

# VALUTAZIONE PREVISIONALE DI CLIMA ACUSTICO

(Legge 447/95 – Legge Regionale 89/98 – DPCM 5/12/97 –  
D.G.R. n. 857 del 21/10/2013)

Proprietà:

Largo Spontini - 50018 Scandicci FI

Riferimenti:

Progetto unitario di costruzione di nuovo edificio residenziale in Area di trasformazione TR05a Casellina UTOE n°5 - Largo Spontini, 50018 Scandicci (FI)

Pontassieve, 13 luglio 2022

il tecnico incaricato

---

Dott. Ing. Lorenzo Lupi

n° 11565 Albo Ministeriale dei Tecnici  
Competenti in Acustica (ENTECA)

## INDICE

1.	<i>PREMESSA</i>	3
2.	<i>DESCRIZIONE E CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO</i>	5
3.	<i>DESCRIZIONE E CARATTERIZZAZIONE DELLE PRINCIPALI SORGENTI DI RUMORE</i>	7
4.	<i>STRUMENTAZIONE E MODALITÀ DI MISURA DEL RUMORE</i>	8
5.	<i>CLIMA ACUSTICO ATTUALE - RISULTATI DELLE MISURE</i>	10
6.	<i>MODIFICAZIONI PRODOTTE DALL'OPERA SUL CLIMA ACUSTICO</i>	13
7.	<i>VERIFICA DEL RISPETTO DEI VALORI LIMITE ASSOLUTI</i>	15
8.	<i>VERIFICA DEL RISPETTO DEI VALORI LIMITE DIFFERENZIALI</i>	17
9.	<i>VERIFICA DEL RISPETTO DEI VALORI DI ATTENZIONE</i>	17
10.	<i>INDIVIDUAZIONE DELLE MODIFICHE DEI PERCORSI E DEI FLUSSI DI TRAFFICO PRODOTTE A REGIME</i>	17
11.	<i>PRESTAZIONI DI ISOLAMENTO ACUSTICO VERSO I RUMORI ESTERNI OFFERTE DALL'EDIFICIO</i>	17
12.	<i>CONCLUSIONI</i>	18
13.	<i>FORMALIZZAZIONE</i>	18

## ALLEGATI

1. Planimetria con ubicazione intervento e identificazione postazioni di misura
2. Estratto Piano di Classificazione Acustica del Comune di Scandicci (FI)
3. Copia certificati di taratura della strumentazione utilizzata
4. Iscrizione Albo Tecnici Competenti in Acustica Ambientale

## PREMESSA

La presente valutazione previsionale di clima acustico, condotta ai sensi della Legge quadro sul rumore ambientale n. 447/95, della Legge Regionale 89/98 e del D.G.R. n. 857 del 21/10/2013, nonché, per quanto applicabili, del D.P.R. 459/98, del D.P.R. 142/04 e del D.P.C.M. 5/12/97, è finalizzata a verificare la compatibilità dei livelli sonori che caratterizzano un dato sito con la sua destinazione d'uso ed a prevedere gli eventuali interventi di mitigazione.

I valori di riferimento con cui effettuare il confronto sono quelli previsti dalla classificazione acustica del territorio e, relativamente alla fascia di pertinenza stradale, i limiti di immissione di cui al citato D.P.R. 142/04.

L'area oggetto di intervento è situata in adiacenza a via del Pantano, Via Riccardo Zandonai, Largo Spontini e via Arrigo Boito. Confina inoltre con l'area pubblica destinata a verde urbano.

L'area, di proprietà privata, oggetto di intervento risulta in stato di semi-abbandono e rende quest'area particolarmente degradata, influenzando negativamente sugli equilibri insediativi del quartiere e sulla qualità della vita dei residenti. La viabilità pubblica che circonda la zona ne marca i confini. Vista la vicinanza al parcheggio e al parco urbano di via Boito e l'adiacenza di via del pantano, l'area risulta essere fulcro per una ridefinizione dello spazio urbano, migliorando i collegamenti ciclo pedonali anche con il confine comunale di via del Pantano.

L'intervento persegue le seguenti finalità:

- riqualificazione di uno spazio urbano da integrare alla vita sociale e di relazione del quartiere di Casellina, mediante definizione degli assetti insediativi nell'area;
- realizzazione di nuova edificazione residenziale, con funzioni complementari di interesse pubblico al piano terreno;
- integrazione delle dotazioni di parcheggio pubblico nell'intorno urbano di riferimento.

Il progetto prevede la realizzazione di una tipologia a Torre, composto da un piano interrato dove si trovano 9 posti auto e 19 cantine a servizio delle unità immobiliari oltre a vari locali tecnici posti al di sotto del fabbricato. L'edificio è composto da 11 piani fuori terra, oltre a volumi secondari, ad uso tecnico e di pertinenza.

A servizio degli appartamenti si trovano anche 18 posti auto esterni posti nel parcheggio privato posto a Nord.

La sistemazione esterna con una piazzetta ad uso pubblico si integra con il giardino di Largo Gaspare Spontini e del giardino in via Luigi Salvatore Cherubini creando un sistema di spazi aperti alberati intorno alla rotonda e continuità con il percorso pedonale naturalmente ombreggiato di via Boito.

L'unità immobiliare posta al piano terreno dell'edificio sarà ceduta al Comune con futura cessione gratuita e prevede un ampio locale con ampie vetrine affacciate sul marciapiede perimetrale da destinare ad uso pubblico. I piani successivi, destinati alla residenza, dove si trovano, sia quelli di superficie utile netta non inferiore a mq. 80 di S.U. per singola unità abitativa (n°3 unità abitative) e sia quelli con superficie utile netta non inferiore a mq. 45 di S.U. (n°16 unità abitative).  
E' prevista la realizzazione di due appartamenti a piano.

Si riporta di seguito un estratto dell'area in esame e sopra descritta.



Per la redazione della presente documentazione ci si è giovati anche di specifiche osservazioni e misurazioni fonometriche condotte nel mese di luglio 2022 nell'area interessata dall'intervento oggetto della presente relazione.

Tali osservazioni e misurazioni fonometriche sono state eseguite sia nel periodo diurno che in quello notturno con varie modalità, onde permettere la verifica del rispetto del complesso di leggi applicabili al contesto.

A partire dai risultati delle misure eseguite è stata effettuata una stima delle modificazioni del clima acustico che verranno introdotte dalla realizzazione dell'intervento sopra descritto.

Successivamente si è proceduto al confronto tra quanto stimato e i limiti di emissione previsti dalla classificazione acustica del territorio.

## DESCRIZIONE E CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO

Il Comune di Scandicci ha provveduto alla classificazione acustica del territorio comunale prevista all'art. 3 del D.P.C.M. 14.11.1997, con Delibera del Consiglio Comunale n. 47 del 22/03/2005 di immediata esecuzione e sue successive varianti.

Nella tabella seguente, per ciascuna classe di destinazione d'uso del territorio, sono riportati i valori limite di immissione, ovvero 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.

Classe di destinazione d'uso del territorio		Limite diurno Leq (A)	Limite notturno Leq (A)
<b>I</b>	Aree particolarmente protette	50	40
<b>II</b>	Aree prevalentemente residenziali	55	45
<b>III</b>	Aree di tipo misto	60	50
<b>IV</b>	Aree di intensa attività umana	65	55
<b>V</b>	Aree prevalentemente industriali	70	60
<b>VI</b>	Aree esclusivamente industriali	70	65

Nella tabella seguente, per ciascuna classe di destinazione d'uso del territorio, sono riportati anche i valori limite di emissione, ovvero il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa.

