211

Ingegnerie Toscane s.r.l.

05/04/2022

Punto di misura	P1
Data	06/12/2021
Ora di inizio/fine misura	22:06:04:000 – 22:19:14:000
Scenario	Livello ambientale notturno
L _{Aeq, globale}	37,8 dB(A)
L ₉₅	37,2 dB(A)
Rilevate componenti tonali	NO
Rilevate componenti tonali a bassa frequenza	NO
Rilevate componenti impulsive	NO
Profilo temporale Laeq (acquisizione ogni 100 ms)	<div><div>Prombiaila Leq 100ms A sab 06/11/2021 22h06m04s000 38,5dB sab 06/11/2021 22h19m13s400 37,4dB</div></div>
Punto di misura	<div></div>

Punto di misura	P2 (punto analogo UNI 10885)
Data	06/12/2021
Ora di inizio/fine misura	22:23:07:000 – 22:36:53:000
Scenario	Livello residuo notturno
LAeq,globale	37,6 dB(A)
Rilevate componenti tonali	NO
Rilevate componenti tonali a bassa frequenza	NO
Rilevate componenti impulsive	NO
Profilo temporale Laeq (acquisizione ogni 100 ms)	<div><div>Prombialla</div><div>Leq 100ms A</div><div>sab 06/11/2021 22h23m07s000 37.4dB</div><div>sab 06/11/2021 22h36m52s900 37.9dB</div><div>Strada</div><div>Residuo</div></div>
Punto di misura	



Publiacqua

Publiacqua S.p.A.

VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO

Legge 26.10.1995, n° 447

Legge Regione Toscana 1/12/1998, n° 89

D.G.R.T. 857/2013

Comune di Pistoia
Provincia di Pistoia
Impianto di potabilizzazione Prombialla

Tecnico incaricato:

Dott. Ing. Matteo Betti

Tecnico Competente in Acustica Ambientale
Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica n. 8211

 **INGEGNERIE TOSCANE**
Ingegnerie Toscane s.r.l.

05/04/2022

ALLEGATO 2



Documentation Métrologique Metrological documentation

FUSION SLM 12372

Date d'émission : 16/12/2019
Date of issue :

Référence Document : NOT1536
Nom : Documentation métrologique - *Metrological documentation* FRGB

www.acoemgroup.com
support@acoemgroup.com

ACOEM France SAS • 200, chemin des Ormeaux • F-69576 Limonest Cedex • Tél. +33 (0)4 72 62 46 00 • Fax +33 (0)4 72 62 47 47
Capital de 7 391 299€ • SIRET 439 859 705 00019 • 439 859 705 RCS Lyon • APE 2831B • TVA FR03 439 859 705
ACOEM France filiale du Groupe ACOEM • acoem.com

TABLE DES MATIERES TABLE OF CONTENT

Chapitre 1.	Constat de verification	<i>Verification certificate</i>	5
Chapitre 2.	Certificat d'étalonnage	<i>Calibration certificate</i>	11
Chapitre 3.	Certificat de conformité	<i>Conformity certificate</i>	21

Chapitre 1.

CONSTAT DE VERIFICATION

VERIFICATION CERTIFICATE

CV-DTE-L-19-PVE-73433

DELIVRE PAR :
ISSUED BY :

ACOEM
Service Métrologie

69760 LIMONEST
France

INSTRUMENT VERIFIE
INSTRUMENT CHECKED

Désignation :
Designation :

Sonomètre Intégrateur-Moyenneur
Integrating-Averaging Sound Level Meter

Constructeur :
Manufacturer :

01dB

Type :
Type :

FUSION SLM

N° de serie :
Serial number :

12372

N° d'identification :
Identification number

Date d'émission :
Date of issue :

16/12/2019

Ce constat comprend 5 pages
This certificate includes pages

LE RESPONSABLE METROLOGIQUE
DU LABORATOIRE
HEAD OF THE METROLOGY LAB
François MAGAND

DTE-L-19-PVE-73433

LA REPRODUCTION DE CE CONSTAT N'EST AUTORISEE
QUE SOUS LA FORME DE FAC-SIMILE PHOTOGRAPHIQUE INTEGRAL

THIS CERTIFICATE REPORT MAY NOT BE REPRODUCED OTHER
THAN IN FULL BY PHOTOGRAPHIC PROCESS

CE DOCUMENT NE PEUT PAS ETRE UTILISE EN LIEU
ET PLACE D'UN CERTIFICAT D'ETALONNAGE. CE DOCUMENT
EST REALISE SUIVANT LES RECOMMANDATIONS DU
FASCICULE DE DOCUMENTATION X 07-011.

THIS DOCUMENT CAN'T BE USED AS CALIBRATION
CERTIFICATE. IT IS COMPLIANT WITH THE X 07-011 STANDARD
RECOMMENDATIONS.



