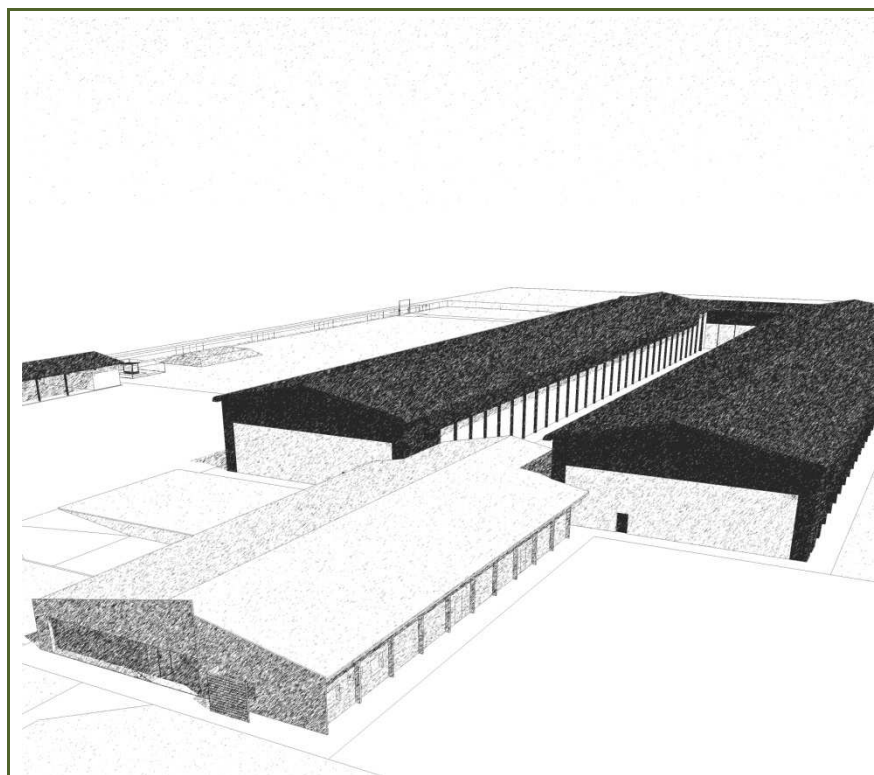




PROVINCIA DI VENEZIA



COMUNE DI SAN STINO DI LIVENZA



1/21/2015

## PROGETTO DI UN NUOVO ALLEVAMENTO DI GALLINE OVAIOLE

ELAB. 06

RELAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

**Proponente : C.P.T. Farm Società Agricola” S.r.l.  
Adria (RO) CAP 45011 Via Marino Marin n. 8**

**Progetto :OPA ASSOCIATI Via San Pio X n. 50  
31020 San Vendemiano TV**

---

## Valutazione Previsionale di Impatto Acustico in ottemperanza alla L. 447/95 art. 8 comma 4 e normativa correlata

Committente:

**C.P.T. FARM SOCIETA' AGRICOLA SRL**

Sede Legale Via Marino Marin, 8/1 – 45011 Adria (RO)

Sede Progetto in Esame : San Stino di Livenza (VE)

Il professionista Tecnico  
Competente in Acustica



A circular blue stamp from the 'ORDINE INGEGNERI PROVINCIA DI TREVISO' with the number 'A 2316' and the name 'Ing. DENIS PERIN'. To the right of the stamp is a handwritten signature in black ink.

Relazione redatta in data: 05.11.2014

*La presente relazione consta di 28 facciate numerate con allegati*

## Sommario

<i>Premessa</i> .....	3
<i>Descrizione dell'ambito di intervento</i> .....	3
<i>Luogo e Data dei rilevamenti</i> .....	4
<i>Condizioni meteorologiche</i> .....	4
<i>Il quadro di riferimento normativo</i> .....	6
<i>Strumentazione e modalità dei rilievi</i> .....	9
<i>Strumentazione</i> .....	9
<i>Rilievi</i> .....	9
<b>DESCRIZIONE DEI RICETTORI</b> .....	14
<i>Previsione di impatto acustico</i> .....	14
<i>Valutazione del clima acustico diurno ante opera</i> .....	15
<i>Valutazione previsionale di impatto acustico diurno post opera:</i> .....	15
<b>INTERVENTI DI MITIGAZIONE ACUSTICA</b> .....	17
<i>Considerazioni sui dati emersi</i> .....	18

## Premessa

La presente relazione ha lo scopo di illustrare l'intervento tecnico che è stato effettuato, su richiesta del committente la C.P.T. FARM SOCIETA' AGRICOLA SRL con Sede Legale Via Marino Marin, 8/1 – 45011 Adria (RO) e la Sede del Progetto in Esame è nel comune di San Stino di Livenza laterale della SP 59 – Via Caorle per verificare l'impatto acustico previsionale derivante dalla costruzione di un centro aziendale per allevamento di galline ovaiole.

L'art. 8 comma 4 della Legge n. 447 del 26/10/95 prevede che *“le domande per il rilascio di concessioni edilizie relative a nuovi impianti ed infrastrutture adibiti ad attività produttive, sportive e ricreative e a postazioni di servizi commerciali polifunzionali, dei provvedimenti comunali che abilitano alla utilizzazione dei medesimi immobili ed infrastrutture, nonché le domande di licenza o di autorizzazione all'esercizio di attività produttive devono contenere una documentazione di previsione di impatto acustico”*.

L'area oggetto dell'intervento, occupa un lotto di superficie pari a circa 7000 m<sup>2</sup>, sarà suddivisa in area coperta, costituita dalla struttura vera e propria dell'allevamento, e aree scoperte, costituite dalla zona di carico/scarico merci (a servizio esclusivo dell'attività), aree verdi e dal parcheggio esterno.