Classe di destinazione d'uso del territorio		Limite diurno Leq (A)	Limite notturno Leq (A)
<b>I</b>	Aree particolarmente protette	45	35
<b>II</b>	Aree prevalentemente residenziali	50	40
<b>III</b>	Aree di tipo misto	55	45
<b>IV</b>	Aree di intensa attività umana	60	50
<b>V</b>	Aree prevalentemente industriali	65	55
<b>VI</b>	Aree esclusivamente industriali	65	65

**L'area ove insiste l'edificio oggetto della presente relazione è stata classificata in classe IV "Aree di intensa attività umana", così come tutti gli edifici limitrofi allo stesso, posizionati lungo l'asse stradale di via del Pantano, Via Riccardo Zandonai, Largo Spontini e via Arrigo Boito.**

E' necessario inoltre osservare che, ai sensi del D.P.R. 142/04 "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, l'insediamento si troverà nella fascia di pertinenza acustica delle arterie stradali sopra indicate. Di conseguenza, qualora i valori relativi alla classificazione acustica non siano tecnicamente conseguibili, ovvero qualora in base a valutazioni tecniche, economiche o di carattere ambientale si evidenzii l'opportunità di procedere ad interventi diretti sui recettori, lo stesso Decreto richiede che per i ricettori quali edifici residenziali, venga assicurato il rispetto del seguente limite:

- limite notturno  $Leq(A)$  a finestre chiuse, misurato ad un'altezza di 1,5 metri e nel centro della stanza: 40 dB(A).

Prima di procedere è opportuno fare una precisazione sulla notazione utilizzata per i livelli sonori: i livelli misurati, così come i limiti imposti dalla normativa vigente e comunque tutti i valori che hanno un senso come tali, ovvero sono riferiti al livello base della propria unità di misura, sono indicati con il suffisso relativo alla curva di ponderazione usata (es. dB(A)); i valori che indicano le "differenze" tra due livelli non portano l'indicazione della curva di ponderazione utilizzata e sono espressi in dB.

## **DESCRIZIONE E CARATTERIZZAZIONE DELLE PRINCIPALI SORGENTI DI RUMORE**

Nell'area sono state condotte, nei giorni 06 e 07 luglio 2022, una serie di misure in condizioni meteorologiche normali, ossia in assenza di vento e di precipitazioni.

Le misurazioni fonometriche effettuate per la determinazione del rumore dovuto alle arterie stradali sopra identificate, sono state realizzate con il microfono posto nelle posizioni indicati con P in allegato 1, ad una altezza di 4,00 metri dal suolo ed ad una distanza di un metro da qualsiasi ostacolo interferente ed ad una distanza di un metro dalla facciata.

Le misure sono state condotte secondo le modalità previste dal Decreto Ministeriale del 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico", con la strumentazione descritta nel prosieguo.

Dai sopralluoghi effettuati, l'area in oggetto è situata in adiacenza a via del Pantano, Via Riccardo Zandonai, Largo Spontini e via Arrigo Boito, confinando inoltre con l'area pubblica destinata a verde urbano. L'area, di proprietà privata, oggetto di intervento risulta in stato di semi-abbandono e rende quest'area particolarmente degradata.

L'area è collocata al margine dell'edificato urbano, in una frangia periferica comprendente edifici residenziali oltre a strutture pubbliche di servizio (scuole, asili). Si tratta di una zona con caratteri marcatamente agresti all'interno di un comprensorio quasi completamente edificato; in prossimità dell'area di intervento non si rileva comunque la presenza di attività produttive considerevoli tali da dover essere considerate come sorgente di rumore sull'area in esame.

Quindi la principale sorgente di rumore da considerare, presente nell'area, è costituita dal traffico veicolare lungo le arterie sopra menzionate, caratterizzato da un flusso sostenuto di veicoli in particolare in alcune fasce orarie diurne, che si attenua nel periodo notturno. Tale sorgente di rumore risulta essere comunque penalizzante in termini di rumore e quindi da considerarsi, in particolare nella fascia oraria diurna (06:00 – 22:00), poiché risulta essere significativa a livello strumentale (in termini di Livello equivalente pesato con curva A).

In altre parole, le sorgenti di rumore diverse da quella citata determinano livelli di rumore significativamente più bassi e trascurabili. Si ritiene quindi di definire il campo sonoro con le misure effettuate.

## **STRUMENTAZIONE E MODALITÀ DI MISURA DEL RUMORE**

### ***Strumentazione***

Produttore:	<b>01dB S.r.l.</b>		
Strumento:	<b>Fonometro</b>		
Classe:	<b>1</b>		
Tipo:	<b>FUSION SLM</b>	Serial Number:	<b>14212</b>
Strumento:	<b>Microfono</b>		
Tipo:	<b>MCE3</b>	Serial Number:	<b>12444</b>
Strumento:	<b>Preamplificatore</b>		
Tipo:	<b>Interno</b>		
Strumento:	<b>Calibratore</b>		
Tipo:	<b>CAL31</b>	Serial Number:	<b>95448</b>

### ***Calibrazione del fonometro***

La catena di misura è in accordo con le norme CEI 29-10 ed EN 60804/1994. Le elaborazioni delle misure di rumore sono state eseguite con software DBTRAIT versione 6.4.0. Copia dei certificati di taratura è riprodotta in allegato alla presente relazione.

All'inizio e alla fine di ogni serie di misure la calibrazione del fonometro è stata verificata tramite calibratore portatile, conforme a IEC 942 classe 1.

Ad ogni controllo, l'errore di calibrazione del fonometro è risultato non superiore a  $\pm 0.5$  dB.

### ***Rilevamento del livello del rumore***

Per le misure delle emissioni acustiche immesse in ambiente esterno in prossimità dell'area di intervento, il microfono è stato collocato nelle posizioni indicate con la lettera P nella planimetria n° 1 allegata precedentemente definita. Sono stati utilizzati i punti di misura sopra descritti poiché ritenuti migliori per delimitare arealmente l'area di intervento.

Le misure sono state condotte in condizioni meteorologiche normali, in assenza di precipitazioni atmosferiche e di vento dopo aver comunque equipaggiato il microfono con cuffia antivento.

Il rilevamento è stato eseguito in orari diversi misurando il livello sonoro continuo ponderato in curva A Leq(A) per un tempo sufficiente ad ottenere una valutazione significativa del fenomeno sonoro esaminato, e, contemporaneamente, con costanti di tempo slow e fast.

Le misure sono state realizzate in conformità con il D.M. 16/03/1998, collocando il microfono su apposito cavalletto posizionato a 4,00 metri dal piano campagna ed a una distanza superiore a 1 metro da eventuali ostacoli e superfici interferenti per la misura della rumorosità stradale; lo stesso è stato collegato al fonometro mediante un cavo di prolunga.





I tecnici misuratori si trovavano ad una distanza superiore a 3 metri dal microfono stesso, ad una distanza sufficiente dallo stesso per non interferire con la misura.

