

RELAZIONE TECNICA DI VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO

D.P.C.M. 01 Marzo 1991 - D.P.C.M. 14 Novembre 1997
Legge 26 Ottobre 1995 n° 447 - D.M. 16. Marzo 1998

SOCIETA' AGRICOLA SAN FRANCESCO S.S.

**Strada ex-provinciale San Vito - Bannia
33083 CHIONS (PN)**

**NUOVO ALLEVAMENTO
VIA CANALE FORNERO – MASSA FISCAGLIA (FE)**

**DATA
10 Giugno 2022**

INDICE

1. Premessa.....	3
2. Norme di riferimento	3
2.1. Definizioni	5
3. Informazioni urbanistiche di carattere generale	7
4. Inquadramento acustico area	8
5. Attività in oggetto	11
6. Valutazione incertezza di misura	12
7.Desunzione di impatto acustico	14
7.1 Verifica clima acustico dell'area	14
7.2. Verifica impatto acustico	16
7.2.1 Sorgenti rumore	16
7.3. Simulazione delle emissioni acustiche	18
8.Conclusioni	22
ALLEGATI.....	23

1. Premessa

Il sottoscritto Mascherin Fabio, tecnico competente in acustica ai sensi dell'art. 1 del D.P.C.M. 31.03.1998 riconosciuto dalla Regione Friuli Venezia Giulia in data 15/02/2010 con Decreto n° ALP.10-216-INAC/389 e iscritto all'Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica al n. 2928, è stato incaricato dalla Ditta Società Agricola San Francesco s.s., avente sede legale in Strada ex-provinciale S. Vito - Bannia, a Chions, di eseguire la valutazione di impatto acustico previsionale dovuto all'attività di allevamento avicolo, da installare in Via Canale Fornaro nel Comune di Massa Fiscaglia (FE), in conformità a quanto previsto dalla L. 447/95.

2. Norme di riferimento

Normativa nazionale

DPCM 1 marzo 1991 – *Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno.*

DPCM 14/11/97 *"Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore".*

DMA 16/3/98 *"Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico".*

D.Lgs. 4 settembre 2002 n.262 – *Attuazione della direttiva 2000/14/CE concernente l'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto.*

DPR 30/03/2004 n. 142 " *Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare,"articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447".*

Circolare 6 Settembre 2004 - *Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio.*

Interpretazione in materia di inquinamento acustico: criterio differenziale e applicabilità dei valori limite differenziali. (GU n. 217 del 15-9-2004).

D.Lgs. 19 agosto 2005 n.194 – *Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale.*

Legge Regionale Emilia Romagna 9 maggio 2001, n. 15 *"Disposizioni in materia di inquinamento acustico" e s.m.i.*

Piano di classificazione acustica Comune di Massa Fiscaglia

Altre norme tecniche

UNI 9884 Acustica - Caratterizzazione acustica del territorio mediante la descrizione del rumore ambientale

UNI 11143 Acustica - Metodo per la stima dell'impatto e del clima acustico per tipologia di sorgenti

UNI 10855 Acustica - Misura e valutazione del contributo acustico di singole sorgenti

ISO 9613-1:1993 "Acoustics - Attenuation of sound during propagation outdoors. Part 1: "Calculation of the absorption of sound by the atmosphere".

ISO 9613-2:1996 Acoustics-Attenuation of sound during propagation outdoors - Part 2: "General method of calculation".

ISO 8297:1994 Acoustics - Determination of sound power levels of multisource industrial plants for evaluation of sound pressure levels in the environment - Engineering method

Tabella 1 D.P.C.M. 14 Novembre 1997 Tabella A Classificazione del territorio comunale (art. 1)

Classe I	aree particolarmente protette: rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.
Classe II	aree destinate ad uso prevalentemente residenziale: rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali
Classe III	aree di tipo misto: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici
Classe IV	aree di intensa attività umana: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie
Classe V	aree prevalentemente industriali: rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni
Classe VI	aree esclusivamente industriali: rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi

Tabella 2 – D.P.C.M. 14 Novembre 1997 valori limite di emissione e valori limite assoluti di immissione

CLASSI DI DESTINAZIONE D'USO	VALORI LIMITE				DIFFERENZIALE diurno / notturno
	ASSOLUTI DI EMISSIONE		ASSOLUTI DI IMMISSIONE		
	Diurno (06:00 – 22:00)	Notturno (22:00 – 6:00)	Diurno (06:00 – 22:00)	Notturno (22:00 – 6:00)	
I Aree particolarmente protette	45	35	50	40	5 / 3
II Aree prevalentemente residenziali	50	40	55	45	
III Aree di tipo misto	55	45	60	50	
IV Aree di intensa attività umana	60	50	65	55	
V Aree prevalentemente industriali	65	55	70	60	
VI Aree esclusivamente industriali	65	65	70	70	-

Tabella 2.1 – limiti di accettabilità - Leq in dB(A) - (DPCM 01.03.1991)

Zonizzazione Acustica	Diurno (06:00 – 22:00)	Notturno (22:00 – 6:00)	Limite differenziale diurno / notturno
Tutto il territorio nazionale	70	60	5 / 3
Zona A (art. 2, DM 1444/68)	65	55	5 (3)
Zona B (art. 2, DM 1444/68)	60	50	5 (3)
Zona esclusivamente industriale	70	70	-

2.1. Definizioni

Inquinamento acustico: l'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo e alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento degli ecosistemi, dei beni materiali, dei monumenti, dell'ambiente abitativo o dell'ambiente esterno o tale da interferire con le legittime fruizioni degli ambienti stessi;

Ambiente abitativo: ogni ambiente interno a un edificio destinato alla permanenza di persone o di comunità ed utilizzato per le diverse attività umane, fatta eccezione per gli ambienti destinati ad attività produttive per i quali resta ferma la disciplina di cui al decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i., salvo per quanto concerne l'immissione di rumore da sorgenti sonore esterne ai locali in cui si svolgono le attività produttive;

Tempo a lungo termine (TL): rappresenta un insieme sufficientemente ampio di TR all'interno del quale si valutano i valori di attenzione. La durata di TL è correlata alle variazioni dei fattori che influenzano la rumorosità a lungo periodo.

Tempo di riferimento (TR): rappresenta il periodo della giornata all'interno del quale si eseguono le misure. 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): è un periodo di tempo compreso in TR nel quale si verificano le condizioni di rumorosità che si intendono valutare.

Tempo di misura (TM): all'interno di ciascun tempo di osservazione, si individuano uno o più tempi di misura (TM) di durata pari o minore del tempo di osservazione, in funzione delle caratteristiche di variabilità del rumore ed in modo tale che la misura sia rappresentativa del fenomeno

Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A": valore del livello di pressione sonora ponderata "A" di un suono costante che, nel corso di un periodo specificato T, ha la medesima pressione quadratica media di un suono considerato, il cui livello varia in funzione del tempo dove L_{Aeq} è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" considerato in un intervallo di tempo che inizia all'istante t_1 e termina all'istante t_2 ; $p_A(t)$ è il valore istantaneo della pressione sonora ponderata "A" del segnale acustico in Pascal (Pa); $p_0 = 20$ microPa è la pressione sonora di riferimento.

$$L_{Aeq,T} = 10 \log \left[\frac{1}{t_2 - t_1} \int_0^T \frac{p_A^2(t)}{p_0^2} dt \right] dB(A)$$

Livello di rumore ambientale (LA): è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo. 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.

Livello di rumore residuo (LR): 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.

3. Informazioni urbanistiche di carattere generale

Dati identificativi dell'area in oggetto

Il nuovo allevamento verrà realizzato presso un'area attualmente destinata a coltivazione agricola, in un'area scarsamente urbanizzata.



Fig. 1- Immagine area nuovo impianto.

4. Inquadramento acustico area

La cartografia del Piano di Classificazione Acustica adottato dal Comune di Massa Fiscaglia, relativa all'area oggetto della realizzazione del nuovo allevamento, allo stato attuale risulta essere non reperibile, considerando le analogie con aree aventi caratteristiche territoriali simili si ipotizza che l'area in oggetto sia classificata in Classe III "Aree di tipo misto".