L'intero lotto si trova in area agricola, nel Comune di San Stino di Livenza, come meglio precisato negli elaborati grafici e nella relazione tecnica legati alla pratica edilizia che verrà depositata presso i competenti Uffici comunali.

La seguente relazione ha pertanto lo scopo di ottemperare a quanto richiesto dalla citata normativa e contiene la prescritta documentazione di impatto-clima acustico, redatta secondo i menzionati criteri, ed il tutto con l'effettuazione di misure acustiche di base per individuare il livello di rumore residuo attuale e valutazioni previsionali in relazione alla tipologia di attività che si andrà ad insediare.

Le sorgenti più rappresentative ai fini della caratterizzazione del clima acustico ante opera sono le seguenti:

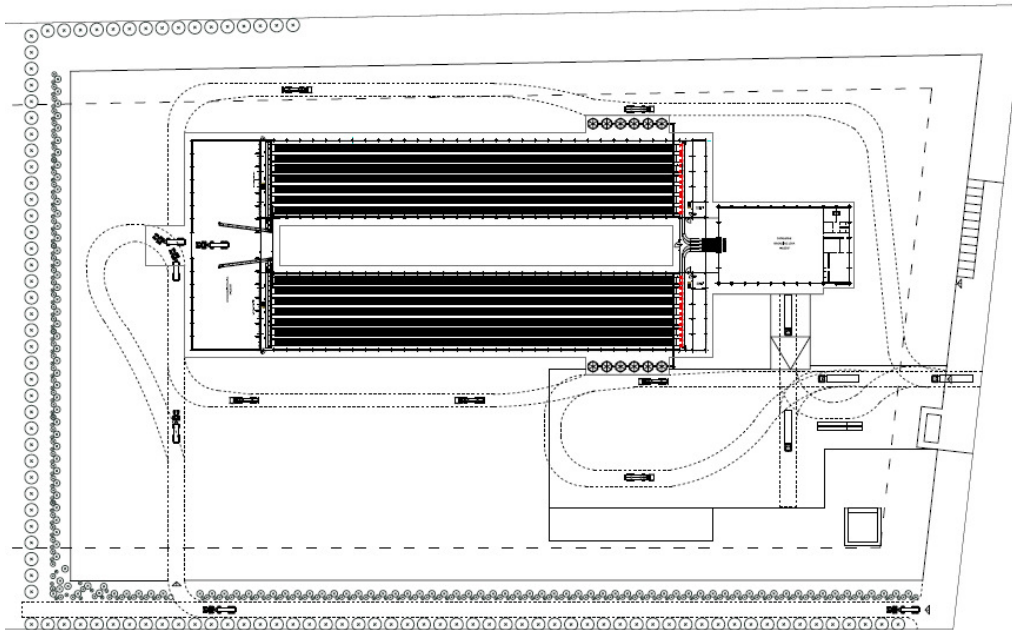
- Rumore prodotto dai ventilatori d'aria posti all'esterno dei capannoni
- Rumore prodotti da traffico veicolare per la gestione degli animali (Gestione Alimentazione, Gestione Pollina)

## Descrizione dell'ambito di intervento

A pochi passi dal centro abitato della località di San Stino di Livenza in provincia di Venezia è stata localizzata l'area dove si andrà a realizzare l'attività in oggetto, essa è sita in una zona agricola e definita dalla Zonizzazione Acustica con Classe III di “tipo Misto”.

E' confinante a sud con la strada poderale mentre nord, est, ovest abbiamo appezzamenti di terreno destinati a coltivazione agricole.

Il progetto prevede la realizzazione di due capannoni destinati all'allevamento di galline ovaiole.



Il centro aziendale è costituito da un corpo centrale individuabile dai due capannoni destinato alla allevamento delle galline, da una concimaia dedicata allo stoccaggio della pollina e da un magazzino destinato a centro di raccolta delle uova .

A livello acustico ambientale l'opera si inserisce in un contesto agricolo, gli aspetti che andremo a considerare sono relativi al trasporto del mangimi e delle uova, nonché ad impatti legati alla ventilazione dei capannoni.

Lo schema organizzativo delle costruzioni è stato studiato in funzione delle caratteristiche morfologiche ed urbanistiche del sito al fine di ottimizzarne l'inserimento nel contesto paesaggistico. Trattandosi di nuova realizzazione, il progetto segue le prescrizioni e disposizioni dei P.A.T. e P.R.G. vigente.

Le postazioni di misura, sono state scelte in modo da poter rappresentare il clima acustico nella zona in cui sorgeranno i nuovi edifici .