Brand of **acoem**

IDENTIFICATION :

IDENTIFICATION:

	Sonomètre <i>Sound level meter</i>	Préamplificateur <i>Preamplifier</i>	Microphone <i>Microphone</i>
Constructeur : <i>Manufacturer</i>	01dB		01dB
Type : <i>Type</i>	FUSION SLM	Interne - Internal	MCE3
Numéro de série : <i>Serial number</i>	12372		11188

PROGRAMME DE VERIFICATION :

VERIFICATION PROGRAM:

Ce sonomètre a été vérifié sur les caractéristiques suivantes:

- Réponse en fréquence du sonomètre
- Linéarité
- Pondérations fréquentielles A-B-C-Z
- Bruit de fond
- Filtre 1/1 et 1/3 octave

This sound level meter has been verified on its following characteristics:

- Frequency response of the sound level meter
- Linearity
- A-B-C-Z Weighting
- Background noise
- 1/1 and 1/3 Octave filter

METHODE DE VERIFICATION :

VERIFICATION METHOD:

L'appareil est vérifié dans une salle climatisée. Les caractéristiques sont vérifiées étalonnées avec un multimètre et un générateur étalonnés en amplitude et en fréquence. Des corrections constructeurs sont appliquées pour prendre en compte les effets des accessoires et du boîtier selon la norme IEC 61672-3.

The instrument is controlled in an air conditioned room. The other characteristics are verified with multimeter and generator calibrated in amplitude and in frequency. Some manufacturer's corrections have been applied to account the acoustical effect from the case of the sound level meter and his accessories (IEC 61672-3).

CONDITIONS DE VERIFICATION :

VERIFICATION CONDITIONS:

Date de l'étalonnage : .16 - 12 - 2019.

Date of Calibration: (read format)

Nom de l'opérateur : Patrick Rondereux

Operator Name

Instruction d'étalonnage : P118-NOT-01

Calibration instruction

Pression atmosphérique : 97,35 kPa

Static pressure

Température : 21,7 °C

Temperature

Taux d'humidité relative : 38,9 %HR

Relative humidity

MOYENS DE MESURE UTILISES POUR LA VERIFICATION :

INSTRUMENTS USED FOR VERIFICATION:

Désignation	Constructeur	Type	N° de série	N° d'identification
Designation	Manufacturer	Type	Serial number	Identification number
Générateur BF / Waveform generator	Helwet-Packard	33120A	US36036418	APM 5399
Calibreur acoustique / Calibrator	01dB-Metravib	CAL31	84095	APM 5957
Boîte à décades / Decade box	01dB-Metravib	OUT1694	1605204	APM 5543

Tous les moyens de mesure utilisés sont raccordés aux étalons de référence de la société ACOEM. Les étalons de référence de la société ACOEM sont raccordés aux étalons nationaux par un étalonnage COFRAC. La liste de ces étalons est disponible sur simple demande auprès du responsable métrologique du laboratoire.

All the measuring instruments are calibrated using the ACOEM reference standards. ACOEM reference standards are calibrated with COFRAC certificate of calibration. The reference standard list is available on simple request to the head of the Metrology Lab.

RESULTATS :

RESULTS:

Le jugement de conformité de chaque test IEC 61260
est établi suivant les tolérances données IEC 61672-1 classe 1
dans les normes suivantes :
Conformity decision has been taken with the ANSI S1.11 class 1
tolerance descriptions in the following
standards: ANSI S1.4 class



Brand of **acoem**

Linéarité
Linearity

Description <i>Description</i>	Résultat <i>Result</i>
Linéarité <i>Linearity</i>	Conforme <i>Compliant</i>

Pondérations fréquentielles A-B-C-Z
A-B-C-Z Weightings

Description <i>Description</i>	Résultat <i>Result</i>
Pondération fréquentielle <i>Frequency weighting</i>	Conforme <i>Compliant</i>

Bruit de fond
Background noise

Description <i>Description</i>	Résultat <i>Result</i>
Bruit de fond <i>Noise level</i>	Conforme <i>Compliant</i>

Filtre d'octave
1/1 Octave filter

Description Description	Résultat Result
Fréquence centrale filtre 1/1 octave 1/1 Octave filter central frequency attenuation	Conforme Compliant

Filtre de 1/3 d'octave
1/3 Octave filter

Description Description	Résultat Result
Fréquence centrale filtre 1/3 octave 1/3 Octave filter central frequency attenuation	Conforme Compliant

Les données liées au DMK01 sont issues de la réponse en fréquence du microphone associé à l'influence typique du DMK01.
The DMK01's results describes the association of the microphone acoustical response with the typical DMK01 influence.

Fin du constat de vérification End of verification certificate



Brand of **acoem**

Chapitre 2.