Come previsto dall'art. 6 comma 1, lettera a) della L. 475/95, si applicano i limiti assoluti di immissione di cui alla tabella C dell'Allegato A del D.P.C.M. 14/11/1997 e cioè:







<i>Limite DIURNO</i>	60 dB(A)
----------------------	-----------------

<i>Limite NOTTURNO</i>	50 dB(A)
------------------------	-----------------



Fig.2- Planimetria ubicazione ricettori

Tabella 3– Ubicazione ricettori contermini

Ricettore	Descrizione	Classificazione acustica	Immagine
R1	Edificio destinato ad uso residenziale	Allo stato attuale non essendo disponibile per la consultazione la cartografia del piano di classificazione acustica dell'area in oggetto, per analogia con aree avente la stessa morfologia territoriale si ipotizza che l'area sia definita in classe 3	
R2	Edificio destinato ad uso residenziale	Allo stato attuale non essendo disponibile per la consultazione la cartografia del piano di classificazione acustica dell'area in oggetto, per analogia con aree avente la stessa morfologia territoriale si ipotizza che l'area sia definita in classe 3	
R3	Edificio destinato ad uso residenziale	Allo stato attuale non essendo disponibile per la consultazione la cartografia del piano di classificazione acustica dell'area in oggetto, per analogia con aree avente la stessa morfologia territoriale si ipotizza che l'area sia definita in classe 3	
R4	Edificio destinato ad uso residenziale	Allo stato attuale non essendo disponibile per la consultazione la cartografia del piano di classificazione acustica dell'area in oggetto, per analogia con aree avente la stessa morfologia territoriale si ipotizza che l'area sia definita in classe 3	
R5	Edificio destinato ad uso residenziale	Allo stato attuale non essendo disponibile per la consultazione la cartografia del piano di classificazione acustica dell'area in oggetto, per analogia con aree avente la stessa morfologia territoriale si ipotizza che l'area sia definita in classe 3	
R6	Edificio destinato ad uso residenziale	Allo stato attuale non essendo disponibile per la consultazione la cartografia del piano di classificazione acustica dell'area in oggetto, per analogia con aree avente la stessa morfologia territoriale si ipotizza che l'area sia definita in classe 3	
<p>Si applicano i limiti di accettabilità previsti dal D.P.C.m: 01/03/1991:</p> <p>Limite DIURNO 60 db(A) Limite NOTTURNO 50 dB(A)</p>			

5. Attività in oggetto

L'attività consisterà nell'allevamento di animali avicoli per carne

Il ciclo lavorativo tipo è il seguente:

Il ciclo dura circa 30-35 gg per i capi femmina e 55-60 gg per i maschi ed è suddivisibile in fase di pulcinaia (circa 14 gg), fase di accrescimento (circa 20 gg per le femmine e 45 gg per i maschi) e fase di carico dei capi maturi (circa 5-6 gg).

I pulcini, sessati all'incubatoio, vengono accasati all'età di un giorno di vita (peso medio individuale di circa 40 g), ed arrivano all'allevamento con automezzi climatizzati direttamente dall'incubatoio, sistemati in appositi contenitori in plastica rigida da 100 capi cadauno.

Dall'automezzo i carrelli vengono trasferiti nel capannone e molto rapidamente si procede allo scarico dei pulcini dalle cassette che a loro volta vengono immediatamente riposizionate sui carrelli per essere riportate all'automezzo di consegna.

I pulcini vengono lasciati liberi di muoversi in tutto il capannone, divisi tra maschi e femmine da un'apposita rete metallica posizionata trasversalmente a metà circa del capannone.

La fase di pulcinaia dura da 7 a 14 giorni (rispettivamente nel periodo estivo o invernale); durante questo periodo, dopo alcuni giorni, vengono gradualmente rimossi gli abbeveratoi e le mangiatoie supplementari per abituare i pulcini all'utilizzo degli impianti automatici. Contemporaneamente viene a poco a poco ridotta la temperatura dell'ambiente interno che al 14° giorno non supera i 23-24° C per arrivare, al 30° giorno, ai 18-20° C che perdureranno per tutto il resto del ciclo. Sempre nel periodo di pulcinaia i soggetti allevati possono essere sottoposti ad un programma di vaccinazioni stabilito di volta in volta dal veterinario aziendale a seconda dello stato sanitario dell'allevamento di provenienza del gruppo. Oltre la terza settimana di vita, normalmente i pulcini sono perfettamente "acclimatati" e non necessitano, ordinariamente, di cure o attenzioni particolari che non siano quelle dell'ordinaria ed accurata gestione dell'ambiente di allevamento. I cicli di allevamento che si svolgono nel corso di un anno sono di 5.

6. Valutazione incertezza di misura

Tutte le misure tecniche sono affette da una certa imprecisione, dovuta a fattori di tipo strumentale, alle tecniche di misura utilizzate e alle condizioni ambientali in cui la misura viene eseguita. Pertanto nel riportare i risultati delle misurazioni è necessario fornire un'indicazione quantitativa dell'attendibilità del risultato ottenuto.

Il rapporto tecnico UNITR 11326-1:2009 "Valutazione dell'incertezza nelle misurazioni e nei calcoli di acustica" - Parte 1: Concetti generali, fornisce gli strumenti per la valutazione dell'incertezza per l'esecuzione delle misure e dei calcoli in acustica ambientale, in conformità alla norma UNI CEI ENV 13005:2000 "Guida all'espressione dell'incertezza di misura"

INCERTEZZA VALUTAZIONE SORGENTI

La valutazione dell'incertezza deve tenere in considerazione i seguenti contributi:

		Parametro
Strumentazione di misura	Calibratore	U_{strum}
	Misuratore di livello sonoro	
Posizione di misura	Distanza sorgente ricettore	U_{dist}
	Distanza superfici riflettenti	U_{rifi}
	Altezza dal suolo	U_{alt}

L'incertezza composta si ottiene dalla radice quadrata della somma dei quadrati delle diverse incertezze:

$$u_c(L_{\text{Aeq,T}}) = \sqrt{u_{\text{strum}}^2 + u_{\text{dist}}^2 + u_{\text{rifi}}^2 + u_{\text{alt}}^2}$$

L'incertezza estesa viene calcolata considerando un livello di fiducia al 95% come suggerito dal rapporto tecnico UNI/TR11326 (fattore di copertura $k=1.96$).

$$U = k \times U_c$$

Valutazione dell'incertezza delle misure eseguite

Punto di misura	U_{strum} (dB)	U_{dist} (dB)	U_{rifl} (dB)	U_{alt} (dB)	U_c (dB)	U (dB)
Fondo	0,49	0,01	0,18	>0,01	0,52	1,02

INCERTEZZA MODELLI DI CALCOLO

La valutazione dell'incertezza nei modelli di calcolo previsionale, per la valutazione della presenza acustica delle sorgenti di rumore nell'ambiente circostante, devono tenere in considerazione i seguenti contributi:

- Incertezza nei dati di ingresso;
- Incertezza del modello matematico;
- Incertezza del modello software;
- Incertezza di rappresentazione;
- Incertezza nel modello costruito.

Per i calcoli e le simulazioni acustiche è stato utilizzato il software di calcolo SoundPlan®, per il quale la casa editrice dichiara un'incertezza estesa di 2,0 dB

7.Desunzione di impatto acustico

7.1 Verifica clima acustico dell'area

Allo scopo di verificare il clima acustico presente nell'area interessata dalla realizzazione dell'allevamento, sono state eseguite alcune serie di misure fonometriche.

Le misure sono state eseguite in data 18 gennaio 2022 dalle ore 17.00 alle ore 18.30 e dalle ore 22.00 alle ore 23.00, in condizioni meteorologiche buone con ventosità inferiore a 2 m/sec.

La strumentazione utilizzata, di classe 1, a norma IEC 804 e 651, di cui alla tabella 4:

Tabella 4 – Strumenti di misura

Tipo	Marca e modello	N. Matricola	Data ultima taratura	Certificati taratura
Fonometro Integratore	Larson Davis 831	2398	09/02/2021	146/12642 146/12643
Calibratore di livello sonoro	Larson Davis Cal 200	0977	09/02/2021	146/12644

Le misure indicate in tabella 5, sono state effettuate per il rilevamento del livello equivalente di rumorosità e della presenza di componenti impulsivi e/o tonali.

Rilievi eseguiti con il fonometro, dotato di cuffia antivento, posto su un cavalletto a 1,5 metri dal suolo.

Tabella 5– Risultati delle misure

Misura	Tempo di riferimento T_R	Tempo di osservazione T_O	Tempo di misura T_M		Leq dB(A)	Leq' dB(A)	Impulsivi	Tonali
			Ora inizio	Ora fine				
Fondo Diurno	6.00 – 22.00	17.00 – 18.00	17.23	17.58	38,3	38,5	NO	NO
Fondo Notturmo	22.00 – 6.00	22.00 – 23.00	22.03	22.33	37,6	37,5	NO	NO

Leq' approssimato al 0,5 dB come da normativa e tenuto conto delle componenti impulsive (K_i), tonali (K_T), e di bassa frequenza (K_B).