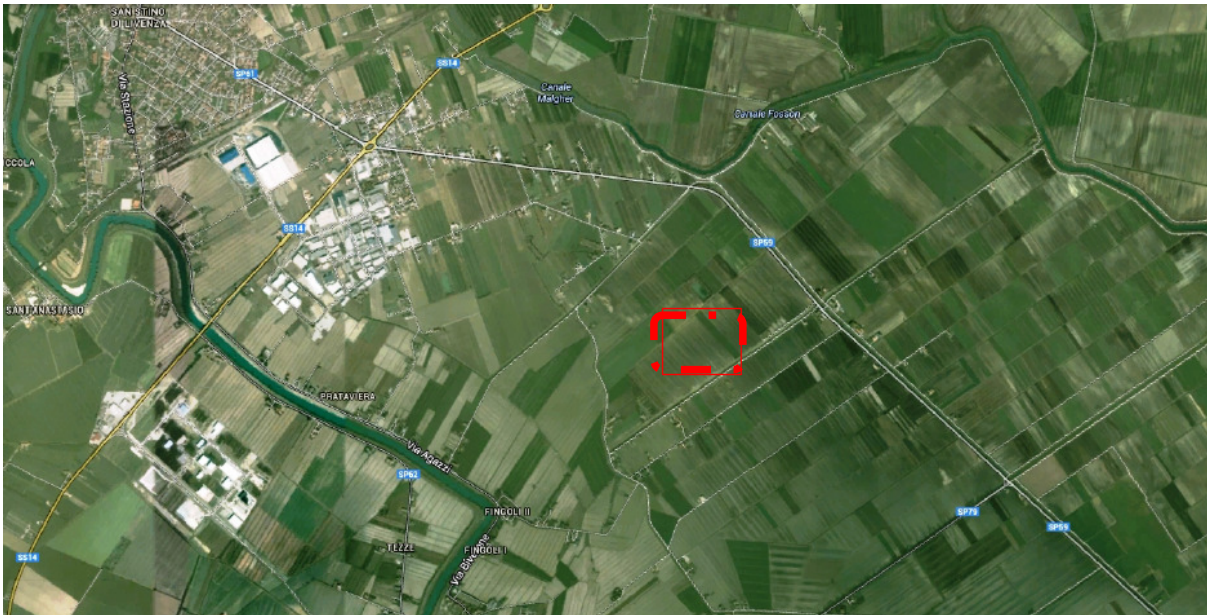
#### Luogo e Data dei rilevamenti

In data 09 Ottobre 2014 dalle ore 15.00 e ore 16.30 e 04 Novembre 2014 dalle ore 22.00 alle 22.30 presso l'area della Società Agricola sono stati rilevati i livelli di rumori in quattro punti perimetrali della proprietà.

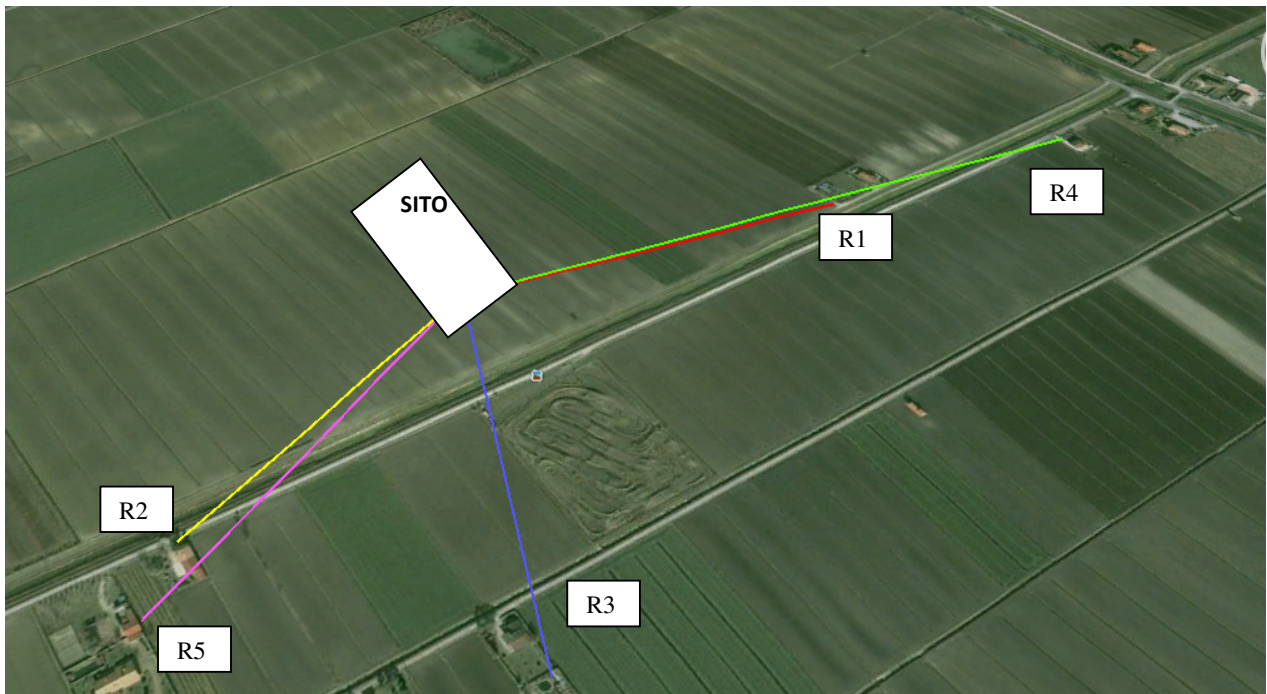
I rilievi sono stati eseguiti in cinque punti distinti lungo il perimetro dell'azienda, il fonometro in dotazione era dotato di piedistallo posto ad una altezza di 1,30 ml.

#### Condizioni meteorologiche

09 Ottobre 2014 ore 15.30: - Temperatura ambiente di circa 21 – 22 gradi - Ventilato e Nuvoloso  
04 Novembre 2014 ore 22.00 : - Temperatura ambiente di circa 15 – 17 gradi - Nuvoloso



SITO AZIENDALE (cerchiato in ROSSO)



PLANIMETRIA INDIVIDUAZIONE RECETTORI DEI RECETTORI

Recettore	Distanza in Mt dalla Nuova Costruzione
R1	378 ml
R2	335 ml
R3	414 ml
R4	658 ml
R5	396 ml

#### Il quadro di riferimento normativo

L. 447/95: "Legge quadro sull'inquinamento acustico"

D.P.C.M. 14.11.1997: "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"

D.M. 16.03.1998 : "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico"

D.P.C.M. 14.11.1997: valori limite di immissione per classi omogenee

#### ***D.M. 16.03.1998: "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico"***

**1. Sorgente specifica:** sorgente sonora selettivamente identificabile che costituisce la causa del potenziale inquinamento acustico.

**2. Tempo di riferimento ( $T_R$ ):** 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.

**3. Tempo di osservazione ( $T_O$ ):** è un periodo di tempo compreso in  $T_R$  nel quale si verificano le condizioni di rumorosità che si intendono valutare.

**4. Tempo di misura ( $T_M$ ):** all'interno di ciascun tempo di osservazione, si individuano uno o più tempi di misura ( $T_M$ ) 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.