CERTIFICAT D'ETALONNAGE

CALIBRATION CERTIFICATE

CE-DTE-L-19-PVE-73433

DELIVRE PAR :
ISSUED BY :

ACOEM
Service Métrologie

69760 LIMONEST
France

INSTRUMENT ETALONNE
CALIBRATED INSTRUMENT

Désignation :
Designation :

Sonomètre Intégrateur-Moyenneur
Integrating-Averaging Sound Level Meter

Constructeur :
Manufacturer :

01dB

Type :
Type :

FUSION SLM

N° de serie :
Serial number :

12372

N° d'identification :
Identification number

Date d'émission :
Date of issue :

16/12/2019

Ce certificat comprend 10 Pages
This certificate includes Pages

LE RESPONSABLE METROLOGIQUE
DU LABORATOIRE
HEAD OF THE METROLOGY LAB
François MAGAND

DTE-L-19-PVE-73433

LA REPRODUCTION DE CE CERTIFICAT N'EST AUTORISEE QUE
SOUS LA FORME DE FAC-SIMILE PHOTOGRAPHIQUE INTEGRAL.
THIS CERTIFICATE MAY NOT BE REPRODUCED OTHER THAN IN FULL
BY PHOTOGRAPHIC PROCESS

CE CERTIFICAT EST CONFORME AU FASCICULE DE
DOCUMENTATION FD X 07-012.
THIS CERTIFICATE IS COMPLIANT WITH THE FD X 07-012
STANDARD DOCUMENTATION

Brand of **acoem**

IDENTIFICATION :

IDENTIFICATION:

	Sonomètre <i>Sound level meter</i>	Préamplificateur <i>Preamplifier</i>	Microphone <i>Microphone</i>
Constructeur : <i>Manufacturer</i>	01dB		01dB
Type : <i>Type</i>	FUSION SLM	Interne - Internal	MCE3
Numéro de série : <i>Serial number</i>	12372		11188

PROGRAMME D'ETALONNAGE :

CALIBRATION PROGRAM:

Ce Sonomètre a été étalonné sur les caractéristiques suivantes :

- Réponse en fréquence du sonomètre en champ libre
- Linéarité
- Pondérations fréquentielles A-B-C-Z

The Sound level meter has been calibrated on the following characteristics:

- Free field frequency response of the sound level meter
- Linearity
- A-B-C-Z frequency weightings

METHODE D'ETALONNAGE :

CALIBRATION METHOD:

L'appareil est étalonné dans une salle climatisée. Les caractéristiques sont étalonnées avec un multimètre et un générateur étalonnés en amplitude et en fréquence. Des corrections constructeurs sont appliquées pour prendre en compte les effets des accessoires et du boîtier selon la norme IEC 61672-3

The instrument is calibrated in an air conditioned room. The other characteristics are verified with multimeter and generator calibrated in amplitude and in frequency. Some manufacturer's corrections have been applied to account the acoustical effect from the case of the sound level meter and his accessories (IEC 61672-3).

CONDITIONS D'ETALONNAGE :

CALIBRATION CONDITIONS:

Date de l'étalonnage : 16 - 12 - 2019

Date of Calibration (French format)

Nom de l'opérateur : Patrick Rondreux

Operator Name

Instruction d'étalonnage : P118-NOT-01

Calibration instruction

Pression atmosphérique : 97,35 kPa

Static pressure

Température : 21,7 °C

Temperature

Taux d'humidité relative : 38,9 %HR

Relative humidity

MOYENS DE MESURES UTILISES POUR L'ETALONNAGE :

INSTRUMENTS USED FOR CALIBRATION:

Désignation	Constructeur	Type	N° de série	N° d'identification
Designation	Manufacturer	Type	Serial number	Identification number
Générateur BF / Waveform generator	Helwet-Packard	33120A	US36036418	APM 5399
Calibreur acoustique / Calibrator	01dB-Metravib	CAL31	84095	APM 5957
Boite à décades / Decade box	01dB-Metravib	OUT1694	1605204	APM 5543

Tous les moyens de mesure utilisés sont raccordés aux étalons de référence de la société ACOEM. Les étalons de référence de la société ACOEM sont raccordés aux étalons nationaux par un étalonnage COFRAC. La liste de ces étalons est disponible sur simple demande auprès du responsable métrologique du laboratoire.

All the measuring instruments are calibrated using the ACOEM reference standards. ACOEM reference standards are calibrated to national standard with COFRAC certificate of calibration. The reference standards list is available on simple request to the head of the Metrology lab.

RESULTATS :

RESULTS:

Les incertitudes élargies mentionnées sont celles correspondant à deux incertitudes types ($k=2$). Les incertitudes types sont calculées en tenant compte des différentes composantes d'incertitudes, étalons de référence, moyens d'étalonnage, conditions d'environnement, contribution de l'instrument étalonné, répétabilité ...

Mentioned expanded uncertainties correspond to two standard uncertainty types ($k=2$). Standard uncertainties are calculated including different uncertainty components, reference standards, instruments used, environmental conditions, calibrated instrument contribution, repeatability...