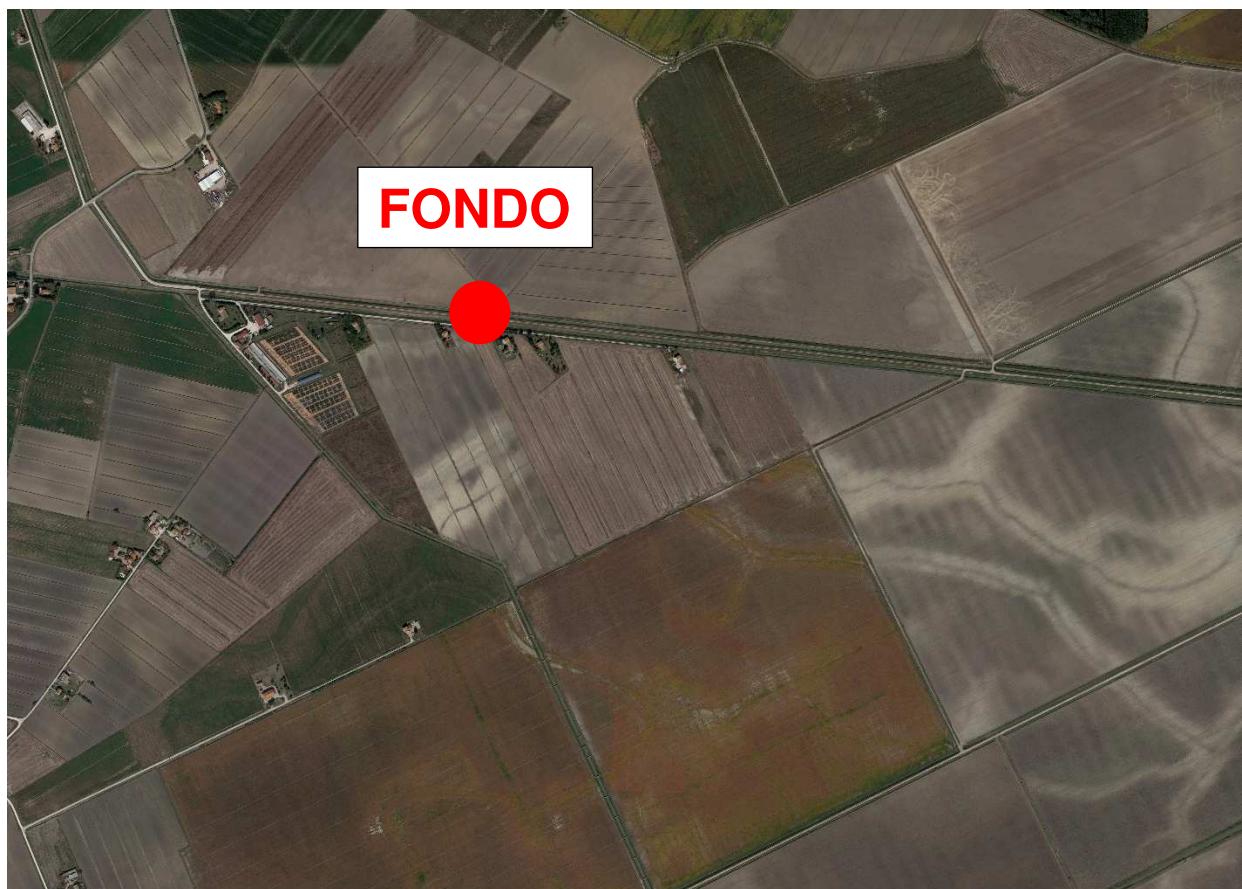


Fig. 4 - Planimetria ubicazione postazioni di misura fonometrica

7.2. Verifica impatto acustico

7.2.1 Sorgenti rumore

Le principali sorgenti sonore presenti vengono riassunte nella tabella seguente:

Tabella 6 – Misure eseguite presso impianto in progetto

SORGENTE	PERIODO ATTIVITA' MEDIO GIORNALIERO	Potenza Acustica Lw dB(A)
Ventilatori areazione	24 ore	90,5 ^(*)
Automezzi pesanti	5 transiti medi al giorno	109,0 ^(*)