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

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

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

$$L_D = (L_A - L_R)$$

Si applicano dei valori limite differenziali, valori che sono determinati con riferimento alla differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale e il rumore residuo. All'interno degli ambienti abitativi, il rilevamento deve essere eseguito sia a finestre aperte che chiuse, al fine di individuare la situazione più gravosa. Il livello differenziale di rumore non deve, secondo quanto previsto dall'art. 4, comma 1, del D.P.C.M. 14.12.1997, superare i seguenti valori limite differenziali:

5 dB(A) per il periodo diurno (h. 06.00-22.00)  
3 dB(A) per il periodo notturno (h. 22.00-06.00)

Come previsto dall'art. 4, comma 2, del D.P.C.M. 14.12.1997, i valori limite differenziali non si applicano nei seguenti casi, in quanto ogni effetto di disturbo del rumore è da ritenersi trascurabile:

- Se il rumore misurato a finestre aperte sia inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno
- Se il livello di rumore ambientale misurato a finestre chiuse sia inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno

**8. Fattore correttivo ( $K_i$ ):** è la correzione in dB(A) introdotta per tener conto della presenza di rumori con componenti impulsive, tonali o di bassa frequenza il cui valore è di seguito indicato: per la presenza di componenti impulsive  $K_i = 3$  dB

*Rilevamento strumentale dell'impulsività dell'evento:*

Ai fini del riconoscimento dell'impulsività di un evento, devono essere eseguiti i rilevamenti dei livelli  $L_{Amax}$  e  $L_{ASmax}$  per un tempo di misura adeguato.

Detti rilevamenti possono essere contemporanei al verificarsi dell'evento oppure essere svolti successivamente sulla registrazione magnetica dell'evento.

*Riconoscimento dell'evento sonoro impulsivo:*

Il rumore è considerato avere componenti impulsive quando sono verificate le condizioni seguenti:

- l'evento è ripetitivo;
- la differenza tra  $L_{Amax}$  e  $L_{ASmax}$  è superiore a 6 dB;
- la durata dell'evento a -10 dB dal valore  $L_{AFmax}$  è inferiore a 1 s.

L'evento sonoro impulsivo si considera ripetitivo quando si verifica almeno 10 volte nell'arco di un'ora nel periodo diurno ed almeno 2 volte nell'arco di un'ora nel periodo notturno.

La ripetitività deve essere dimostrata mediante registrazione grafica del livello  $L_{af}$  effettuata durante il tempo di misura  $L_m$ .  $L_{Aeq,TR}$  viene incrementato di un fattore  $K_i$  così come definito al punto 15 dell'allegato A.



per la presenza di componenti tonali  $K_T = 3 \text{ dB}$

Al fine di individuare la presenza di Componenti Tonalì (CT) nel rumore, si effettua un'analisi spettrale per bande normalizzate di 1/3 di ottava. Si considerano esclusivamente le CT aventi carattere stazionario nel tempo ed in frequenza. Se si utilizzano filtri sequenziali si determina il minimo di ciascuna banda con costante di tempo Fast. Se si utilizzano filtri paralleli, il livello dello spettro stazionario è evidenziato dal livello minimo in ciascuna banda. Per evidenziare CT che si trovano alla frequenza di incrocio di due filtri ad 1/3 di ottava, possono essere usati filtri con maggiore potere selettivo o frequenze di incrocio alternative.

L'analisi deve essere svolta nell'intervallo di frequenza compreso tra 20Hz e 20 kHz. Si è in presenza di una CT se il livello minimo di una banda supera i livelli minimi delle bande adiacenti per almeno 5dB . Si applica il fattore di correzione  $K_T$  come definito al punto 15 dell'allegato A, soltanto se la CT tocca una isofonica eguale o superiore a quella più elevata raggiunta dalle altre componenti dello spettro. La normativa tecnica di riferimento è la ISO 266:1987.

Per la presenza di rumore a tempo parziale

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

per la presenza di componenti in bassa frequenza  $K_B = 3 \text{ dB}$

Se l'analisi in frequenza svolta con le modalità di cui al punto precedente, rileva la presenza di CT tali da consentire l'applicazione del fattore correttivo  $K_T$  nell'intervallo di frequenze compreso fra 20 Hz e 200 Hz , si applica anche la correzione  $K_B$  così come definita al punto 15 dell'allegato A, esclusivamente nel tempo di riferimento notturno.

**9. Livello di rumore corretto ( $L_c$ ):** è definito dalla relazione:

$$L_c = L_A + K_I + K_T + K_B$$

**Norme tecniche per l'esecuzione delle misure**

### **1. Misure all'esterno.**

Il rilevamento deve essere eseguito misurando il livello sonoro continuo equivalente ponderando in curva A ( $LeqA$ ) per un tempo di misura sufficiente ad ottenere una valutazione significativa del fenomeno sonoro esaminato. Il microfono deve essere munito di cuffia antivento. Nelle aree esterne, i rilevamenti devono essere effettuati in corrispondenza degli spazi utilizzati da persone e comunità.

## Strumentazione e modalità dei rilievi

### Strumentazione

Tipo	Marca e Modello	N. di serie	Data Taratura
Fonometro integratore	Larson Davis 831	0003688	25.08.2014
Microfono	PCB 377B02	144145	27.07.2014

La strumentazione è di classe 1, conforme alle Norme IEC 651/79 e 804/85 (CEI EN 60651/82 e CEI EN 60804/99).

Prima e dopo ogni serie di misure è stata controllata la calibrazione della strumentazione mediante calibratore (verificando che lo scostamento dal livello di taratura acustica non sia superiore a 0.3 dB) [Norma UNI 9432].

L'incertezza, di cui ogni misura è affetta (errore casuale), si ritiene compresa entro il margine di errore determinato dalla classe di precisione di cui è caratterizzato lo strumento di misura (intervallo +/- 0,7 dBA dovuto al contributo sia degli errori di precisione che di accuratezza).