In particolare, con le modalità sopra definite, è stato calcolato il livello di rumore ambientale a partire dai contributi apportati dalle arterie stradali identificate con via del Pantano, Via Riccardo Zandonai, Largo Spontini e via Arrigo Boito, in prossimità dell'area in esame.

## **CLIMA ACUSTICO ATTUALE - RISULTATI DELLE MISURE**

Nei paragrafi seguenti si descrivono le tecniche seguite per arrivare ad una stima attendibile del clima acustico attuale.

### ***Periodi di osservazione***

Le misure sono state condotte, come detto, sia nel periodo diurno (06:00 – 22:00) che nel periodo notturno (22:00 – 06:00).

### ***Tipo di misure***

Per ogni postazione di misura è stata effettuata, come detto, una misura del  $L_{eq}(A)$  complessivo misurato per un periodo sufficiente a garantire la significatività della lettura.

### ***Accuratezza e ripetibilità***

Le apparecchiature di misura hanno consentito di raggiungere una accuratezza migliore di  $\pm 0.5$  dBA, su ogni misura.

A causa delle fluttuazioni intrinseche del rumore prodotto dal traffico veicolare, che dipende prevalentemente dal flusso veicolare e quest'ultimo a sua volta può dipendere da vari fattori, quali le condizioni atmosferiche, la temperatura, il periodo dell'anno, il giorno della settimana, ecc. secondo modalità non sempre ben prevedibili, le misure risultano poco ripetibili. A parità di condizioni di misura (condizioni meteorologiche, giorno lavorativo/festivo, ora del giorno, mese dell'anno) riteniamo realistica una ripetibilità contenuta in  $\pm 2$  dBA.

### ***Risultati delle misure***

Nella planimetria n° 1 allegata sono riportate con la sigla P le posizioni delle postazioni di misura, mentre nella tabella seguente sono indicati la descrizione delle postazioni di misura, il codice di identificazione della misura, la data, l'ora di inizio e fine misura, il livello sonoro continuo ponderato in curva A  $L_{eq}(A)$ , le eventuali osservazioni. In particolare, nella tabella seguente sono indicati i risultati delle misure eseguite nelle postazioni identificate con P1 e P2.

I valori di rumore riportati sono quelli effettivamente misurati senza alcuna correzione per componenti tonali e/o impulsive e rumori a tempo parziale, in quanto non sono stati soggettivamente riconosciuti (la principale sorgente di rumore è costituita dal traffico veicolare).

Post. di mis.	Codice misura	Data	Inizio	Durata	Livello sonoro Leq(A)	Flusso Veicolare (Nr/per oss,)*			Osservazioni
						A	F	M	
P1	Diurna 1	06.07.22	07,40 circa	35' circa	55,5	150	32	28	Periodo di osservazione del flusso veicolare: 15min iniziali
P1	Diurna 2	06.07.22	12,00 circa	40' circa	54,0	121	22	18	Periodo di osservazione del flusso veicolare: 15min iniziali
P1	Diurna 3	06.07.22	16,45 circa	30' circa	56,5	162	37	29	Periodo di osservazione del flusso veicolare: 15min iniziali
P2	Diurna 1	06.07.22	08,30 circa	30' circa	54,0	84	12	18	Periodo di osservazione del flusso veicolare: 15min iniziali
P2	Diurna 2	06.07.22	12,45 circa	35' circa	52,5	63	7	12	Periodo di osservazione del flusso veicolare: 15min iniziali
P2	Diurna 3	06.07.22	17,25 circa	35' circa	55,0	91	17	33	Periodo di osservazione del flusso veicolare: 15min iniziali
P1	Notturna 1	06.07.22	23,35 circa	30' circa	50,5	40	1	7	Periodo di osservazione del flusso veicolare: 15min iniziali
P2	Notturna 1	07.07.22	00,15 circa	30' circa	49,0	19	0	2	Periodo di osservazione del flusso veicolare: 15min iniziali

(\*) A = Auto; F= Furgoni e autocarri leggeri; M = moto e motocicli;

Come si può rilevare dai risultati delle misure, attualmente i valori limite di immissione, ovvero il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato sia nel periodo diurno che in quello notturno, non superano i limiti previsti dalla zonizzazione acustica, rispettando pertanto quanto richiesto dalla legislazione.

Dal momento che un eventuale superamento non è da escludere a causa della scarsa ripetibilità di questo tipo di misure nonché dalla possibilità di un incremento del traffico indipendente dal nuovo insediamento residenziale in progetto, sarà valutato anche il rispetto dei limiti previsti dal D.P.R. 142/04.

***Risultati delle misure – prime conclusioni***

Come si può rilevare dai risultati delle misure, attualmente i valori limite di immissione, ovvero i valori massimi di rumore che possono essere immessi da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurati nel periodo diurno e notturno rispettano, i limiti previsti, per quanto riguarda il rumore veicolare.

## **MODIFICAZIONI PRODOTTE DALL'OPERA SUL CLIMA ACUSTICO**

Nei paragrafi seguenti si descrive il tipo di intervento che andrà a realizzarsi e come l'opera andrà a modificare il clima acustico attuale.

### ***Descrizione dell'opera da realizzare***

L'intervento persegue le seguenti finalità:

- riqualificazione di uno spazio urbano da integrare alla vita sociale e di relazione del quartiere di Casellina, mediante definizione degli assetti insediativi nell'area;
- realizzazione di nuova edificazione residenziale, con funzioni complementari di interesse pubblico al piano terreno;
- integrazione delle dotazioni di parcheggio pubblico nell'intorno urbano di riferimento.

Il progetto prevede la realizzazione di una tipologia a Torre, composto da un piano interrato dove si trovano 9 posti auto e 19 cantine a servizio delle unità immobiliari oltre a vari locali tecnici posti al di sotto del fabbricato. L'edificio è composto da 11 piani fuori terra, oltre a volumi secondari, ad uso tecnico e di pertinenza.

A servizio degli appartamenti si trovano anche 18 posti auto esterni posti nel parcheggio privato posto a Nord.

La sistemazione esterna con una piazzetta ad uso pubblico si integra con il giardino di Largo Gaspare Spontini e del giardino in via Luigi Salvatore Cherubini creando un sistema di spazi aperti alberati intorno alla rotonda e continuità con il percorso pedonale naturalmente ombreggiato di via Boito.

L'unità immobiliare posta al piano terreno dell'edificio sarà ceduta al Comune con futura cessione gratuita e prevede un ampio locale con ampie vetrine affacciate sul marciapiede perimetrale da destinare ad uso pubblico. I piani successivi, destinati alla residenza, dove si trovano, sia quelli di superficie utile netta non inferiore a mq. 80 di S.U. per singola unità abitativa (n°3 unità abitative) e sia quelli con superficie utile netta non inferiore a mq. 45 di S.U. (n°16 unità abitative).

E prevista la realizzazione di due appartamenti a piano.

Il Piano prevede la realizzazione di opere pubbliche e/o di interesse pubblico, nonché la cessione gratuita all'Amministrazione Comunale delle relative aree. Tali opere consistono nei seguenti interventi:

- realizzazione dei locali e spazi a destinazione pubblica posti al piano terreno del nuovo complesso edilizio, con predisposizioni impiantistiche e finiture di base;
- realizzazione di parcheggi pubblici (circa mq 330, corrispondenti a circa n. 22 posti auto) e marciapiedi;
- realizzazione di verde pubblico (circa mq 660);
- realizzazione di un'area pedonale ad uso pubblico (pari a circa 360 mq), circostante il nuovo edificio, di accesso all'unità immobiliare prevista in cessione gratuita all'Amm./ne Comunale;

- realizzazione di parcheggi pubblici e verde di corredo (circa mq 1940, corrispondenti a circa n. 41 posti auto), marciapiedi e percorso pedonale di accesso dalla Via del Pantano al parcheggio pubblico esistente sulla Via Boito.