(*) Potenza acustica ricavata da certificazione dei produttori

(**) Potenza acustica ricavata da certificazione dei produttori

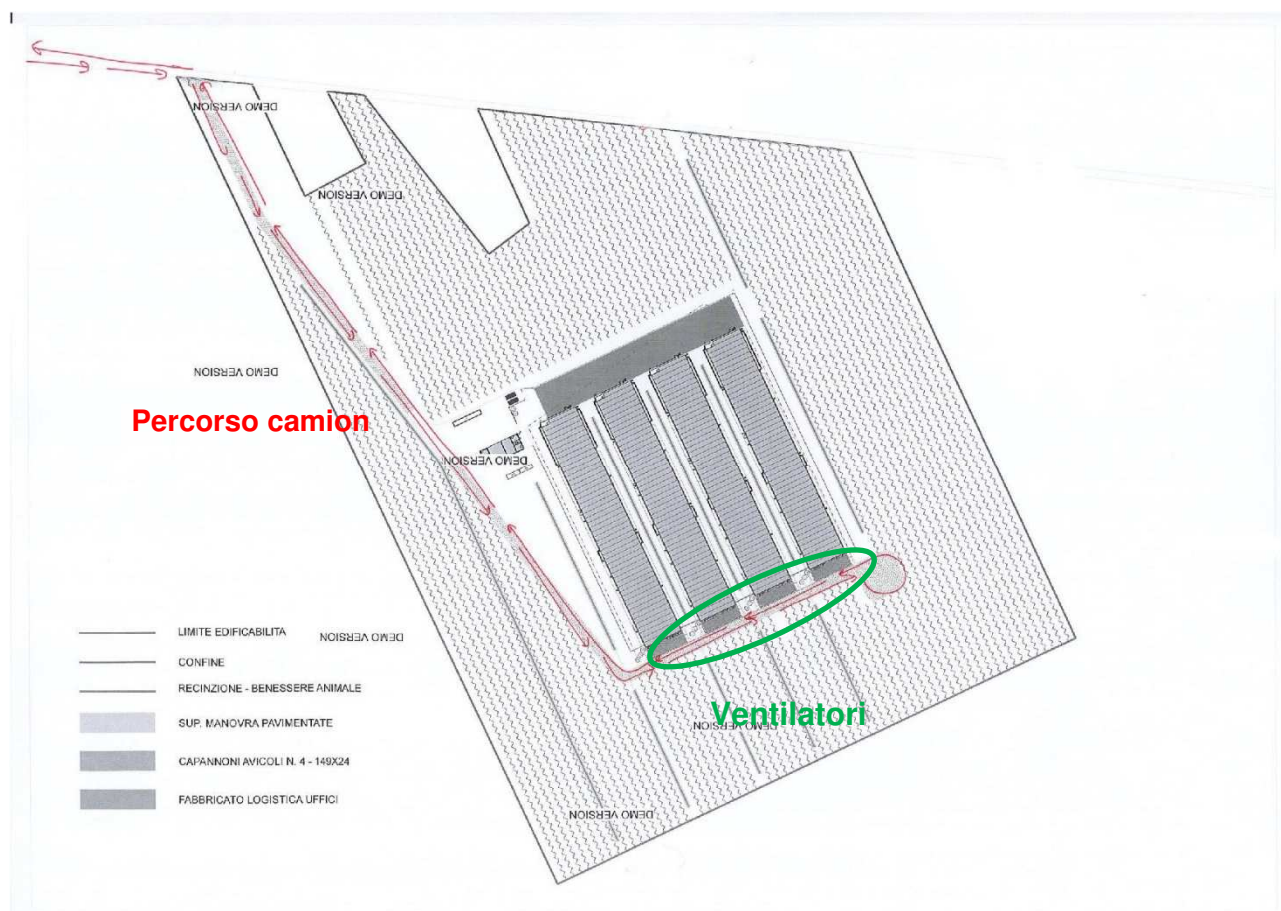


Fig. 5 - Planimetria con ubicazione sorgenti

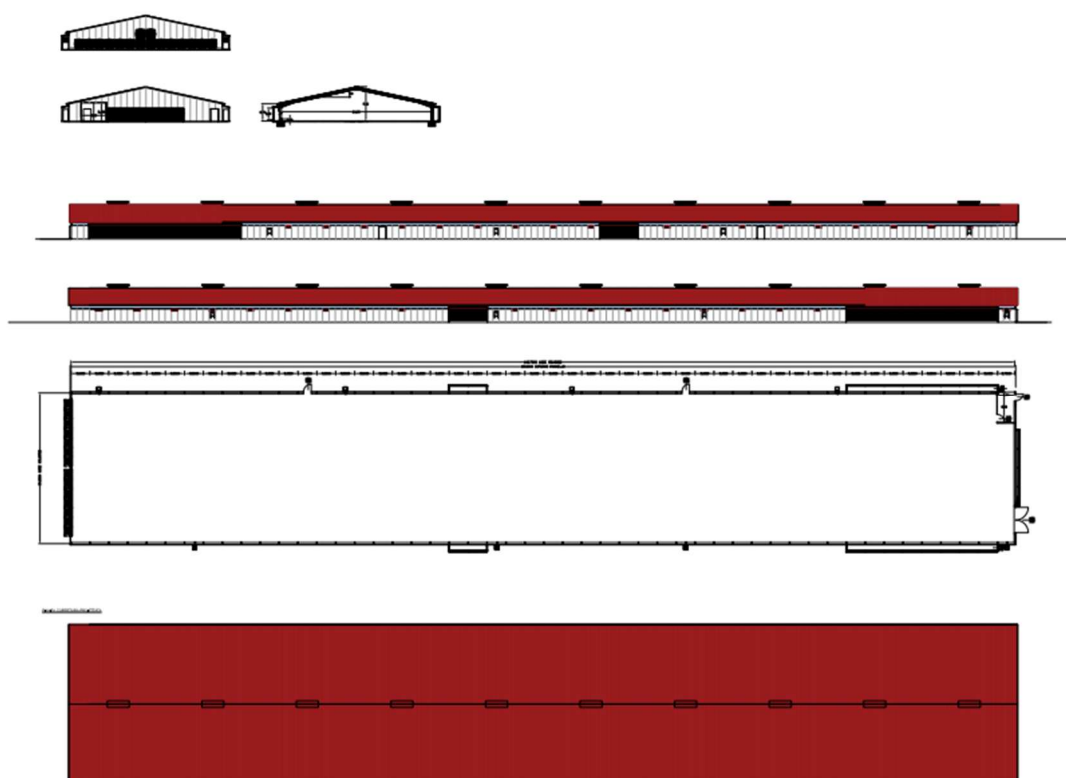


Fig. 5.1 – Progetto capannoni

7.3. Simulazione delle emissioni acustiche

Ai fini della valutazione delle immissioni acustiche prodotte dal funzionamento dell'attività è stato creato un modello del territorio e delle sorgenti sonore effettive dell'impianto in oggetto.

Successivamente si è determinata la mappatura dell'impatto acustico prodotto dalle attività produttive e commerciali presenti nell'area.

Le simulazioni, effettuate con l'ausilio del software SOUND PLAN, sono state eseguite utilizzando il modello di calcolo basato sulla ISO 3891 e ISO 9613 e considerando l'assorbimento dell'aria e del terreno, per quest' ultimo è stata ipotizzata l'installazione degli impianti su una superficie acusticamente simile a quella di progetto.

I calcoli sono stati eseguiti considerando una condizione tipica di esercizio a regime di normale funzionamento.

Per la calibrazione del modello sono state utilizzate le misure di clima acustico eseguite nei pressi dell'impianto, tali misure tengono conto di tutte le sorgenti antropiche e non, presenti nell'area interessata alla presente indagine.

Di seguito vengono riportate le mappe di emissione durante il periodo diurno elaborate considerando il livello acustico a 4 m dal piano campagna, per ogni scenario considerato.

- Mappa emissione sonora emissione puntuale delle sorgenti dell'allevamento

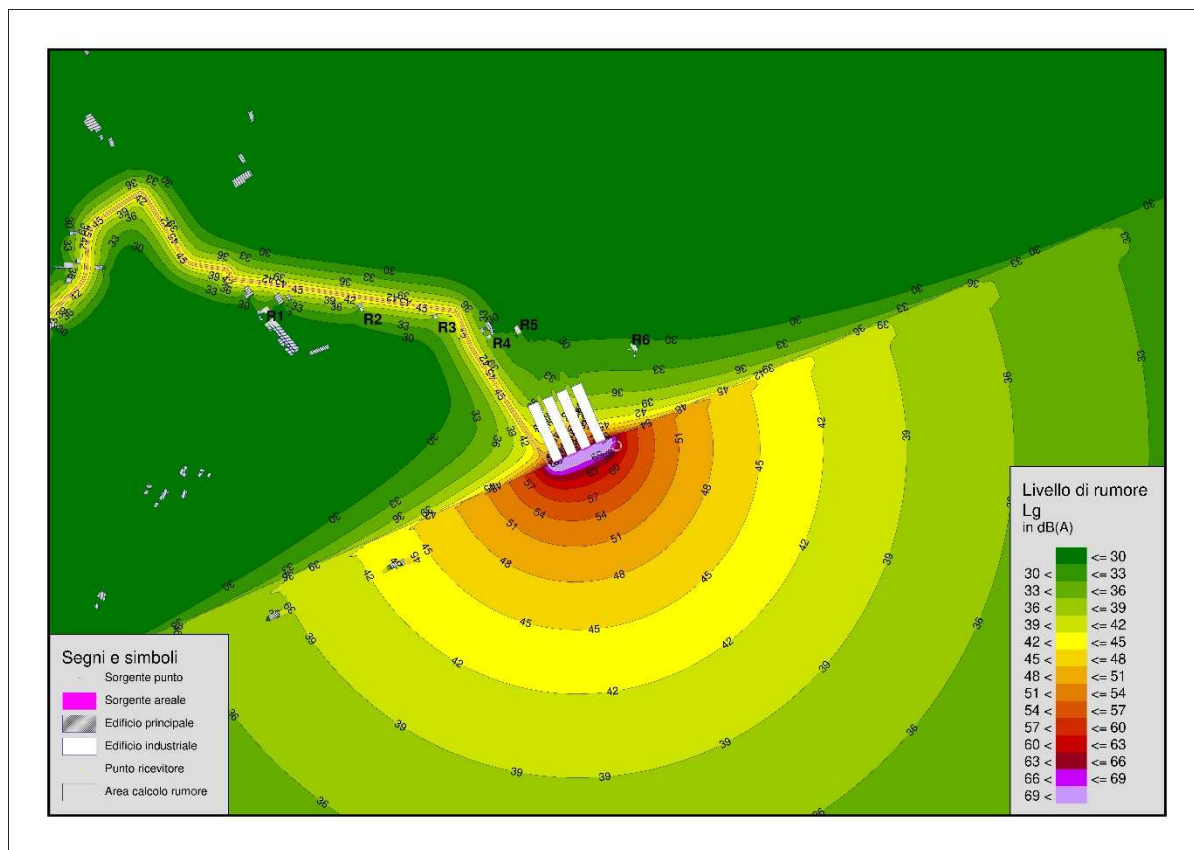


Fig. 7 - Mappa emissione sonora periodo diurno.

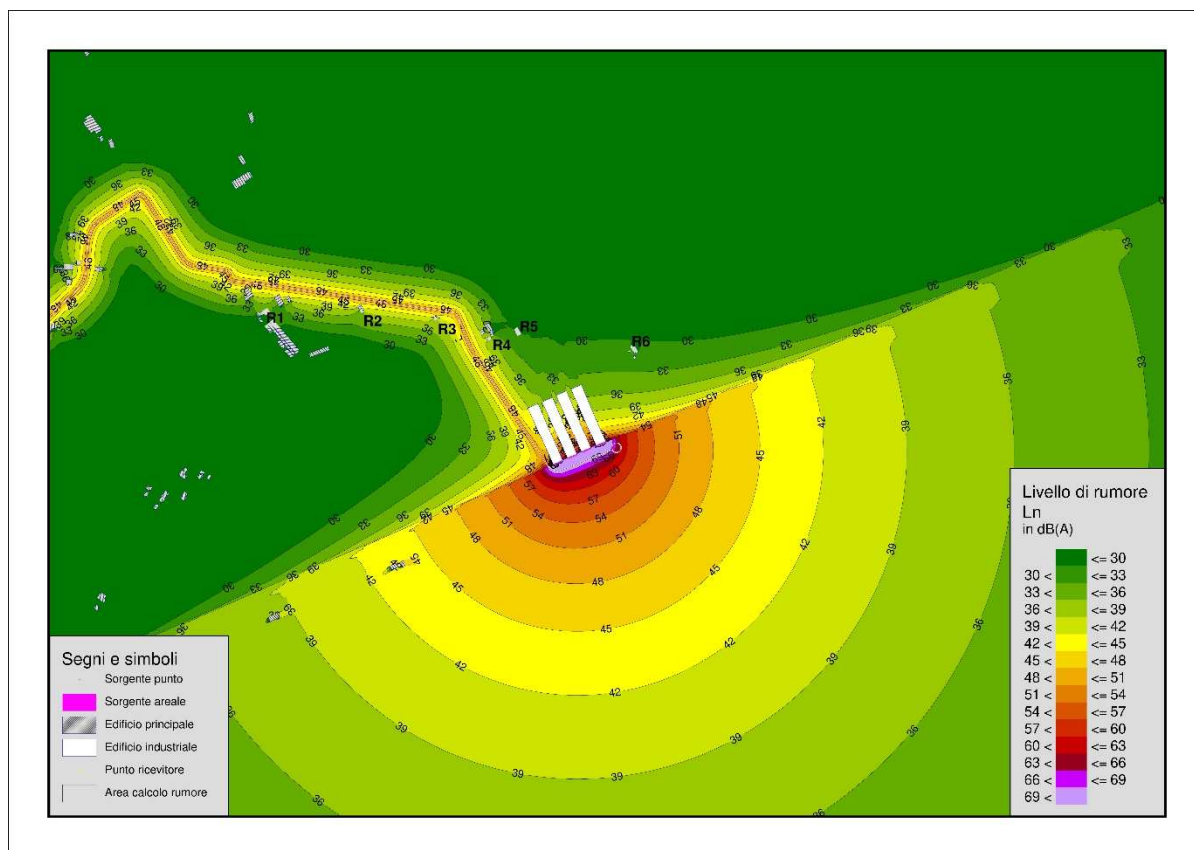


Fig. 8 - Mappa emissione sonora periodo notturno.