### Rilievi - Condizioni di misura:

I rilievi fonometrici sono stati effettuati nelle seguenti condizioni operative:

- attività a normale regime di funzionamento;
- situazioni in esame in condizioni operative di massima emissione sonora

### Punti e Posizionamento del microfono:

- I rilievi fonometrici sono state effettuate in punti fissi ubicati lungo il perimetro della sede aziendale a confine con altre attività e le proprietà private. In modo da ottenere un livello sonoro più reale e conforme al momento del rilievo.
- Alcune misure sono state effettuate con interferenze e operatori in movimento durante l'utilizzo di ogni singola macchina operatrice e sono state protratte per un tempo sufficiente a descrivere la variabilità dei livelli sonori.
- Lo strumento è stato installato su un piedistallo con altezza da terra di 1,3 m.

**Tempi di misura:** per ogni singolo rilievo è stato scelto un tempo di misura congruo al fine di valutare l'esposizione al rumore dei lavoratori. In particolare si considera soddisfatta la condizione suddetta quando il livello equivalente di pressione sonora si stabilizza entro 0,2 dB(A).

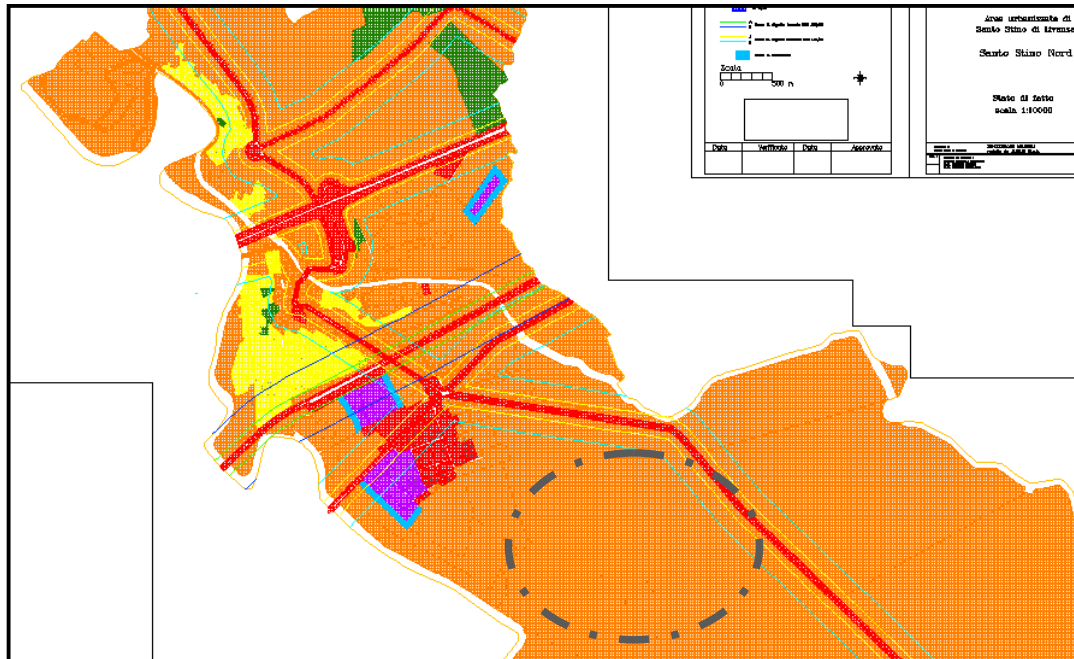
**Esecutore delle misure:** Ing. Perin Denis – iscritto Albo Regionale Tecnici competenti in acustica della Regione Veneto – posizione n. 812 – vedasi allegato -

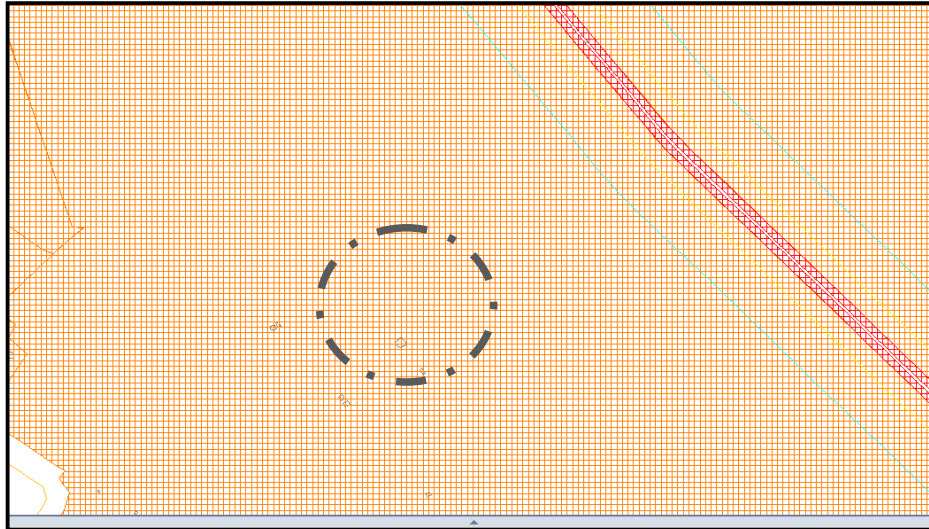
**Tempo di riferimento:** diurno (06.00 – 22.00) notturno ( 22.00 – 06.00)





**Tempo di osservazione:** 19 Ottobre 2014 : h .15.30 – 16.30  
04 Novembre 2014 h: 22.00 – 22.30

**Classe di destinazione d'uso del territorio:** il Comune di San Stino di Livenza ha definito come previsto dall'art. 4 della L. 447/95 il Piano di Zonizzazione Acustica del proprio territorio comunale. Si riporta alcuni estratti della relazione tecnica approvato ed adottato con deliberazione del Consiglio Comunale N. 53 del 28 dicembre 2012 e deliberazione del Consiglio Comunale N. 27 del 30 settembre 2013