Pondération fréquentielle
Frequency Weighting

Pondération fréquentielle (voie interne) - Frequency weighting (primary)					
0° Short windscreen	Z	A	B	C	Incertitude uncertainty (dB)
63 Hz	-0,7	-27,0	-10,1	-1,6	0,45
125 Hz	-0,6	-16,8	-4,9	-0,8	0,45
250 Hz	-0,5	-9,2	-1,9	-0,5	0,29
500 Hz	-0,3	-3,6	-0,6	-0,3	0,29
1000 Hz	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	0,29
2000 Hz	0,7	1,9	0,6	0,5	0,29
4000 Hz	0,1	1,0	-0,7	-0,8	0,39
8000 Hz	-0,5	-2,2	-4,0	-4,1	0,61
16000 Hz	-2,4	-14,3	-16,2	-16,3	0,61

Linéarité
Linearity

Linéarité (voie principale)	Valeur nominale Nominal value	Valeur affichée Displayed value	Incertitudes Uncertainty
Linearity (Primary channel)	(dB)	(dB)	(dB)
Leq 35 dBZ / 8000 Hz	35,0	35,0	0,23
Leq 40 dBZ / 8000 Hz	40,0	40,1	0,23
Leq 50 dBZ / 8000 Hz	50,0	50,0	0,20
Leq 60 dBZ / 8000 Hz	60,0	60,0	0,20
Leq 70 dBZ / 8000 Hz	70,0	70,0	0,20
Leq 80 dBZ / 8000 Hz	80,0	80,0	0,20
Leq 90 dBZ / 8000 Hz	90,0	90,0	0,20
Leq 100 dBZ / 8000 Hz	100,0	100,0	0,20
Leq 110 dBZ / 8000 Hz	110,0	109,9	0,20
Leq 120 dBZ / 8000 Hz	120,0	119,8	0,20
Leq 130 dBZ / 8000 Hz	130,0	129,7	0,20
Leq 134 dBZ / 8000 Hz	134,0	133,7	0,20
Leq 134 dBA / 8000 Hz	134,0	133,7	0,20
Leq 130 dBA / 8000 Hz	130,0	129,7	0,20
Leq 120 dBA / 8000 Hz	120,0	119,7	0,20
Leq 110 dBA / 8000 Hz	110,0	109,8	0,20
Leq 100 dBA / 8000 Hz	100,0	100,0	0,20
Leq 90 dBA / 8000 Hz	90,0	90,0	0,20
Leq 80 dBA / 8000 Hz	80,0	80,0	0,20
Leq 70 dBA / 8000 Hz	70,0	70,0	0,20
Leq 60 dBA / 8000 Hz	60,0	60,0	0,20
Leq 50 dBA / 8000 Hz	50,0	50,0	0,20
Leq 40 dBA / 8000 Hz	40,0	40,0	0,23
Leq 30 dBA / 8000 Hz	30,0	30,1	0,23
Leq 26 dBA / 8000 Hz	26,0	26,2	0,23

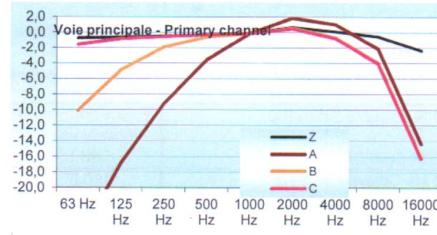
Filtre

Filter

Filtre par bande d'octave (Voie principale)	Valeur nominale	Valeur affichée	Incertitudes
<i>Octave filter (primary channel)</i>	<i>Nominal value</i>	<i>Displayed value</i>	<i>Uncertainty</i>
	(dB)	(dB)	(dB)
Leq 110 dB / 1/1 Octave / 31.5 Hz	110,0	109,9	0,5
Leq 110 dB / 1/1 Octave / 63 Hz	110,0	109,9	0,5
Leq 110 dB / 1/1 Octave / 125 Hz	110,0	109,9	0,5
Leq 110 dB / 1/1 Octave / 250 Hz	110,0	109,9	0,3
Leq 110 dB / 1/1 Octave / 500 Hz	110,0	110,0	0,3
Leq 110 dB / 1/1 Octave / 1000 Hz	110,0	110,0	0,3
Leq 110 dB / 1/1 Octave / 2000 Hz	110,0	110,0	0,4
Leq 110 dB / 1/1 Octave / 4000 Hz	110,0	110,0	0,4
Leq 110 dB / 1/1 Octave / 8000 Hz	110,0	109,9	0,4