Tabella 7 – Risultati delle simulazioni immissioni acustiche periodo diurno

Ricevitore	Diurno (06:00 – 22:00) dB(A)					ESITO
	Rumore di fondo ambientale misurato dB(A)	Somma logaritmica	Simulazione Contributi sorgenti attività ^(*) dB(A)	Livello di pressione sonora ambientale ^(*) dB(A)	Limite DPCM 14.11.1997	
R1	38,4	⊕	27,1	38,7	60	Conforme
R2	38,4	⊕	28,1	38,8		Conforme
R3	38,4	⊕	31,5	39,2		Conforme
R4	38,4	⊕	30,3	39,0		Conforme
R5	38,4	⊕	31,4	39,2		Conforme
R6	38,4	⊕	32,6	39,4		Conforme

(*) Posizione calcolata a 1m dalla facciata del ricettore.

Tabella 8 – Risultati delle simulazioni verifica differenziali periodo diurno

Ricevitore	Diurno (06:00 – 22:00) dB(A)						Limite DPCM 14.11.1997	ESITO
	Rumore di fondo ambientale misurato dB(A)	Somma logaritmica	Simulazione Contributi sorgenti attività dB(A)	Rumore ambientale L _A	Rumore residuo L _R	Livello diff. L _D		
R1	38,4	⊕	27,1	38,7	38,4	0,3	5	Conforme
R2	38,4	⊕	28,1	38,8	38,4	0,4		Conforme
R3	38,4	⊕	31,5	39,2	38,4	0,8		Conforme
R4	38,4	⊕	30,3	39,0	38,4	0,6		Conforme
R5	38,4	⊕	31,4	39,2	38,4	0,8		Conforme
R6	38,4	⊕	32,6	39,4	38,4	1,0		Conforme

(*) Posizione calcolata a 1m dalla facciata del ricettore.

Tabella 9 – Risultati delle simulazioni immissioni acustiche periodo diurno

Ricevitore	Notturmo (22:00 – 06:00) dB(A)					ESITO
	Rumore di fondo ambientale misurato dB(A)	Somma logaritmica	Simulazione Contributi sorgenti attività ^(*) dB(A)	Livello di pressione sonora ambientale ^(*) dB(A)	Limite DPCM 14.11.1997	
R1	37,6	⊕	29,3	38,2	50	Conforme
R2	37,6	⊕	30,0	38,3		Conforme
R3	37,6	⊕	33,7	39,1		Conforme
R4	37,6	⊕	30,9	38,4		Conforme
R5	37,6	⊕	31,4	38,5		Conforme
R6	37,6	⊕	32,6	38,8		Conforme

(*) Posizione calcolata a 1m dalla facciata del ricettore.

Tabella 10 – Risultati delle simulazioni verifica differenziali periodo diurno

Ricevitore	Notturmo (22:00 – 06:00) dB(A)						Limite DPCM 14.11.1997	ESITO
	Rumore di fondo ambientale misurato dB(A)	Somma logaritmica	Simulazione Contributi sorgenti attività dB(A)	Rumore ambientale L _A	Rumore residuo L _R	Livello diff. L _D		
R1	37,6	⊕	29,3	38,2	37,6	0,6	3	Conforme
R2	37,6	⊕	30,0	38,3	37,6	0,7		Conforme
R3	37,6	⊕	33,7	39,1	37,6	1,5		Conforme
R4	37,6	⊕	30,9	38,4	37,6	0,8		Conforme
R5	37,6	⊕	31,4	38,5	37,6	0,8		Conforme
R6	37,6	⊕	32,6	38,8	37,6	1,2		Conforme

(*) Posizione calcolata a 1m dalla facciata del ricettore.

8. Conclusioni

In seguito ai calcoli e alle simulazioni eseguite, il clima acustico prodotto dall'attività di allevamento risulterà essere compatibile con i limiti considerati durante i periodi diurno e notturno, come previsto dal D.P.C.M. 14.11.1997.

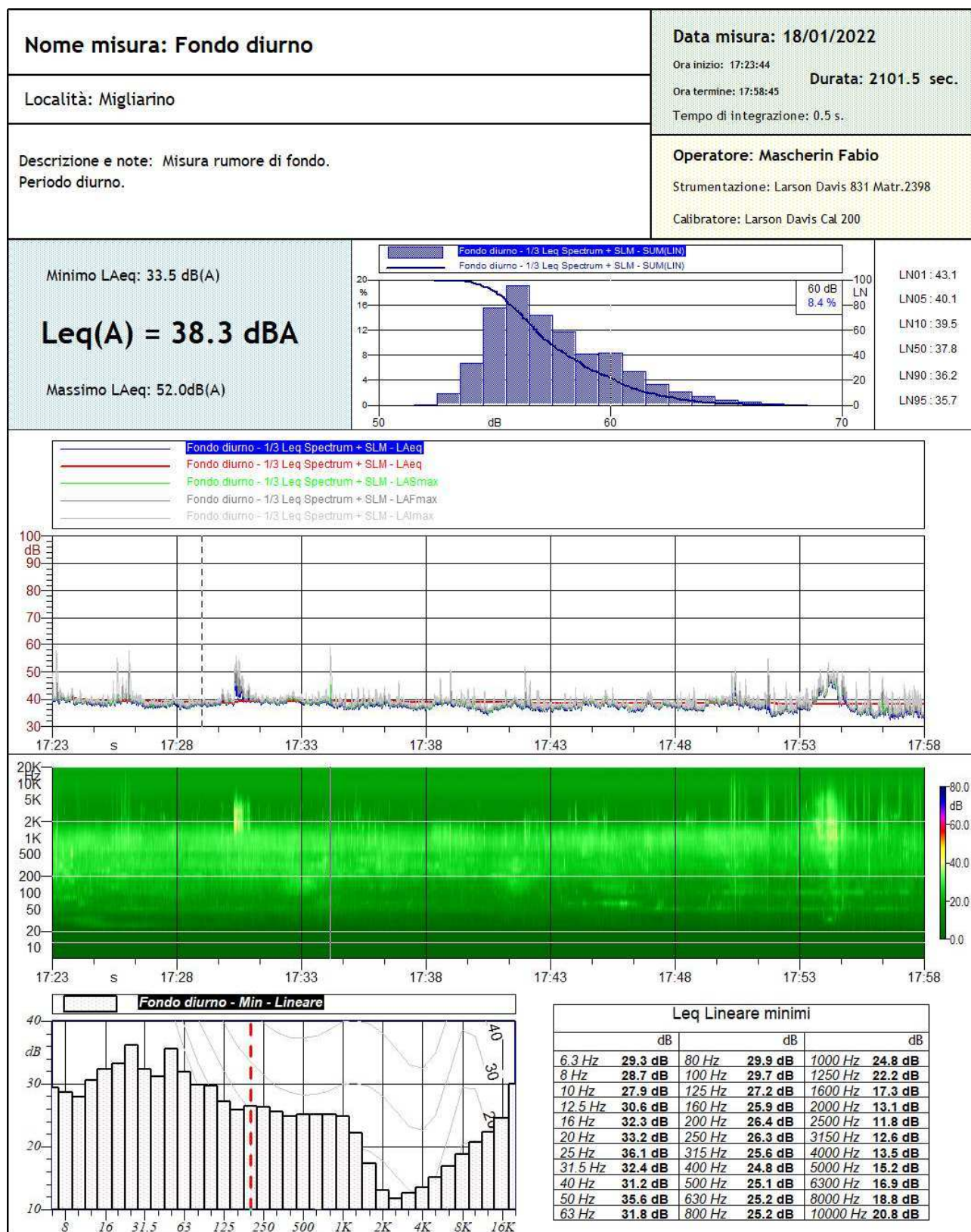
Rimangono a carico del committente le responsabilità per le indicazioni tecniche fornite al fine della stesura della presente relazione.