**L'area in cui si sviluppa l'azienda è definito di III Classe di "tipo misto" .**





	<b>CLASSE II - Aree prevalentemente residenziali</b> dB 55/45
	<b>CLASSE III - Aree di tipo misto</b> dB 60/50
	<b>CLASSE IV - Aree ad intensa attivita' umana</b> dB 65/55
	<b>CLASSE V - Aree prevalentemente industriali</b> dB 70/60

**Tabella A: classificazione del territorio comunale**

<b>CLASSE I</b>	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.
<b>CLASSE II</b>	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.
<b>CLASSE III</b>	aree 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.
<b>CLASSE IV</b>	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.
<b>CLASSE V</b>	aree prevalentemente industriali: rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.
<b>CLASSE VI</b>	aree esclusivamente industriali: rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

**Tabella B: valori limite di emissione - Leq in dB(A)**

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	diurno (06.00-22.00)	notturno (22.00-06.00)
I aree particolarmente protette	45	35
II aree prevalentemente residenziali	50	40
III aree di tipo misto	55	45
IV aree di intensa attività umana	60	50
V aree prevalentemente industriali	65	55
VI aree esclusivamente industriali	65	65

**Tabella C: valori limite assoluti di immissione - Leq in dB (A)**

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	diurno (06.00-22.00)	notturno (22.00-06.00)
I aree particolarmente protette	50	40
II aree prevalentemente residenziali	55	45
III aree di tipo misto	60	50
IV aree di intensa attività umana	65	55
V aree prevalentemente industriali	70	60
VI aree esclusivamente industriali	70	70

**Risultati dei rilievi effettuati**

Il livello di rumore attuale (che di fatto corrisponde al rumore ambientale attuale) è stato rilevato nella giornata del 09 Ottobre 2014 e 04 Novembre 2014 in **QUATTRO PUNTI** distinti caratterizzati da condizioni al contorno diverse e agenti disturbanti limitrofi variabili.

Nel corso delle misure non si è riscontrata la presenza di componenti impulsive o componenti tonali così come definite dalla normativa vigente. Ai fini della lettura della tabella qui di seguito riportata si possono trarre le seguenti considerazioni relativamente ai singoli punti di rilievo

- ✓ Punto 1: punto adiacente al recettore R1 --
- ✓ Punto 2: punto fondo agricolo -- Rilevazione rumori di fondo
- ✓ Punto 3: punto fondo agricolo -- Rilevazione rumori di fondo
- ✓ Punto 4: punto fondo agricolo -- Rilevazione rumori di fondo - adiacente al recettore R4

Le uniche interferenze rilevate sono determinate da attività limitrofe (passaggio trattori, passaggio motorini, taglio con motosega) e di difficile scorporo. La tabella seguente riassume i risultati delle misure effettuate.



TABELLA DELLE RILEVAZIONI EFFETTUATE (h.15.00 – 16.30)

Data	Tempo di misura Tm (secondi)	Rumore dB(A)			Note	Interferenze
		Leq	Leq Max	Leq Min		
09.10.2014	15:32 – 832 s	46,6	59,7	46,2	Punto 1	----
09.10.2014	15:46 - 732 s	49,8	52,1	48,0	Punto 2	Attività pista da cross
09.10.2014	15:54 - 752 s	48,8	52,6	42,0	Punto 3	----
09.10.2014	16:12 - 796 s	45,4	50,6	43,9	Punto 4	----

TABELLA DELLE RILEVAZIONI EFFETTUATE (h.22.00 – 22.30)

Data	Tempo di misura Tm (secondi)	Rumore dB(A)			Note	Interferenze
		Leq	Leq Max	Leq Min		
04.11.2014	22:25 – 333 s	45,0	50,7	46,2	Punto 1	Passaggio 2 macchina
04.11.2014	22:15 - 121 s	42,5	44,6	41,8	Punto 2	----
04.11.2014	22:09 - 336 s	43,1	46,3	42,0	Punto 3	----
04.11.2014	22:02 - 315 s	45,3	47,8	4,0	Punto 4	Passaggio 2 macchina

**DESCRIZIONE DEI RICETTORI**

Vengono considerati come ricettori le principali abitazioni civili nelle immediate vicinanze del Azienda ovvero a una distanza massima di circa 250 -600 metri dal centro aziendale.

**Previsione di impatto acustico**

Le sorgenti più rappresentative ai fini della caratterizzazione del clima acustico ante opera sono le seguenti:

- Rumore prodotto dai ventilatori d'aria posti all'interno della struttura per creare giro d'aria in allevamento
- Rumore prodotti per attività di Trasporto (pollina e uova)

Per la valutazione del clima acustico di ante opera è stata applicata la norma ISO 9613 e sono state assunte le seguenti ipotesi:

- 1) sono state trascurate le attenuazioni acustiche di natura atmosferica, dovute al terreno o ad altre superfici riflettenti e ad eventuali infrastrutture presenti ;
- 2) I ricettori sensibili sono stati identificati in planimetria alla posizione R1,R2,R3,R4,R5 e la valutazione è stata condotta ad un metro dalla facciata maggiormente esposta;
- 3) Ai livelli di emissione non sono state applicate penalizzazioni dovute a componenti tonali o impulsive in quanto non rilevabili in prossimità del recettore;
- 4) Il livello di emissione al ricettore è stato ottenuto assumendo come direttività  $D=3$ ,  

$$L_p = L_w - [8 + 10 \cdot \log r - D + 10 \cdot \log (400 / (\rho \cdot c))]$$

#### Valutazione del clima acustico diurno ante opera

Rispetto ai valori sopra esposti e l'area attualmente sgombera da attività antropiche, sia per il periodo diurno sia per il periodo notturno i valori sono conformi ai limiti definiti dalla zonizzazione acustica, pertanto abbiamo il rispetto del valore  $L_{eq}$  di Immissione della Zonizzazione Acustica è pari a 55 dB ( A ) in periodo Diurno e a 45 dB ( A ) in periodo Notturno