Filtre tiers d'octave (Voie principale)	Valeur nominale	Valeur affichée	Incertitudes
<i>Third octave filter (Primary channel)</i>	<i>Nominal value</i>	<i>Displayed value</i>	<i>Uncertainty</i>
	(dB)	(dB)	(dB)
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 25 Hz	110,0	109,9	0,5
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 31,5 Hz	110,0	109,9	0,5
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 40 Hz	110,0	109,9	0,5
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 50 Hz	110,0	109,9	0,5
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 63 Hz	110,0	109,9	0,5
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 80 Hz	110,0	109,9	0,5
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 100 Hz	110,0	109,9	0,5
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 125 Hz	110,0	109,9	0,5
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 160 Hz	110,0	110,0	0,5
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 200 Hz	110,0	109,9	0,3
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 250 Hz	110,0	110,0	0,3
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 315 Hz	110,0	110,0	0,3
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 400 Hz	110,0	110,0	0,3
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 500 Hz	110,0	110,0	0,3
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 630 Hz	110,0	110,0	0,3
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 800 Hz	110,0	110,0	0,3
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 1000 Hz	110,0	110,0	0,3
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 1250 Hz	110,0	110,0	0,4
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 1600 Hz	110,0	110,0	0,4
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 2000 Hz	110,0	110,0	0,4
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 2500 Hz	110,0	110,0	0,4
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 3150 Hz	110,0	110,0	0,4
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 4000 Hz	110,0	110,0	0,4
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 5000 Hz	110,0	110,0	0,4
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 6300 Hz	110,0	110,0	0,4
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 8000 Hz	110,0	109,9	0,4
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 10000 Hz	110,0	109,9	0,6

Réponse acoustique
Acoustic response



OPTION DMK 01 (1/3)

Les données liées au DMK01 sont issues de la réponse en fréquence du microphone associé à l'influence typique du DMK01.

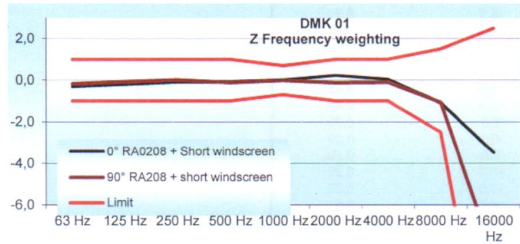
The DMK01's results describes the association of the microphone acoustical response with the tipical DMK01 influence.

Filtre par bande d'octave (DMK 01)	Valeur nominale Nominal value (dB)	Valeur affichée Displayed value (dB)	Incertitudes Uncertainty (dB)
<i>Octave filter (with DMK01)</i>			
Leq 110 dB / 1/1 Octave / 31,5 Hz	110,0	109,9	0,5
Leq 110 dB / 1/1 Octave / 63 Hz	110,0	109,9	0,5
Leq 110 dB / 1/1 Octave / 125 Hz	110,0	109,9	0,5
Leq 110 dB / 1/1 Octave / 250 Hz	110,0	109,9	0,3
Leq 110 dB / 1/1 Octave / 500 Hz	110,0	110,0	0,3
Leq 110 dB / 1/1 Octave / 1000 Hz	110,0	110,0	0,3
Leq 110 dB / 1/1 Octave / 2000 Hz	110,0	110,0	0,4
Leq 110 dB / 1/1 Octave / 4000 Hz	110,0	110,0	0,4
Leq 110 dB / 1/1 Octave / 8000 Hz	110,0	109,9	0,4

Filtre tiers d'octave (DMK 01)	Valeur nominale Nominal value (dB)	Valeur affichée Displayed value (dB)	Incertitudes Uncertainty (dB)
<i>Third octave filter (with DMK01)</i>			
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 25 Hz	110,0	109,9	0,5
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 31,5 Hz	110,0	109,9	0,5
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 40 Hz	110,0	109,9	0,5
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 50 Hz	110,0	109,9	0,5
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 63 Hz	110,0	109,9	0,5
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 80 Hz	110,0	109,9	0,5
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 100 Hz	110,0	109,9	0,5
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 125 Hz	110,0	109,9	0,5
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 160 Hz	110,0	110,0	0,5
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 200 Hz	110,0	109,9	0,3
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 250 Hz	110,0	110,0	0,3
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 315 Hz	110,0	110,0	0,3
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 400 Hz	110,0	110,0	0,3
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 500 Hz	110,0	110,0	0,3
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 630 Hz	110,0	110,0	0,3
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 800 Hz	110,0	110,0	0,3
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 1000 Hz	110,0	110,0	0,3
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 1250 Hz	110,0	110,0	0,4
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 1600 Hz	110,0	110,0	0,4
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 2000 Hz	110,0	110,0	0,4
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 2500 Hz	110,0	110,0	0,4
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 3150 Hz	110,0	110,0	0,4
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 4000 Hz	110,0	110,0	0,4
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 5000 Hz	110,0	110,0	0,4
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 6300 Hz	110,0	110,0	0,4
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 8000 Hz	110,0	109,9	0,4
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 10000 Hz	110,0	109,9	0,6

OPTION DMK 01 (2/3)