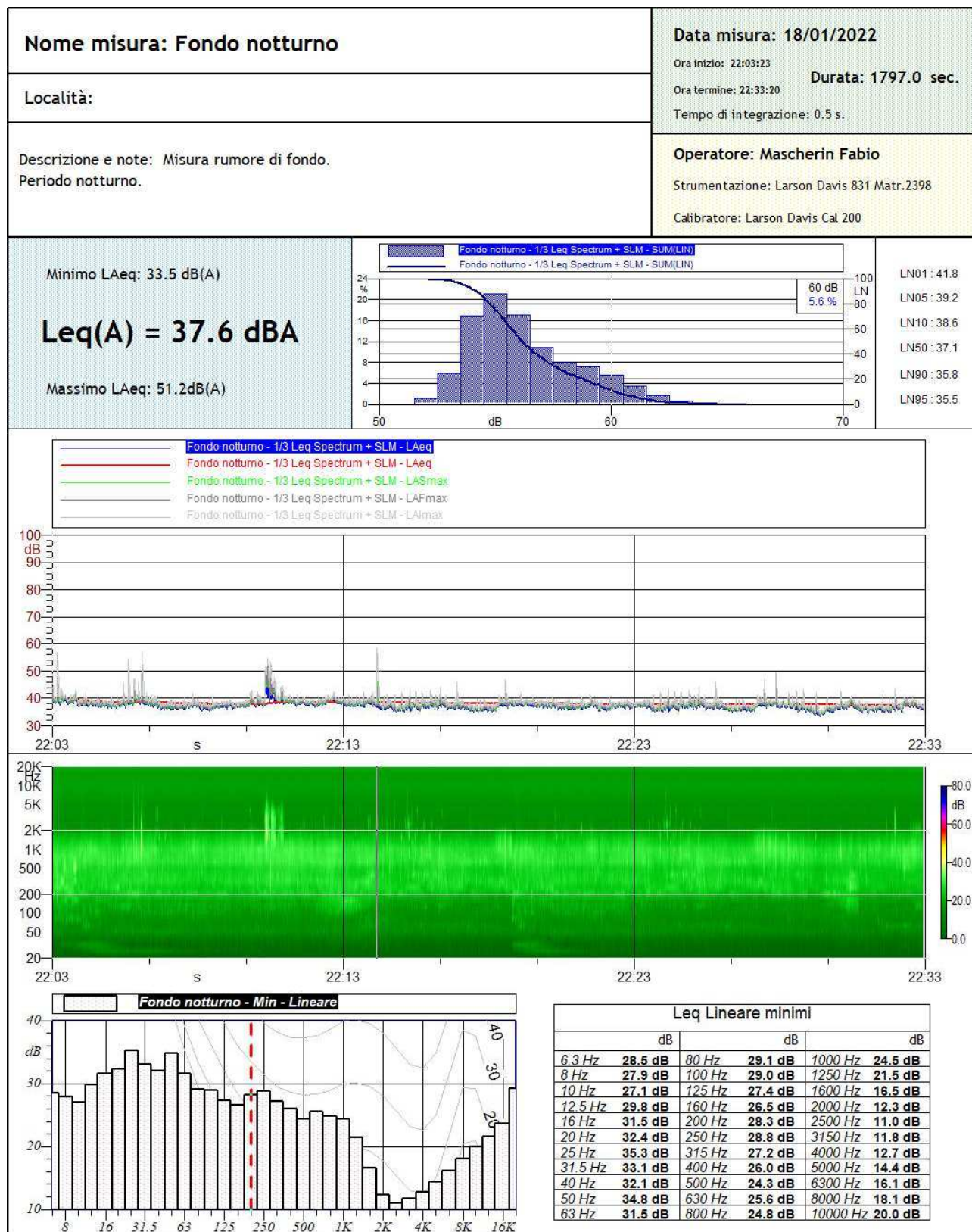


Lì, 10/06/2022

ALLEGATI

RAPPORTI DI MISURA





CERTIFICATI DI TARATURA FONOMETRI

LARSON DAVIS 831 MATRICOLA 2398



Isoambiente S.r.l.
Unità Operativa Principale di Termoli (CB)
Via India, 36/a - 86039 Termoli (CB)
Tel. & Fax +39 0875 702542
Web : www.isoambiente.com
e-mail: info@isoambiente.com

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



LAT N° 146

Pagina 1 di 8
Page 1 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 12642
Certificate of Calibration

- data di emissione <i>date of issue</i>	2021/02/09
- cliente <i>customer</i>	SPECTRA S.r.l. Via J. F. Kennedy, 19 - 20671 Vimercate (MB)
- destinatario <i>receiver</i>	Mascherin Fabio Via Torrate, 12/1 - 33078 S. Vito al Tagliamento (PN)
- richiesta <i>application</i>	T099/21
- in data <i>date</i>	2021/02/05
<u>Si riferisce a</u> <i>referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	Fonometro
- costruttore <i>manufacturer</i>	LARSON DAVIS
- modello <i>model</i>	831
- matricola <i>serial number</i>	0002398
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2021/02/04
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2021/02/09
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	21-0188-RLA

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 146 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT).

ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 146 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System.

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

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

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura, in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures given in the following page, where the reference standards are indicated as well, from which starts the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in their course of validity. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente al documento EA-4/02 e sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore k vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to EA-4/02. They were estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre



Isoambiente S.r.l.
Unità Operativa Principale di Termoli (CB)
Via India, 36/a - 86039 Termoli (CB)
Tel. & Fax +39 0875 702542
Web : www.isoambiente.com
e-mail: info@isoambiente.com

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



LAT N° 146

Pagina 2 di 8
Page 2 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 12642
Certificate of Calibration

DESCRIZIONE DELL'OGGETTO IN TARATURA

Fonometro LARSON DAVIS tipo 831 matricola n° 0002398 (Firmware 2.301)
Preamplificatore PCB tipo PRM831 matricola n° 046350
Capsula Microfonica PCB tipo 377B02 matricola n° 120055

PROCEDURA DI TARATURA

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura:
PR006 rev. 00 del del Manuale Operativo del laboratorio.

RIFERIMENTI NORMATIVI

CEI EN 61672-3:2013 (Seconda Edizione)

CAMPIONI DI LABORATORIO

Strumento	Marca e Modello	Matricola n°	Data taratura	Certificato n°	Ente
Pistonofono	B&K 4228	1793028	2020-03-09	20-0181-01	I.N.R.I.M.
Multimetro	Keithley 2000	0787157	2020-04-21	046 364615	ARO
Barometro	Druck DPI 141	733/99-09	2020-03-10	024 0189P20	EMIT LAS
Termoigrometro	Delta Ohm HD 206-1	07028948	2020-03-18	123 20-SU-0284 123 20-SU-0285	CAMAR Elettronica

CONDIZIONI AMBIENTALI

Parametro	Di riferimento	Inizio misura	Fine misura
Temperatura / °C	23,0	22,1	22,4
Umidità relativa / %	50,0	47,9	46,3
Pressione statica/ hPa	1013,25	996,65	996,87

DICHIARAZIONE

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



Isoambiente S.r.l.
Unità Operativa Principale di Termoli (CB)
Via India, 36/a - 86039 Termoli (CB)
Tel. & Fax +39 0875 702542
Web : www.isoambiente.com
e-mail: info@isoambiente.com

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



LAT N° 146

Pagina 3 di 8
Page 3 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 12642
Certificate of Calibration

TABELLA INCERTEZZE DI MISURA		
Prova	Frequenza	U
Indicazione alla frequenza di verifica della taratura (pistonofono)	250 Hz	0,12 dB
Indicazione alla frequenza di verifica della taratura (calibratore)	1000 Hz	0,16 dB
Rumore autogenerato con adattatore capacitivo		2,50 dB
Prove di ponderazione di frequenza con segnali acustici con accoppiatore attivo	125 Hz	0,28 dB
	1000 Hz	0,28 dB
	8000 Hz	0,36 dB
Prove di ponderazione di frequenza con segnali acustici con calibratore multifrequenza	125 Hz	0,30 dB
	1000 Hz	0,28 dB
	8000 Hz	0,40 dB
Prove delle ponderazioni di frequenza con segnali elettrici		0,21 dB
Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz		0,21 dB
Linearità di livello nel campo di misura di riferimento		0,21 dB
Linearità di livello comprendente il selettore del campo di misura		0,21 dB
Risposta a treni d'onda		0,23 dB
Livello sonoro di picco C		0,23 dB
Indicazione di sovraccarico		0,23 dB
Stabilità a lungo termine		0,10 dB
Stabilità di alto livello		0,10 dB



Isoambiente S.r.l.
Unità Operativa Principale di Termoli (CB)
Via India, 36/a - 86039 Termoli (CB)
Tel. & Fax +39 0875 702542
Web: www.isoambiente.com
e-mail: info@isoambiente.com

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



LAT N° 146

Pagina 4 di 8
Page 4 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 12642
Certificate of Calibration

CONDIZIONI PER LA VERIFICA

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

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

PROVE PERIODICHE

Indicazione alla frequenza di verifica della taratura

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

Livello prima della regolazione /dB	Livello dopo la regolazione /dB
94,3	94,0

Rumore autogenerato con microfono installato

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

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

Rumore autogenerato con adattatore capacitivo

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

Ponderazione di frequenza	Leq o Lp /dB
A	6,4
C	10,5
Z	18,9



Isoambiente S.r.l.
Unità Operativa Principale di Termoli (CB)
Via India, 36/a - 86039 Termoli (CB)
Tel. & Fax +39 0875 702542
Web: www.isoambiente.com
e-mail: info@isoambiente.com

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



LAT N° 146

Pagina 5 di 8
Page 5 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 12642 Certificate of Calibration

Prove di ponderazione di frequenza con segnali acustici

Vengono inviati al microfono in prova segnali sinusoidali continui di livello 94 dB alle frequenze di 31,5 Hz, 1000 Hz e 8000 Hz tramite il calibratore multifrequenza (B&K 4226).