#### Valutazione previsionale di impatto acustico diurno e notturno post opera:

Le sorgenti più rappresentative ai fini della caratterizzazione del clima acustico post opera sono le seguenti:

- Rumore delle attività svolte nel centro aziendale sia durante il periodo diurno che il periodo notturno
  - **ipotizzo** una sorgente circolare di 80 dB A continua sia in periodo diurno che notturno

Per le varie sorgenti sono stati calcolati i seguenti valori di emissione a partire dai corrispondenti livelli di potenza sonora e tenendo conto delle rispettive distanze dalla facciata maggiormente esposta del ricettore.

Sorgente	Distanza dal ricettore Al Centro Aziendale	Livello di Immissione al ricettore( $L_p$ )		
		Zona III DIURNO	Zona III NOTTURNO	Ricettore
R1 (m)	378	55 dB(A)	45 dB(A)	20,5
R2 (m)	335	55 dB(A)	45 dB(A)	21,5
R3 (m)	414	55 dB(A)	45 dB(A)	19,70
R4 (m)	658	55 dB(A)	45 dB(A)	15,64
R5 (m)	396	55 dB(A)	45 dB(A)	20,0



Considerate singolarmente nessuna delle sorgenti indagate supera i limiti imposti dalla normativa vigente.

**Emissione diurna al ricettore:**

Sono stati ipotizzati degli orari delle varie attività delle varie sorgenti significative indagate, secondo il prospetto indicato in tabella:

Sorgente	Durata medio Attività
ATTIVITA' DI GESTIONE DELLA ALLEVAMENTO (Transito Camion – Transito Trattori )	Due volte al giorno per tutti i giorni della settimana
ATTIVITA' DI GESTIONE DELLA ALLEVAMENTO (Ventilatori)	Tutti i giorni della Settimana con variazione di potenza diurna e notturna, nonché stagionale (Estate - Inverno)

Rispetto ai valori sopra esposti per il periodo diurno e notturno i valori sono conformi ai limiti definiti dalla zonizzazione acustica, nel possiamo ipotizzare il rispetto del valore  $L_{eq}$  di Immissione della Zonizzazione Acustica è pari a 55 dB ( A ) in periodo Diurno e a 45 dB ( A ) in periodo Notturno

**VALUTAZIONE DEL LIVELLO DI NORMALE TOLLERABILITÀ**

Per valutare la percezione del disturbo il parametro acustico deve seguire l'andamento istantaneo del rumore perché noi siamo disturbati soltanto nell'istante nel quale lo sentiamo. Perciò le misurazioni sia dei picchi del rumore intrusivo sia del rumore di fondo sono di livello sonoro istantaneo con costante di tempo veloce (fast).

Il livello equivalente  $L_{eq}$  non è affatto adatto alla tollerabilità ed è adatto agli adempimenti richiesti dalla pubblica amministrazione per valutare l'inquinamento acustico e per l'accettabilità amministrativa fissata dal D.P.C.M. 14/11/97.

Per costanza di giudizio si ritiene superata la normale tollerabilità quando il rumore eccede + 3 dB il rumore di fondo. Le disposizioni "antiquinamento" invece utilizzano valutazioni che riportano al criterio differenziale + 5 o +3 dB oltre il rumore residuo".

(Documento Assoacustici 1/98 – Approvato dall'Assemblea generale del 28.04.1998)

**LIMITE DELLA TOLLERABILITA' ( $L_D$ ) = RUMORE DI FONDO ( $L_R$ )+ 3 dB**

Il valore del Livello di Rumore di Fondo ( $L_R$ ) (Rumore Ambientale senza sorgente analizzata) è stato calcolato sommando i livelli ottenuti nel periodo di riferimento diurno o notturno nei 5 punti di riferimento.

La seguente equazione esprime le modalità di calcolo eseguito con riferimento al periodo di misurazione diurno e notturno, pesando i livelli sonori delle sorgenti secondo i relativi tempi di funzionamento.

$$LR = 10 * \log \frac{1}{T_R} * \left[ \sum_{i=1}^n (T_o)_i * 10^{\frac{Leq(T_o)}{10}} \right]$$

Otteniamo i seguenti Livelli di Normale Tollerabilità:  $L_R$  Diurno: 48.0 (dBA)  $L_R$  Notturmo: 41.3 (dBA)

$L_D$  Diurno:  $L_R$  Diurno + 3 (dB) = 51.00 (dBA) inferiore a 55 dBA imposto dalla zonizzazione acustica

$L_D$  Notturmo:  $L_R$  Notturmo + 3 (dB) = 44.3 (dBA) inferiore a 45 dBA imposto dalla zonizzazione acustica

Si evince che il fattore di disturbo non è influente su quello che può essere considerato il valore Livello di Normale Tollerabilità, rispettando i livelli di Emissione definiti dalla Zonizzazione Acustica.

#### INTERVENTI DI MITIGAZIONE ACUSTICA

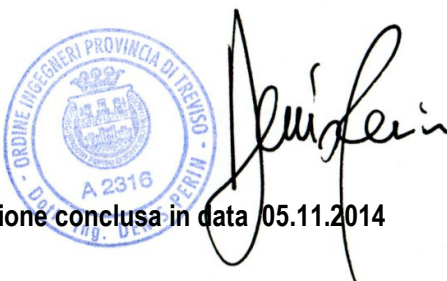
A seguito dei risultati emersi non sono necessari interventi di mitigazione acustica per l'attenuazione dell'impatto acustico derivante dall'attività svolte dall'azienda.