Linéarité (avec DMK01) <i>Linearity (with DMK01)</i>	Valeur nominale <i>Nominal value</i> (dB)	Valeur affichée <i>Displayed value</i> (dB)	Incertitudes <i>Uncertainty</i> (dB)
Leq 35 dBZ / 8000 Hz	35,0	35,2	0,23
Leq 40 dBZ / 8000 Hz	40,0	40,1	0,23
Leq 50 dBZ / 8000 Hz	50,0	50,0	0,20
Leq 60 dBZ / 8000 Hz	60,0	60,0	0,20
Leq 70 dBZ / 8000 Hz	70,0	70,0	0,20
Leq 80 dBZ / 8000 Hz	80,0	80,0	0,20
Leq 90 dBZ / 8000 Hz	90,0	90,0	0,20
Leq 100 dBZ / 8000 Hz	100,0	100,0	0,20
Leq 110 dBZ / 8000 Hz	110,0	109,9	0,20
Leq 120 dBZ / 8000 Hz	120,0	119,8	0,20
Leq 130 dBZ / 8000 Hz	130,0	129,7	0,20
Leq 134 dBZ / 8000 Hz	134,0	133,7	0,20
Leq 134 dBA / 8000 Hz	134,0	133,7	0,20
Leq 130 dBA / 8000 Hz	130,0	129,7	0,20
Leq 120 dBA / 8000 Hz	120,0	119,8	0,20
Leq 110 dBA / 8000 Hz	110,0	109,9	0,20
Leq 100 dBA / 8000 Hz	100,0	100,0	0,20
Leq 90 dBA / 8000 Hz	90,0	90,0	0,20
Leq 80 dBA / 8000 Hz	80,0	80,0	0,20
Leq 70 dBA / 8000 Hz	70,0	70,0	0,20
Leq 60 dBA / 8000 Hz	60,0	60,0	0,20
Leq 50 dBA / 8000 Hz	50,0	50,0	0,20
Leq 40 dBA / 8000 Hz	40,0	40,0	0,23
Leq 30 dBA / 8000 Hz	30,0	30,2	0,23
Leq 26 dBA / 8000 Hz	26,0	26,3	0,23



OPTION DMK 01 (3/3)

Pondération fréquentielle (avec DMK01)			
Frequency weighting (with DMK01)			
Z	0° RA0208 + Short windscreen	90° RA208 + short windscreen	Incertitude uncertainty
63 Hz	-0,3	-0,2	0,45
125 Hz	-0,2	-0,1	0,45
250 Hz	-0,1	0,0	0,29
500 Hz	-0,1	-0,1	0,29
1000 Hz	0,0	0,0	0,29
2000 Hz	0,2	-0,1	0,29
4000 Hz	0,0	-0,1	0,39
8000 Hz	-1,1	-1,1	0,61
16000 Hz	-3,5	-8,5	0,61
A	0° RA0208 + Short windscreen	90° RA208 + short windscreen	Incertitude uncertainty
63 Hz	-26,5	-26,4	0,45
125 Hz	-16,4	-16,3	0,45
250 Hz	-8,8	-8,7	0,29
500 Hz	-3,4	-3,4	0,29
1000 Hz	0,0	0,0	0,29
2000 Hz	1,4	1,1	0,29
4000 Hz	1,0	0,8	0,39
8000 Hz	-2,7	-2,7	0,61
16000 Hz	-15,5	-20,4	0,61
B	0° RA0208 + Short windscreen	90° RA208 + short windscreen	Incertitude uncertainty
63 Hz	-9,7	-9,6	0,45
125 Hz	-4,5	-4,3	0,45
250 Hz	-1,5	-1,4	0,29
500 Hz	-0,4	-0,4	0,29
1000 Hz	0,0	0,0	0,29
2000 Hz	0,1	-0,2	0,29
4000 Hz	-0,7	-0,9	0,39
8000 Hz	-4,5	-4,5	0,61
16000 Hz	-17,3	-22,2	0,61
C	0° RA0208 + Short windscreen	90° RA208 + short windscreen	Incertitude uncertainty
63 Hz	-1,1	-1,0	0,45
125 Hz	-0,4	-0,3	0,45
250 Hz	-0,1	0,0	0,29
500 Hz	-0,1	-0,1	0,29
1000 Hz	0,0	0,0	0,29
2000 Hz	0,0	-0,3	0,29
4000 Hz	-0,8	-1,0	0,39
8000 Hz	-4,6	-4,6	0,61
16000 Hz	-17,4	-22,3	0,61

Fin du certificat d'étalonnage End of calibration certificate

Chapitre 3.

CERTIFICAT DE CONFORMITE

CONFORMITY CERTIFICATE

CC-DTE-L-19-PVE-73433

Nous, fabricant
We, manufacturer

Acoem
200, Chemin des Ormeaux
F 69578 LIMONEST Cedex- FRANCE

déclarons sous notre seule responsabilité que le produit suivant :
declare under our own responsibility that the following equipment:

Désignation : **Sonomètre Intégrateur Moyenneur**
Designation: **Integrating-Averaging Sound level meter**

Référence : **FUSION SLM**
Reference:

Numéro de série : **12372**
Serial Number:

est conforme aux dispositions des normes suivantes :
complies with the requirements of the following standards:

	Norme Standard	Classe Class	Edition du Edition of
Sonomètre :	IEC 60651	1	10-2000
Sound level meter :	IEC 60804	1	10-2000
	IEC 61672-1	1	09-2013
	IEC 61260	1	07-1995-2011
	ANSI S1.11	1	2004
	ANSI S1.4	1	1983-1985

et répond en tout point, après vérification et essais, aux exigences spécifiées, aux normes et règlements applicables, sauf exceptions, réserves ou dérogations énumérées dans la présente déclaration de conformité.