### ***Sorgenti di rumore***

Come già detto in precedenza, attualmente la sorgente sonora primaria presente nell'area interessata dall'intervento, è costituita dal traffico veicolare. Tale sorgente rimarrà sostanzialmente immodificata anche ad intervento eseguito.

### ***Stima delle modificazioni sul clima acustico introdotte dall'opera***

Considerate le dimensioni dell'intervento e le considerazioni fatte nel paragrafo precedente è plausibile ipotizzare quindi che la realizzazione dell'opera non comporti alcuna modificazione significativa al clima acustico attuale.

Infatti è da ritenere che:

- la normale attività antropica all'interno dei futuri alloggi residenziali abbia effetti trascurabili sul clima acustico esterno;
- l'incremento di traffico veicolare dovuto alla realizzazione dei futuri alloggi residenziali, stimato in 200 transiti giornalieri aggiuntivi è assolutamente trascurabile rispetto a quello attuale lungo le arterie stradali sopra identificate;
- l'intervento edilizio oggetto della presente valutazione non porta alla creazione di nuovi percorsi veicolari o la modificazione di quelli esistenti, se non la creazione di parcheggi pubblici e privati e la sistemazione del verde pubblico circostante, comprensivo di nuovo percorso pedonale.

## VERIFICA DEL RISPETTO DEI VALORI LIMITE ASSOLUTI

Come più volte osservato, la sorgente di rumore che contribuisce al clima acustico sia attuale che quello che si determinerà a seguito dell'opera, è costituita principalmente dal traffico veicolare che si sviluppa lungo via del Pantano, Via Riccardo Zandonai, Largo Spontini e via Arrigo Boito, principali arterie stradali in prossimità dell'area di intervento.

Prima di procedere con le specifiche verifiche, sono necessarie alcune considerazioni:

- a) la vicinanza e la lunghezza delle arterie stradali sopra indicate rendono difficili ed antieconomiche opere di mitigazione per abbattere il rumore emesso da tale infrastruttura;
- b) i limiti sono rispettati, senza considerare la variabilità delle misurazioni effettuate come sopra specificato;
- c) il numero di veicoli in transito nel periodo notturno è sicuramente molto limitato con un vuoto nella parte centrale della notte;
- d) nella zona, in prossimità al fabbricato in esame, vi sono numerosi altri edifici residenziali da tempo presenti, senza che vi sia mai stato manifestato alcun disagio per la rumorosità prodotta dal traffico veicolare;
- e) il futuro fabbricato in progetto avrà senz'altro caratteristiche di isolamento di facciata adeguate alla vigente legislazione e superiori a quelle in essere sugli edifici circostanti sicuramente di costruzione meno recente.

D'altra parte, considerata l'impossibilità di poter in qualche modo controllare la sorgente di rumore determinata dal traffico veicolare, è stato verificato se fosse tecnicamente perseguibile anche quanto consentito dal DPR 142/04, ovvero di agire direttamente sui ricettori in modo che sia rispettato il seguente limite di immissione:

◇ **limite notturno  $L_{eq}(A)$  : 40 dB(A)**

misurato al centro della stanza, a finestre chiuse, con il microfono posto all'altezza di 1,5 m dal pavimento.

Dalle misure condotte per la stima del clima acustico attuale nell'area oggetto di intervento, si può facilmente evincere come tale limite di immissione possa essere ampiamente rispettato quando si vadano a realizzare strutture edilizie aventi isolamento acustico standardizzato di facciata conforme a quanto richiesto dal DPCM 5 dicembre 1997.

Infatti, l'isolamento acustico della facciata è normalmente tale da garantire un abbattimento del rumore da traffico veicolare superiore a 30 dB (il DPCM 5 dicembre 1997 richiede  $D_{2m,aT,w} > 40$  per questa tipologia di edifici), per cui, essendo il rumore esterno notturno misurato al massimo dell'ordine dei 50 – 51 dB(A), otterremo, anche considerando l'incertezza della misura ed un incremento ipotetico di ulteriori 5 dB per cause indipendenti dall'insediamento in esame, un rumore interno certamente inferiore a 30 dB(A).

	<b>Valori limite di immissione dB(A)</b>	<b>Valore stimato</b>	<b>Verifica</b>	<b>Note</b>
<b>Limite notturno Leq (A)</b>	40,0	< 30,0 con un valore di rumorosità esterna < di 70,0	Positiva	Utilizzare tecnologie costruttive che consentano il rispetto dell'indice di isolamento acustico standardizzato di facciata

A sostegno di quanto sopra riportato, si fa riferimento alla valutazione dei requisiti acustici passivi dei fabbricati, come previsto dal D.P.C.M. 05 dicembre 1997 che sarà redatta e definita in fase progettuale, dove si riportano le caratteristiche dell'intervento con particolare riferimento alla tipologia edilizia della struttura della facciate e degli infissi che si prevede di installare con l'indicazione delle prestazioni di isolamento acustico delle stesse.

Si fa quindi presente che sarà cura della committenza predisporre apposita e completa valutazione dei requisiti acustici passivi dei fabbricati, come previsto dal D.P.C.M. 05 dicembre 1997 e consegnarne copia agli enti competenti in materia in fase di pratica edilizia.



## **VERIFICA DEL RISPETTO DEI VALORI LIMITE DIFFERENZIALI**

Nel caso in esame, trattandosi, di rumorosità prodotta da infrastrutture stradali non è applicabile il criterio differenziale.

## **VERIFICA DEL RISPETTO DEI VALORI DI ATTENZIONE**

Trattandosi, nel caso in esame, di rumorosità prodotta da infrastrutture stradali i valori di attenzione non trovano applicazione.

## **INDIVIDUAZIONE DELLE MODIFICHE DEI PERCORSI E DEI FLUSSI DI TRAFFICO PRODOTTE A REGIME**

Considerato l'intervento edilizio, si può ritenere, come detto, che la realizzazione dell'opera non comporti modificazioni dei percorsi e dei flussi di traffico prodotti a regime. In particolare, l'intervento edilizio oggetto della presente valutazione non porta alla creazione di nuovi percorsi veicolari o la modificazione di quelli esistenti, se non la creazione di parcheggi pubblici e privati e la sistemazione del verde pubblico circostante, comprensivo di nuovo percorso pedonale.

## **PRESTAZIONI DI ISOLAMENTO ACUSTICO VERSO I RUMORI ESTERNI OFFERTE DALL'EDIFICIO**

Nella realizzazione degli interventi sopra descritti verranno utilizzate tecnologie costruttive che consentiranno il rispetto dell'indice di isolamento acustico standardizzato di facciata, secondo quanto previsto e verificato nel paragrafo 7 della presente relazione tecnica.