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

Prove di ponderazione di frequenza con segnali elettrici

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

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



isoambiente S.r.l.
Unità Operativa Principale di Termoli (CB)
Via India, 36/a - 86039 Termoli (CB)
Tel. & Fax +39 0875 702542
Web: www.isoambiente.com
e-mail: info@isoambiente.com

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



LAT N° 146

Pagina 6 di 8
Page 6 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 12642
Certificate of Calibration

Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz

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

1ª prova

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

2ª prova

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

Linearità di livello nel campo di riferimento

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

Livello /dB	Dev. Lp /dB	Toll. /dB
94	0,0	(-0,8;0,8)
99	0,0	(-0,8;0,8)
104	0,0	(-0,8;0,8)
109	0,0	(-0,8;0,8)
114	0,0	(-0,8;0,8)
119	0,0	(-0,8;0,8)
124	0,0	(-0,8;0,8)
129	0,0	(-0,8;0,8)
134	0,0	(-0,8;0,8)
135	0,0	(-0,8;0,8)
136	0,0	(-0,8;0,8)
137	0,0	(-0,8;0,8)
138	0,0	(-0,8;0,8)
139	0,0	(-0,8;0,8)
140	0,0	(-0,8;0,8)
94	0,0	(-0,8;0,8)
89	0,0	(-0,8;0,8)
84	0,0	(-0,8;0,8)
79	0,0	(-0,8;0,8)
74	0,0	(-0,8;0,8)
69	0,0	(-0,8;0,8)
64	0,0	(-0,8;0,8)
59	-0,1	(-0,8;0,8)
54	0,0	(-0,8;0,8)
49	-0,1	(-0,8;0,8)
44	0,0	(-0,8;0,8)
39	-0,1	(-0,8;0,8)
34	0,0	(-0,8;0,8)
33	-0,1	(-0,8;0,8)
32	-0,1	(-0,8;0,8)
31	-0,1	(-0,8;0,8)
30	0,0	(-0,8;0,8)
29	0,0	(-0,8;0,8)
28	0,1	(-0,8;0,8)
27	0,1	(-0,8;0,8)



Isoambiente S.r.l.
Unità Operativa Principale di Termoli (CB)
Via India, 36/a - 86039 Termoli (CB)
Tel. & Fax +39 0875 702542
Web: www.isoambiente.com
e-mail: info@isoambiente.com

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



LAT N° 146

Pagina 7 di 8
Page 7 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 12642
Certificate of Calibration

Linearità di livello del selettore del campo di misura

La prova viene eseguita applicando segnali sinusoidali stazionari ad una frequenza di 1 kHz con il fonometro impostato con la ponderazione di frequenza A. Per la verifica del selettore del campo il livello del segnale di 94 dB viene mantenuto costante, ed il livello di segnale indicato deve essere registrato per tutti i campi di misura secondari in cui il livello del segnale è indicato. Per la verifica della linearità di livello dei campi secondari il livello del segnale d'ingresso deve essere regolato per fornire un livello atteso che sia 5 dB inferiore al limite superiore per quel campo di misura esaminato.

Selettore del campo

Campo di misura /dB	Dev. Lp /dB	Toll. /dB
120	0,0	(-0,8;0,8)

Campi secondari

Campo di misura /dB	Dev. Lp /dB	Toll. /dB
120	0,1	(-0,8;0,8)

Risposta a treni d'onda

La prova viene eseguita applicando treni d'onda di 4 kHz estratti da segnali di ingresso elettrici sinusoidali stazionari di 4 kHz. Il fonometro deve essere impostato con la ponderazione di frequenza A nel campo di misura di riferimento.

Il livello del segnale di ingresso stazionario deve essere regolato per indicare un livello sonoro con ponderazione temporale F, con ponderazione temporale S o con media temporale, che sia 3 dB inferiore al limite superiore del campo di misura di riferimento ad una frequenza di 4 kHz.

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



isoambiente S.r.l.
Unità Operativa Principale di Termoli (CB)
Via India, 36/a - 86039 Termoli (CB)
Tel. & Fax +39 0875 702542
Web: www.isoambiente.com
e-mail: info@isoambiente.com

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



LAT N° 146

Pagina 8 di 8
Page 8 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 12642 Certificate of Calibration

Livello sonoro di picco C

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

N° cicli	Freq. /Hz	Dev. /dB	Toll. /dB
Uno	8k	-0,6	(-2,0;2,0)
Mezzo +	500	-0,3	(-1,0;1,0)
Mezzo -	500	-0,3	(-1,0;1,0)

Indicazione di sovraccarico

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

N° cicli	Indicazione di sovraccarico
Mezzo +	141,3
Mezzo -	141,2

Dev. /dB	Toll. /dB
0,1	(-1,5;1,5)

Stabilità a lungo termine

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

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

Stabilità di alto livello

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

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



Isoambiente S.r.l.
Unità Operativa Principale di Termoli (CB)
Via India, 36/a - 86039 Termoli (CB)
Tel. & Fax +39 0875 702542
Web : www.isoambiente.com
e-mail: info@isoambiente.com

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



LAT N° 146

Pagina 1 di 6
Page 1 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 12643
Certificate of Calibration

- data di emissione date of issue	2021/02/09
- cliente customer	SPECTRA S.r.l. Via J. F. Kennedy, 19 - 20871 Vimercate (MB)
- destinatario receiver	Mascherin Fabio Via Torrate, 12/1 - 33078 S. Vito al Tagliamento (PN)
- richiesta application	T099/21
- in data date	2021/02/05
<u>Si riferisce a</u> referring to	
- oggetto item	Filtro a banda di un terzo d'ottava
- costruttore manufacturer	LARSON DAVIS
- modello model	831
- matricola serial number	0002398
- data di ricevimento oggetto date of receipt of item	2021/02/04
- data delle misure date of measurements	2021/02/09
- registro di laboratorio laboratory reference	21-0189-RLA

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 146 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT).

ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 146 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System.

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

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

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura, in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures given in the following page, where the reference standards are indicated as well, from which starts the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in their course of validity. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente al documento EA-4/02 e sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore k vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to EA-4/02. They were estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre



Isoambiente S.r.l.
Unità Operativa Principale di Termoli (CB)
Via India, 36/a - 86039 Termoli (CB)
Tel. & Fax +39 0875 702542
Web : www.isoambiente.com
e-mail: info@isoambiente.com

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



LAT N° 146

Pagina 2 di 6
Page 2 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 12643
Certificate of Calibration

DESCRIZIONE DELL'OGGETTO IN TARATURA

Filtro LARSON DAVIS tipo 831 matricola n° 0002398 (Firmware 2.301)

Larghezza Banda: 1/3 ottava

Frequenza di Campionamento: 51200 Hz

PROCEDURA DI TARATURA

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

RIFERIMENTI NORMATIVI

CEI EN 61260: 1995

CAMPIONI DI LABORATORIO

Strumento	Marca e Modello	Matricola n°	Data taratura	Certificato n°	Ente
Multimetro	Keithley 2000	0787157	2020-04-21	046 364615	ARO
Barometro	Druck DPI 141	733/99-09	2020-03-10	024 0189P20	EMIT LAS
Termoigrometro	Delta Ohm HD 206-1	07028948	2020-03-18	123 20-SU-0284 123 20-SU-0285	CAMAR Elettronica

CONDIZIONI AMBIENTALI

Parametro	Di riferimento	Inizio misura	Fine misura
Temperatura / °C	23,0	22,4	21,0
Umidità relativa / %	50,0	46,0	49,8
Pressione statica/ hPa	1013,25	996,89	997,72

TABELLA INCERTEZZE DI MISURA

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



Isoambiente S.r.l.
 Unita Operativa Principale di Termoli (CB)
 Via India, 36/a - 86039 Termoli (CB)
 Tel. & Fax +39 0875 702542
 Web : www.isoambiente.com
 e-mail: info@isoambiente.com

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



LAT N° 146

Pagina 3 di 6
 Page 3 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 12643
Certificate of Calibration

MISURE ESEGUITE

Sul filtro in esame sono state eseguite verifiche elettriche sulle seguenti frequenze nominali:
 20 Hz, 200 Hz, 630 Hz, 8000 Hz, 20000Hz.