After testing and verification, this device satisfies all specified requirements and applicable standards and regulations apart from exceptions, reservations, or exemptions listed in this conformance certificate.

Date

LE REFERENT METROLOGIE ACOUSTIQUE

Date

THE REFERENT ACOUSTIC METROLOGY

François Magand

16/12/2019



Brand of **ACOEM**

CONSTAT DE VERIFICATION VERIFICATION CERTIFICATE

N° CV-DTE-L-19-PVE-73376

DELIVRE PAR :
ISSUED BY

ACOEM
Service Métrologie
200 Chemin des Ormeaux

69760 LIMONEST
France

INSTRUMENT VERIFIE
CHECKING INSTRUMENT

Désignation : Microphone
Designation : Microphone

Constructeur : 01dB
Manufacturer :

Type : MCE 3
Type :

N° de serie : 11188
Serial number :

N° d'identification :
Identification number

Date d'émission : 12/12/2019
Date of issue :

Ce constat comprend 4 pages
This certificate includes pages

LE RESPONSABLE METROLOGIQUE
DU LABORATOIRE
HEAD OF THE METROLOGY LAB
François MAGAND



LA REPRODUCTION DE CE CONSTAT N'EST AUTORISEE QUE SOUS
LA FORME DE FAC-SIMILE PHOTOGRAPHIQUE INTEGRAL

THIS CHECKING REPORT MAY NOT BE REPRODUCED OTHER THAN IN
FULL BY PHOTOGRAPHIC PROCESS

CE DOCUMENT NE PEUT PAS ETRE UTILISE EN LIEU ET PLACE
D'UN CERTIFICAT D'ETALONNAGE. CE DOCUMENT EST
REALISE SUIVANT LES RECOMMANDATIONS DU FASCICULE DE
DOCUMENTATION X 07-011

THIS DOCUMENT CAN'T BE USED AS CALIBRATION
CERTIFICATE. THIS DOCUMENT IS MADE WITH STANDARD X 07-
011 RECOMANDATION.

IDENTIFICATION :
IDENTIFICATION

	Microphone <i>Microphone</i>
Constructeur : <i>Manufacturer</i>	01dB
Type : <i>Type</i>	MCE 3
Numéro de série : <i>Serial number</i>	11188

PROGRAMME DE VERIFICATION :
VERIFICATION PROGRAM

Ce Microphone a été vérifié sur la caractéristique suivante :

- Réponse en fréquence

The Microphone has been checked on the following characteristic:

- *Frequency response*

MÉTHODE DE VÉRIFICATION :
VERIFICATION METHOD

Préalablement à la vérification, l'appareil est resté 24 heures dans une salle climatisée à 23°C +/- 5°C.
Les caractéristiques sont étalonnées avec un multimètre et un générateur étalonnés en amplitude et en fréquence.

*Before calibrated, instrument stayed 24 hours in an air-conditioned room at 23 °C +/- 5°C.
The characteristics are calibrated with multimeter and generator calibrated in amplitude and in frequency.*

CONDITIONS DE VERIFICATION :
VERIFICATION CONDITIONS

Date de l'étalonnage : 12/12/2019
Date of Calibration
Nom de l'opérateur : Patrick Rondreux
Operator Name
Instruction d'étalonnage : P118-NOT-01
Calibration instruction

Pression atmosphérique : 97,0 kPa
Static pressure
Température : 22,5 °C
Temperature
Taux d'humidité relative : 30,1 %HR
Relative humidity

MOYENS DE MESURES UTILISES POUR LA VERIFICATION:

INSTRUMENTS USED FOR VERIFICATION

Désignation	Constructeur	Type	N° de série	N° d'identification
Designation	Manufacturer	Type	Serial number	Identification number
Générateur de fonction / Waveform generator	Helwet-Packard	HP 33120 A	US36046807	APM 1151
Multimètre / Multimeter	Hewlett-Packard	34401A	US36026751	APM 1109
Calibreur acoustique / Calibrator	01dB-Mettravib	CAL21	50241881	APM 1410
Sonomètre / Sound level meter	01 dB	DUO	11173	APM 5664
Actuateur / Actuator	Gras	14AA	181069	APM 1600

Tous les moyens de mesure utilisés sont raccordés aux étalons de référence de la société 01dB-Mettravib. Les étalons de référence de la société 01dB-Mettravib sont raccordés aux étalons nationaux par un étalonnage COFRAC. La liste de ces étalons est disponible sur simple demande auprès du responsable métrologique du laboratoire.