## **CONCLUSIONI**

Alla luce di quanto espresso nei paragrafi precedenti, può essere affermato che la valutazione previsionale di clima acustico per l'intervento edilizio oggetto della presente relazione porta a ritenere il complessivo soddisfacimento dei requisiti richiesti dalla Legge 447/95, dalla Legge Regionale 89/98, dal D.G.R. n. 857 del 21/10/2013 e dal D.P.R. 142/04.

## **FORMALIZZAZIONE**

Pontassieve, 13 luglio 2022

il tecnico incaricato

---

**Dott. Ing. Lorenzo Lupi**

n° 11565 Albo Ministeriale dei Tecnici  
Competenti in Acustica (ENTECA)

# **ALLEGATO 1**

***Planimetria con ubicazione intervento e identificazione  
postazioni di misura***

## **ALLEGATO 2**

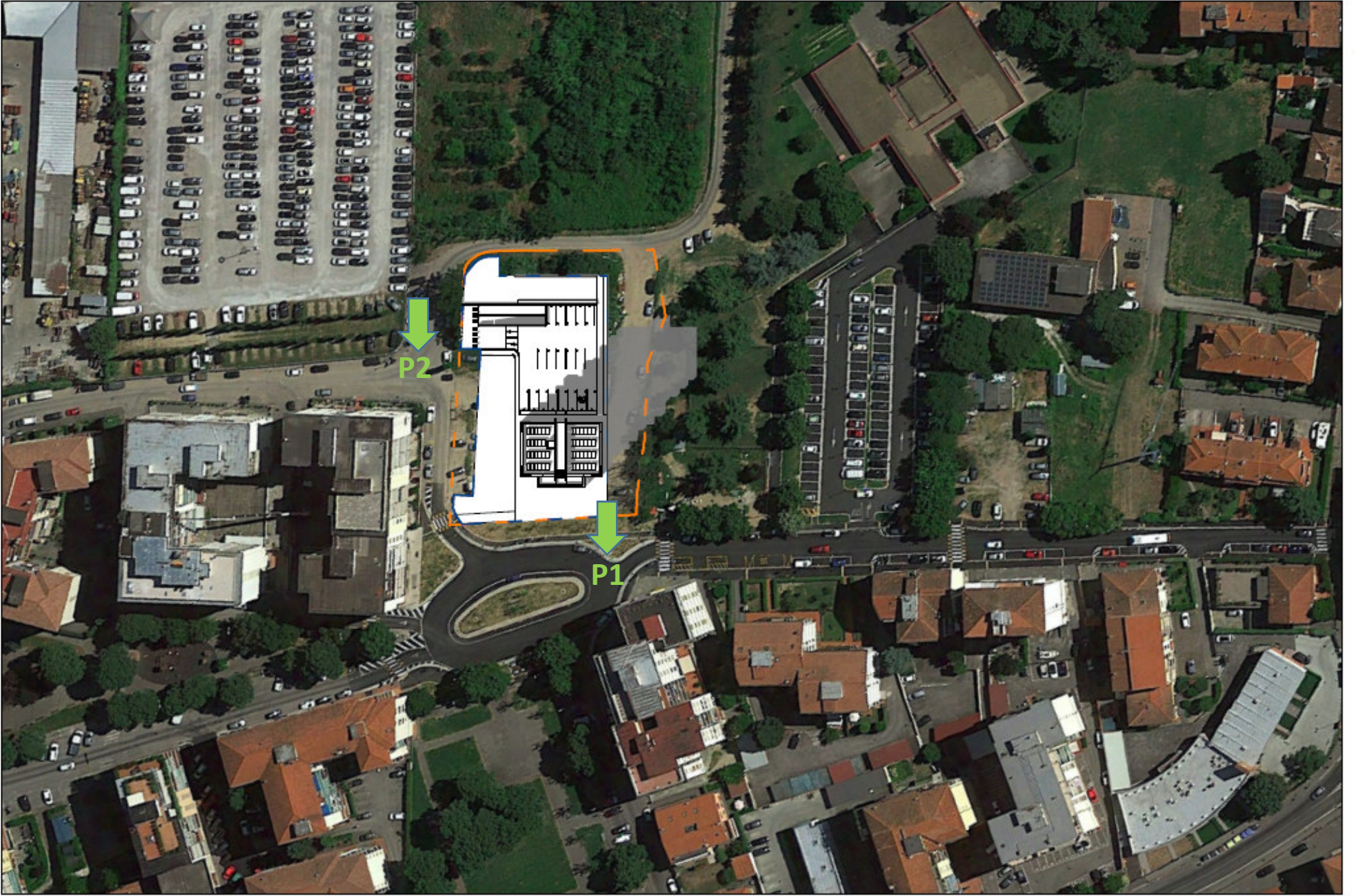
### ***Estratto Piano di Classificazione Acustica Comune di Scandicci (FI)***

## **ALLEGATO 3**

***Certificati di taratura della strumentazione utilizzata***

# **ALLEGATO 4**

## ***Iscrizione Albo Tecnici Competenti in Acustica Ambientale***



**P**

**POSTAZIONE DI MISURA**





# COMUNE DI SCANDICCI

Provincia di Firenze

## CARTOGRAFIA DELLA CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO COMUNALE

(LEGG. 447/95; DPCM 14/11/1997; L.R. N. 89/98 Dell'Cons.Reg. 77/99)

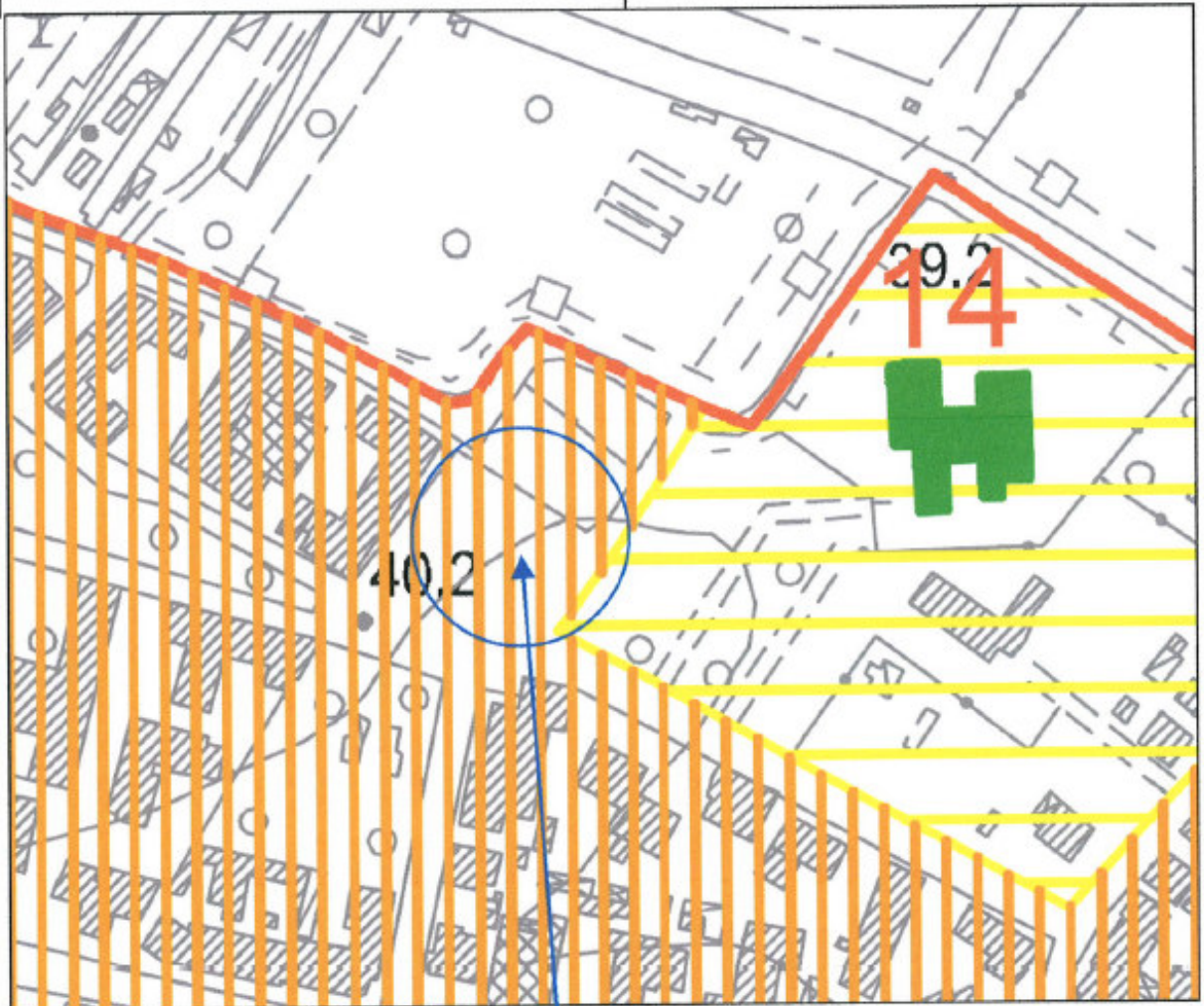
Viale di Linceo	Il Consiglio Comunale D.D. P. P. Manutenzione, Ambiente
Dot. Giovanni GARELLI	Ing. Enzo CRESCINI