Attenuazione relativa

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

Il segnale di riferimento inviato è: 139 dB.

Freq. /Hz	Punto misura	Frequenza /Hz	Scarto /dB	Toll. /dB
20	1	3,7	95,6	(+70;+∞)
20	2	6,534	84,8	(+61;+∞)
20	3	10,603	95,0	(+42;+∞)
20	4	15,415	76,4	(+17;+∞)
20	5	17,783	2,9	(+2;+5)
20	6	18,348	0,4	(-0,3;+1,3)
20	7	18,899	-0,1	(-0,3;+0,6)
20	8	19,434	0,0	(-0,3;+0,4)
20	9	19,953	0,0	(-0,3;+0,3)
20	10	20,485	-0,1	(-0,3;+0,4)
20	11	21,065	-0,1	(-0,3;+0,6)
20	12	21,698	0,1	(-0,3;+1,3)
20	13	22,387	2,9	(+2;+5)
20	14	25,826	96,8	(+17;+∞)
20	15	37,545	111,5	(+42;+∞)
20	16	60,928	112,9	(+61;+∞)
20	17	107,584	111,8	(+70;+∞)
200	1	37,004	88,4	(+70;+∞)
200	2	65,34	83,9	(+61;+∞)
200	3	106,034	93,6	(+42;+∞)
200	4	154,149	76,2	(+17;+∞)
200	5	177,828	2,9	(+2;+5)
200	6	183,48	0,4	(-0,3;+1,3)
200	7	188,989	0,0	(-0,3;+0,6)
200	8	194,342	0,0	(-0,3;+0,4)

200	9	199,526	0,0	(-0,3;+0,3)
200	10	204,848	0,0	(-0,3;+0,4)
200	11	210,651	0,0	(-0,3;+0,6)
200	12	216,976	0,2	(-0,3;+1,3)
200	13	223,872	2,9	(+2;+5)
200	14	258,262	90,8	(+17;+∞)
200	15	375,454	108,5	(+42;+∞)
200	16	609,284	107,7	(+61;+∞)
200	17	1075,835	106,6	(+70;+∞)
630	1	117,018	89,4	(+70;+∞)
630	2	206,624	82,2	(+61;+∞)
630	3	335,307	99,0	(+42;+∞)
630	4	487,461	76,3	(+17;+∞)
630	5	562,341	2,9	(+2;+5)
630	6	580,214	0,4	(-0,3;+1,3)
630	7	597,637	0,0	(-0,3;+0,6)
630	8	614,564	-0,1	(-0,3;+0,4)
630	9	630,957	0,0	(-0,3;+0,3)
630	10	647,788	0,0	(-0,3;+0,4)
630	11	666,136	0,0	(-0,3;+0,6)
630	12	686,139	0,2	(-0,3;+1,3)
630	13	707,946	2,9	(+2;+5)
630	14	816,695	96,3	(+17;+∞)
630	15	1187,29	103,5	(+42;+∞)
630	16	1926,724	104,3	(+61;+∞)
630	17	3402,09	104,8	(+70;+∞)
8000	1	1473,175	87,3	(+70;+∞)
8000	2	2601,24	83,0	(+61;+∞)
8000	3	4221,271	87,8	(+42;+∞)
8000	4	6136,775	75,9	(+17;+∞)
8000	5	7079,458	3,0	(+2;+5)
8000	6	7304,458	0,4	(-0,3;+1,3)
8000	7	7523,798	0,0	(-0,3;+0,6)
8000	8	7736,905	0,0	(-0,3;+0,4)
8000	9	7943,282	0,0	(-0,3;+0,3)
8000	10	8155,164	0,0	(-0,3;+0,4)
8000	11	8386,155	0,0	(-0,3;+0,6)
8000	12	8637,977	0,2	(-0,3;+1,3)
8000	13	8912,509	2,9	(+2;+5)



Isoambiente S.r.l.
 Unita Operativa Principale di Termoli (CB)
 Via India, 36/a - 86039 Termoli (CB)
 Tel. & Fax +39 0875 702542
 Web : www.isoambiente.com
 e-mail: info@isoambiente.com

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



LAT N° 146

Pagina 4 di 6
 Page 4 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 12643
Certificate of Calibration

8000	14	10281,58	89,3	(+17;+∞)
8000	15	14947,09	88,8	(+42;+∞)
8000	16	24256,02	91,8	(+61;+∞)
8000	17	42829,77	84,1	(+70;+∞)
20000	1	3700,448	82,6	(+70;+∞)
20000	2	6534,02	80,4	(+61;+∞)
20000	3	10603,35	81,3	(+42;+∞)
20000	4	15414,88	75,6	(+17;+∞)
20000	5	17782,79	2,9	(+2;+5)
20000	6	18347,97	0,3	(-0,3;+1,3)
20000	7	18898,93	-0,1	(-0,3;+0,6)
20000	8	19434,23	0,0	(-0,3;+0,4)
20000	9	19952,62	0,0	(-0,3;+0,3)
20000	10	20484,85	0,0	(-0,3;+0,4)
20000	11	21065,07	0,1	(-0,3;+0,6)
20000	12	21697,62	0,4	(-0,3;+1,3)
20000	13	22387,21	3,4	(+2;+5)
20000	14	25826,16	89,9	(+17;+∞)
20000	15	37545,4	87,8	(+42;+∞)
20000	16	60928,37	91,9	(+61;+∞)
20000	17	107583,5	93,8	(+70;+∞)

Campo di funzionamento lineare

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

Seg- nale /dB	Scarto /dB					Toll. /dB
	20 Hz	200 Hz	630 Hz	8000 Hz	20000 Hz	
90	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	(-0,4;+0,4)
91	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	(-0,4;+0,4)
92	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	(-0,4;+0,4)
93	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	(-0,4;+0,4)
94	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	(-0,4;+0,4)
95	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	(-0,4;+0,4)
100	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	(-0,4;+0,4)
105	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	(-0,4;+0,4)
110	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	(-0,4;+0,4)
115	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	(-0,4;+0,4)
120	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	(-0,4;+0,4)
125	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	(-0,4;+0,4)
130	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	(-0,4;+0,4)
135	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	(-0,4;+0,4)
136	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	(-0,4;+0,4)
137	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	(-0,4;+0,4)
138	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	(-0,4;+0,4)
139	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	(-0,4;+0,4)
140	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	(-0,4;+0,4)



Isoambiente S.r.l.
Unità Operativa Principale di Termoli (CB)
Via India, 36/a - 86039 Termoli (CB)
Tel. & Fax +39 0875 702542
Web: www.isoambiente.com
e-mail: info@isoambiente.com

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



LAT N° 146

Pagina 5 di 6
Page 5 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 12643
Certificate of Calibration

Funzionamento in tempo reale

In questa prova viene verificato il corretto funzionamento dei filtri quando il segnale in ingresso varia in frequenza. Per effettuare ciò viene effettuata una modulazione in frequenza, con frequenza di avvio 10 Hz ed una frequenza di fine modulazione pari a 40000 Hz ed una velocità di 0,5 decadi/s. l'ampiezza del segnale inviato è 136,8 dB. Nella tabella seguente sono riportate le differenze tra i livelli dei segnali d'uscita misurati ed il livello teorico per ciascuna delle bande sottoposte alla modulazione.

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

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

Filtri anti-ribaltamento

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

Frequenza /Hz	Scarto /dB	Toll. /dB
51000	77,8	(+70;+∞)
50570	79,8	(+70;+∞)
43200	90,6	(+70;+∞)



Isoambiente S.r.l.
Unità Operativa Principale di Termoli (CB)
Via India, 36/a - 86039 Termoli (CB)
Tel. & Fax +39 0875 702542
Web : www.isoambiente.com
e-mail : info@isoambiente.com

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



LAT N° 146

Pagina 6 di 6
Page 6 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 12643
Certificate of Calibration

Somma dei segnali in uscita

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

Frequenza di prova 200 Hz		
Freq. inviata /Hz	Scarto /dB	Toll. /dB
190,57	0,0	(+1;-2)
201,11	0,0	(+1;-2)
222,81	0,2	(+1;-2)

Frequenza di prova 630 Hz		
Freq. inviata /Hz	Scarto /dB	Toll. /dB
568,08	-0,1	(+1;-2)
594,21	0,0	(+1;-2)
706,96	0,1	(+1;-2)

Frequenza di prova 8000 Hz		
Freq. inviata /Hz	Scarto /dB	Toll. /dB
7435,82	0,0	(+1;-2)
7911,66	0,0	(+1;-2)
8405,44	0,0	(+1;-2)