All the measuring instruments are calibrated to the 01dB-Mettravib reference standard. 01dB-Mettravib reference standard are calibrated to national standard with COFRAC certificate of calibration. The reference standard list is available on simple request to the metrological head of the laboratory.

RESULTATS :

RESULTS

Le jugement de conformité de chaque test est établi suivant les tolérances données dans la norme suivante :

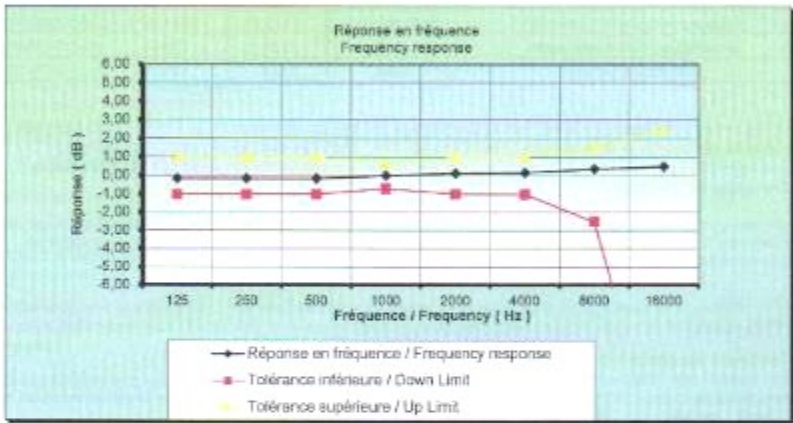
IEC 61094-4:1995 ¹

Conformity decision has been taken with the tolerances descriptions in the following standard :

Description Description	Résultat Result
Réponse en fréquence Frequency response	Conforme Conform

Description Description	Résultat Result
Sensibilité Sensitivity	48,6 mV/Pa

Annexe
Appendix



Réponse en champ libre du capteur avec tolérances
Frequency response with tolerances

Classe 1
Class

CERTIFICATE OF CALIBRATION

ISSUED BY 01dB

DATE OF ISSUE 13 December 2019 CERTIFICATE NUMBER 135444



CR plc c/o: 01dB-Metravib SAS
Acoustic House
YO14 0PH

Page 1 of 2

Approved signatory

C.Scott

Electronically signed:

Sound Calibrator : IEC 60942:2003

Instrument information

Manufacturer: 01dB
Model: CAL31
Serial number: 89141
Class: 1

Notes:

Test summary

Date of calibration: 12 December 2019

The sound calibrator detailed above has been calibrated to the published data as described in the operating manual and in the half-inch configuration. The procedures and techniques used are as described in IEC 60942:2003 Annex B – Periodic Tests and three determinations of the sound pressure level, frequency and total distortion were made.

The sound pressure level was measured using a WS2F condenser microphone type MK:224 manufactured by Cirrus Research plc.

The results have been corrected to the reference pressure of 101.33 kPa using the manufacturer's data.

The manufacturer's product information indicates that this model of sound calibrator has been formally pattern approved to IEC 60942:2003 Annex A to Class 1. This has been confirmed with the Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) and Laboratoire National d'Essais (LNE).

As public evidence was available, from a testing organisation responsible for approving the results of pattern evaluation tests, to demonstrate that the model of sound calibrator fully conformed to the requirements for pattern evaluation described in Annex A of IEC 60942:2003, the sound calibrator tested is considered to conform to all the Class 1 requirements of IEC 60942:2003.

Notes:

This certificate provides traceability of measurement to the SI system of units and/or to units of measurement realised at the National Physical Laboratory or other recognised national metrology institutes. This certificate may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the issuing laboratory. The results within this certificate relate only to the items calibrated. The reported expanded uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor $k=2$, providing a coverage probability of approximately 95%.

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate Number:
135444
Page 2 of 2

Environmental conditions

The following conditions were recorded at the time of the test:

Pressure: 98.28 kPa
Temperature: 22.1 °C
Humidity: 35.9 %

Test equipment

Equipment	Manufacturer	Model	Serial number
Acoustic Calibrator	Bruel and Kjaer	4231	2610257
Distortion Meter	Keithley	2015	1063074
Multimeter	Fluke	8845A	9708001

Results

	Expected	Sample 1	Sample 2	Sample 3	Average	Deviation	Limits	Uncertainty
Level (dB)	94.00	94.00	93.98	93.97	93.98	-0.02	±0.40	0.11 dB
Distortion (%)	< 3.00	0.68	0.66	0.66	0.67	0.67	+3.00	0.13 %
Frequency (Hz)	1000.0	1000.3	1000.3	1000.3	1000.3	0.3	±10.0	0.1 Hz

The measured quantities or deviations (as applicable), extended by the expanded combined uncertainty of measurement, must not exceed the corresponding tolerance.

End of results