### Retinatura ai sensi della DCR 77/00

#### COLORAZIONE CLASSI E VALORI LIMITE Leq In dB(A)

COLORE	CLASSE	ASSOLUTI DI IMMISSIONE		EMISSIONE	
		GIORNO 7.00-19.00	NOTTURNO 19.00-7.00	GIORNO 8.00-22.00	NOTTURNO 22.00-6.00
	CLASSE I	50	40	45	35
	CLASSE II	55	45	50	40
	CLASSE III	60	50	55	45
	CLASSE IV	65	55	60	50
	CLASSE V	70	60	65	55
	CLASSE VI	70	70	65	65

Area destinate a spettacolo



Area di intervento  
"Classe IV"

# Chapitre 1.

## CONSTAT DE VERIFICATION

### VERIFICATION CERTIFICATE

CV-DTE-L-21-PVE-81477

DELIVRE PAR : ACOEM  
ISSUED BY :

85 route de Marcilly  
69380 LISSIEU  
France

INSTRUMENT VERIFIE  
INSTRUMENT CHECKED

Désignation : **Sonomètre Intégrateur-Moyenneur**  
Designation : **Integrating-Averaging Sound Level Meter**

Constructeur : **01dB**  
Manufacturer :

Type : **FUSION SLM**  
Type :

N° de serie : **14212**  
Serial number :

N° d'identification :  
Identification number

Date d'émission : **08/11/2021**  
Date of issue :

Ce constat comprend **5** 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

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

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

**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>	14212		12444

**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 : .8 - 11 - 2021.  
*Date of Calibration (french format)*

Nom de l'opérateur : Anthony Jacquet  
*Operator Name*

Instruction d'étalonnage : P118-NOT-01  
*Calibration instruction*

Pression atmosphérique : 99,65 kPa  
*Static pressure*

Température : 21,4 °C  
*Temperature*

Taux d'humidité relative : 40,2 %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
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 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  
tolerance descriptions in the following 1  
standards: ANSI S1.4 class

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

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

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

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

## Chapitre 2.

### CERTIFICAT D'ETALONNAGE

### CALIBRATION CERTIFICATE

CE-DTE-L-21-PVE-81477

DELIVRE PAR :  
ISSUED BY :

ACOEM

85 route de Marcilly  
69380 LISSIEU  
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 :

**14212**

N° d'identification :  
Identification number

Date d'émission :  
Date of issue :

**08/11/2021**

Ce certificat comprend 10 Pages  
This certificate includes Pages

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

DTE-L-21-PVE-81477

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

## 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>	14212		12444

## 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 : .8 - 11 - 2021.  
*Date of Calibration (french format)*

Nom de l'opérateur : Anthony Jacquet  
*Operator Name*

Instruction d'étalonnage : P118-NOT-01  
*Calibration instruction*

Pression atmosphérique : 99,65 kPa  
*Static pressure*

Température : 21,4 °C  
*Temperature*

Taux d'humidité relative : 40,2 %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
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 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	-16,9	-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	0,6	1,8	0,5	0,4	0,29
4000 Hz	-0,1	0,8	-0,9	-1,0	0,39
8000 Hz	-0,8	-2,4	-4,2	-4,3	0,61
16000 Hz	-2,2	-14,2	-16,1	-16,2	0,61

## Linéarité

Linearity

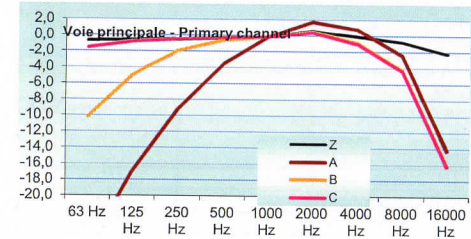
Linéarité (voie principale)	Valeur nominale Nominal value (dB)	Valeur affichée Displayed value (dB)	Incertitudes Uncertainty (dB)
<i>Linearity (Primary channel)</i>			
Leq 35 dBZ / 8000 Hz	35,0	35,0	0,23
Leq 40 dBZ / 8000 Hz	40,0	40,1	0,23
Leq 50 dBZ / 8000 Hz	50,0	50,0	0,20
Leq 60 dBZ / 8000 Hz	60,0	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	109,8	0,20
Leq 120 dBZ / 8000 Hz	120,0	119,7	0,20
Leq 130 dBZ / 8000 Hz	130,0	129,6	0,20
Leq 134 dBZ / 8000 Hz	134,0	133,6	0,20
Leq 134 dBA / 8000 Hz	134,0	133,6	0,20
Leq 130 dBA / 8000 Hz	130,0	129,6	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) <i>Octave filter (primary channel)</i>	Valeur nominale <i>Nominal value</i> ( dB )	Valeur affichée <i>Displayed value</i> ( dB )	Incertitudes <i>Uncertainty</i> ( 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	110,0	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) <i>Third octave filter (Primary channel)</i>	Valeur nominale <i>Nominal value</i> ( dB )	Valeur affichée <i>Displayed value</i> ( dB )	Incertitudes <i>Uncertainty</i> ( 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	110,2	0,5
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 40 Hz	110,0	110,3	0,5
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 50 Hz	110,0	110,3	0,5
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 63 Hz	110,0	110,3	0,5
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 80 Hz	110,0	110,3	0,5
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 100 Hz	110,0	110,4	0,5
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 125 Hz	110,0	110,4	0,5
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 160 Hz	110,0	110,4	0,5
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 200 Hz	110,0	110,4	0,3
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 250 Hz	110,0	110,3	0,3
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 315 Hz	110,0	110,4	0,3
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 400 Hz	110,0	110,4	0,3
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 500 Hz	110,0	110,4	0,3
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 630 Hz	110,0	110,4	0,3
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 800 Hz	110,0	110,4	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	109,9	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.

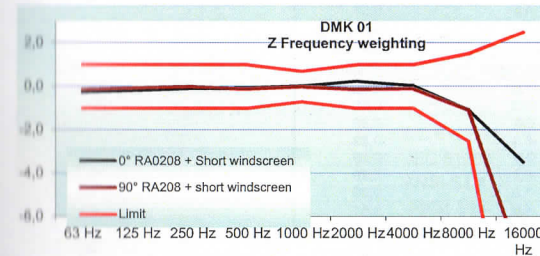
The DMK01's results describes the association of the microphone acoustical response with the typical DMK01 influence.

Filtere par bande d'octave (DMK 01) <i>Octave filter (with DMK01)</i>	Valeur nominale <i>Nominal value</i> (dB)	Valeur affichée <i>Displayed value</i> (dB)	Incertitudes <i>Uncertainty</i> (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	110,0	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

Filtere tiers d'octave (DMK 01) <i>Third octave filter (with DMK01)</i>	Valeur nominale <i>Nominal value</i> (dB)	Valeur affichée <i>Displayed value</i> (dB)	Incertitudes <i>Uncertainty</i> (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	110,2	0,5
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 40 Hz	110,0	110,3	0,5
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 50 Hz	110,0	110,3	0,5
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 63 Hz	110,0	110,3	0,5
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 80 Hz	110,0	110,3	0,5
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 100 Hz	110,0	110,4	0,5
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 125 Hz	110,0	110,4	0,5
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 160 Hz	110,0	110,4	0,5
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 200 Hz	110,0	110,4	0,3
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 250 Hz	110,0	110,3	0,3
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 315 Hz	110,0	110,4	0,3
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 400 Hz	110,0	110,4	0,3
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 500 Hz	110,0	110,4	0,3
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 630 Hz	110,0	110,4	0,3
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 800 Hz	110,0	110,4	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	35,1	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	109,8	0,20
Leq 120 dBZ / 8000 Hz	120,0	119,7	0,20
Leq 130 dBZ / 8000 Hz	130,0	129,6	0,20
Leq 134 dBZ / 8000 Hz	134,0	133,6	0,20
Leq 134 dBA / 8000 Hz	134,0	133,6	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	30,2	0,23
Leq 26 dBA / 8000 Hz	26,0	26,2	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	-26,6	-26,4	0,45
125 Hz	-16,5	-16,3	0,45
250 Hz	-8,8	-8,7	0,29
500 Hz	-3,3	-3,4	0,29
1000 Hz	0,0	0,0	0,29
2000 Hz	1,4	1,1	0,29
4000 Hz	0,9	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	-0,8	-0,9	0,39
8000 Hz	-4,5	-4,5	0,61
16000 Hz	-17,3	-22,3	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	-0,9	-1,0	0,39
8000 Hz	-4,6	-4,6	0,61
16000 Hz	-17,4	-22,4	0,61

Fin du certificat d'étalonnage End of calibration certificate

# Chapitre 3.

## CERTIFICAT DE CONFORMITE

### CONFORMITY CERTIFICATE

CC-DTE-L-21-PVE-81477

Nous, fabricant  
We, manufacturerAcoem  
200, Chemin des Ormeaux  
F 69578 LIMONEST Cedex- FRANCEdéclarons 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 SI M**  
Reference:Numéro de série : **14212**  
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
<b>Sonomètre :</b>	IEC 60651	1	10-2000
<b>Sound level meter :</b>	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  
THE REFERENT ACOUSTIC METROLOGY  
François Magand

Date

02/11/2021



Nous, fabricant : ACOEM  
We, manufacturer : 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 : Calibreur acoustique  
Designation : Sound calibrator

Référence : Cal 31  
Reference :

Numéro de série : 95448  
Serial Number:

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

	Norme Standard	Edition du : Edition of
Calibreur acoustique Sound calibrator	CEI IEC 60942 ANSI S1.40 ANSI S1.25	2003 2006
Compatibilité électromagnétique:	CEI IEC 61000 6-1 à 6-4	2002 - 2006

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 barring exceptions, reservations, or exemptions listed in this certificate of conformity.

Date : 29/10/2021 Le référent métrologie acoustique du laboratoire

Date : The referent acoustic metrology of the laboratory

François Magand

## CERTIFICAT D'ETALONNAGE CALIBRATION CERTIFICATE

N° CE-MET-21-88472

DELIVRE PAR : ACOEM  
ISSUED BY : Service Métrologie  
85 route de Marcilly

69380 LISSIEU  
France

INSTRUMENT ETALONNE  
CALIBRATED INSTRUMENT

Désignation : Calibreur acoustique  
Designation : Sound level calibrator

Constructeur : 01dB  
Manufacturer :

Type : Cal 31  
Type :

N° de serie : 95448  
Serial number :

N° d'identification :  
Identification number

Date d'émission : 29/10/2021  
Date of issue :

Ce certificat comprend 4 pages  
This certificate includes pages

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

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 CONFORM TO THE STANDARD FD X 07-012

**PROGRAMME D'ETALONNAGE :**

*CALIBRATION PROGRAM*

Ce calibreur a été étalonné sur les caractéristiques suivantes :

- Niveau de pression acoustique
- Stabilité du niveau de pression acoustique
- Fréquence du signal acoustique
- Stabilité de la fréquence du signal acoustique
- Distorsion du signal acoustique

*The calibrator has been calibrated on different characteristics:*

- *Acoustic pressure level*
- *Stability of acoustic pressure level*
- *Acoustic signal frequency*
- *Stability of acoustic signal frequency*
- *Acoustic signal distortion*

**METHODE D'ETALONNAGE :**

*CALIBRATION METHOD*

L'appareil est étalonné dans une salle climatisée. Les caractéristiques sont mesurées sur une chaîne utilisant en référence un calibreur acoustique étalonné.

*The instrument has been calibrated in a air conditioning room. The characteristics are measured on a measuring chain which used a calibrated acoustic calibrator as reference.*

**CONDITIONS D'ETALONNAGE :**

*CALIBRATION CONDITIONS*

Date de l'étalonnage : 29/10/2021  
*Date of Calibration*

Nom de l'opérateur : Maxence Dervaux  
*Operator Name*

Instruction d'étalonnage : P118-NOT-01-02  
*Calibration instruction*

Pression atmosphérique : 98,82 kPa  
*Static pressure*

Température : 23,4 °C  
*Temperature*

Taux d'humidité relative : 37 %HR  
*Relative humidity*

**MOYENS DE MESURES UTILISES POUR LA VERIFICATION:**

*INSTRUMENTS USED FOR CHECKING*

Désignation	Constructeur	Type	N° de série	N° d'identification
Designation	Manufacturer	Type	Serial number	Identification number
Multimètre / Multimeter	Helwet-Packard	34401A	US36016215	APM 5420
Distorsiomètre / Distortion meter	Helwet-Packard	8903E	3514A01418	APM 5425
Conditionneur / Conditioner	Gras	12 AK	323049	APM 5946
Calibreur acoustique 4231	B&K	4231	3025474	APM 6198
Microphone	GRAS	40AP	283269	APM 5908
Préamplificateur / Preampifier	01dB-Metravib	PRE21S	17133	APM 6050
Baromètre, hygromètre, thermomètre	COMET	T7511	18960230	APM 5857
Enceinte acoustique / Insulated chamber	SKC Acoustic	-	APM 5594	0

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 dans un laboratoire 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 ACOEM reference standard. ACOEM reference standard are calibrated to national standard with a calibration in a COFRAC laboratory. The reference standard list is available on simple request to the metrological head of the laboratory.*

**TEST DE CONFORMITÉ:**

*CONFORMITY TEST*

	Valeur Nominale <i>Nominal value</i>	Erreur maximum tolérée <i>Maximum permissible error</i>	Conformité <i>Conformity</i>
Fréquence / Frequency (Hz)	1000,0	7,0	Conforme - Compliant
Niveau / Level (dB)	94,00	0,25	Conforme - Compliant
Distorsion / Distortion(%)	-	2,5	Conforme - Compliant
Variation de Fréquence / Frequency variation (Hz)	-	3,0	Conforme - Compliant
Variation de niveau / Level variation (dB)	-	0,07	Conforme - Compliant

Le jugement de conformité de chaque test est établi suivant les NF-EN-60942 tolérances données dans les normes suivantes : Or manufacturer  
*Conformity decision has been taken with the tolerances specifications descriptions in the following standards :*

**Conclusion**

Ce calibreur acoustique est conforme aux exigences, pour les essais périodiques de la norme IEC 60942, pour un calibreur de classe 1.

*This sound level calibrator is conform to the class 1 requirements for periodic tests of IEC 60942.*

*Fin du constat de vérification*

*End of verification certificate*

**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 ...

Expanded uncertainty of a measurement mentioned correspond of two standard uncertainty (k=2). Standard uncertainty are calculated including different uncertainty components, reference standard, instruments, environmental conditions, calibrated instrument contribution, repeatability

	Valeur Nominale Nominal value	Valeur affichée Displayed value	Erreur de mesure Measurement error	Incertitudes de mesure Expanded uncertainty
Fréquence / Frequency (Hz)	1000,0	1000,4	0,4	0,1
Niveau / Level (dB)	94,00	94,14	0,14	0,13
Distorsion / Distortion(%)	-	0,3	*	0,4
Variation de Fréquence / Frequency variation (Hz)	-	0,0	*	0,1
Variation de niveau / Level variation (dB)	-	0,02	*	0,01

Fin du certificat d'étalonnage

End of calibration certificate

**CONSTAT DE VERIFICATION**  
**VERIFICATION CERTIFICATE**

N° CV-MET-21-88472

DELIVRE PAR :  
ISSUED BY :

ACOEM  
Service Métrologie  
85 route de Marciilly  
69380 LIBBIEU  
France

INSTRUMENT VERIFIE  
CHECKING INSTRUMENT

Désignation :  
Designation :

Calibreur acoustique  
Sound level calibrator

Constructeur :  
Manufacturer :

01dB

Type :  
Type :

Cal 31

N° de serie :  
Serial number :

95448

N° d'identification :  
Identification number

Date d'émission :  
Date of issue :

29/10/2021

Ce certificat comprend 3 pages  
This certificate includes 3 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

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

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

**PROGRAMME DE VERIFICATION :**

*CHECKING PROGRAM*

Ce calibreur a été étalonné sur les caractéristiques suivantes :

- Niveau de pression acoustique
- Stabilité du niveau de pression acoustique
- Fréquence du signal acoustique
- Stabilité de la fréquence du signal acoustique
- Distorsion du signal acoustique

*The calibrator has been calibrated on different characteristics:*

- *Acoustic pressure level*
- *Stability of acoustic pressure level*
- *Acoustic signal frequency*
- *Stability of acoustic signal frequency*
- *Acoustic signal distortion*

**MÉTHODE DE VÉRIFICATION:**

*CHECKING METHOD*

L'appareil est étalonné dans une salle climatisée. Les caractéristiques sont mesurées sur une chaîne utilisant en référence un calibreur acoustique étalonné.

*The instrument has been checked in an air conditioning room. The characteristics are measured on a measuring chain which used a calibrated acoustic calibrator as reference.*

**CONDITIONS DE VERIFICATION :**

*CHECKING CONDITIONS*

Date de l'étalonnage : 29/10/2021

*Date of Calibration*

Nom de l'opérateur : Maxence Dervaux

*Operator Name*

Instruction d'étalonnage : P118-NOT-01-02

*Calibration instruction*

Pression atmosphérique : 98,82 kPa

*Static pressure*

Température : 23,4 °C

*Temperature*

Taux d'humidité relative : 37 %HR

*Relative humidity*

**MOYENS DE MESURES UTILISES POUR L'ETALONNAGE:**

*INSTRUMENTS USED FOR CALIBRATION*

Désignation	Constructeur	Type	N° de série	N° d'identification
<i>Designation</i>	<i>Manufacturer</i>	<i>Type</i>	<i>Serial number</i>	<i>Identification number</i>
Multimètre / Multimeter	Helwet-Packard	34401A	US36016215	APM 5420
Distorsiomètre / Distortion meter	Helwet-Packard	8903E	3514A01418	APM 5425
Conditionneur / Conditioner	Gras	12 AK	323049	APM 5946
Calibreur acoustique 4231	B&K	4231	3025474	APM 6198
Microphone	GRAS	40AP	283269	APM 5908
Préamplificateur / Preamplifier	01dB-Metravib	PRE21S	17133	APM 6050
Baromètre, hygromètre, thermomètre	COMET	T7511	18960230	APM 5857
Enceinte acoustique / Insulated chamber	SKC Acoustic	-	APM 5594	0

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 dans un laboratoire 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 ACOEM reference standard. ACOEM reference standard are calibrated to national standard with a calibration in a COFRAC laboratory. The reference standard list is available on simple request to the metrological head of the laboratory.*



<b>Numero Iscrizione Elenco Nazionale</b>	11565
<b>Regione</b>	Toscana
<b>Numero Iscrizione Elenco Regionale</b>	
<b>Cognome</b>	LUPI
<b>Nome</b>	LORENZO
<b>Titolo studio</b>	LAUREA SPECIALISTICA INGEGNERIA AMBIENTE E TERRITORIO
<b>Estremi provvedimento</b>	DEC. DIR. REG. TOSCANA N°94 DEL 07/01/21
<b>Luogo nascita</b>	FIRENZE
<b>Data nascita</b>	23/07/1978
<b>Codice fiscale</b>	LPULNZ78L23D612X
<b>Regione</b>	Toscana
<b>Provincia</b>	AR
<b>Comune</b>	Castelfranco Piandiscò
<b>Via</b>	ROMA
<b>Cap</b>	52020
<b>Civico</b>	94
<b>Nazionalità</b>	Italiana
<b>Email</b>	LORENZOLUPI@HOTMAIL.COM
<b>Pec</b>	LORENZO.LUPI@INGPEC.EU
<b>Telefono</b>	
<b>Cellulare</b>	3282276821
<b>Dati contatto</b>	STUDIO TECNICO IIN VIA GARIBALDI 5 PONTASSIEVE 50065 - FI
<b>Data pubblicazione in elenco</b>	11/01/2021