**Considerazioni sui dati emersi**

- a) Valutando i limiti di accettabilità fissati dalla zonizzazione comunale sono rispettati sia in termini di immissione ed emissione
- b) Il livello determinato dal traffico indotto dall'attività di gestione degli animali (Gestione Uova, Gestione Pollina, Gestione Uova) ipotizzando una fonte circolare generica (70 db) riportato nelle immediate vicinanze delle abitazioni (recettori) il clima acustico diurno e notturno sono rispettati.
- c) Considerando i contributi delle sorgenti presenti nell'impianto produttivo nelle condizioni di livelli di emissione non si ritiene necessario considerare interventi di mitigazione acustica.
- d) Questo aspetto rende inapplicabile il concetto di criterio differenziale, ed è stato valutato il criterio del Livello di Normale Tollerabilità sia nel periodo diurno sia in quello notturno ottenendo valori nel rispetto dei limiti concessi dalla Zonizzazione Acustica
- e) Nel post opera verrà effettuata la verifica del clima acustico

Concludendo, l'impatto dell'attività che si andrà ad insediare nell'ambiente analizzato, e dai livelli residuali, ambientali rilevati nonché le eventuali interferenze; si evince che i valori si allineano con quelli previsti dal piano di zonizzazione acustica ed imposti dal regolamento comunale.

Il professionista



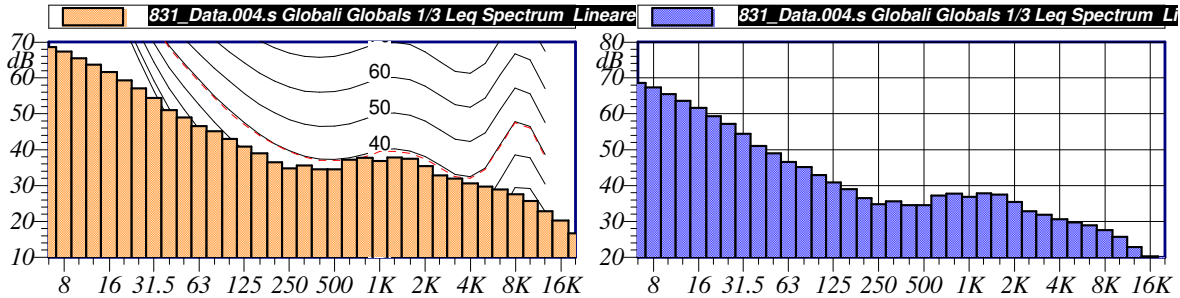
Relazione conclusa in data 05.11.2014

TABELLE ANALITICHE DEI DATI FONOMETRICI

**PUNTO 1 – MISURA DIURNA**

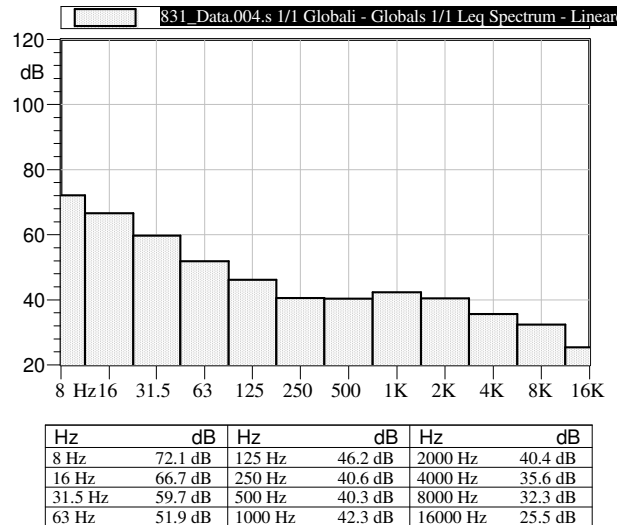
Nome misura: **831\_Data.004.s Globali**  
 Località:  
 Strumentazione: **831 0003688**  
 Durata: **832** (secondi)  
 Nome operatore:  
 Data, ora misura: **09/10/2014 16:29:45**  
 Over SLM: **0**  
 Over OBA: **0**

831_Data.004.s Globali Globals 1/3 Leq Spectrum Lineare					
12.5 Hz	63.6 dB	160 Hz	39.0 dB	2000 Hz	35.4 dB
16 Hz	61.6 dB	200 Hz	36.5 dB	2500 Hz	32.8 dB
20 Hz	59.3 dB	250 Hz	34.8 dB	3150 Hz	31.9 dB
25 Hz	57.1 dB	315 Hz	35.6 dB	4000 Hz	30.6 dB
31.5 Hz	54.4 dB	400 Hz	34.6 dB	5000 Hz	29.7 dB
40 Hz	51.0 dB	500 Hz	34.5 dB	6300 Hz	28.9 dB
50 Hz	49.0 dB	630 Hz	37.2 dB	8000 Hz	27.5 dB
63 Hz	46.6 dB	800 Hz	37.7 dB	10000 Hz	25.7 dB
80 Hz	45.2 dB	1000 Hz	36.9 dB	12500 Hz	22.9 dB
100 Hz	43.0 dB	1250 Hz	37.9 dB	16000 Hz	20.3 dB
125 Hz	40.9 dB	1600 Hz	37.5 dB	20000 Hz	16.7 dB



$L_{Aeq,T}$	=	<b>46.6</b>	<b>dBA</b>
$L_{Ceq,T}$	=	<b>61.8</b>	<b>dBC</b>
$L_{Ceq,T} - L_{Aeq,T}$	=	<b>15.2</b>	<b>dB</b>
$L_{Cpicco}$	=	<b>N/A</b>	<b>dBC</b>
$L_{ASmax} - L_{ASmin}$	=	<b>21.0</b>	<b>dBA</b>
$L_{A_{Ieq,T}} - L_{Aeq,T}$	=	<b>6.0</b>	<b>dBA</b>

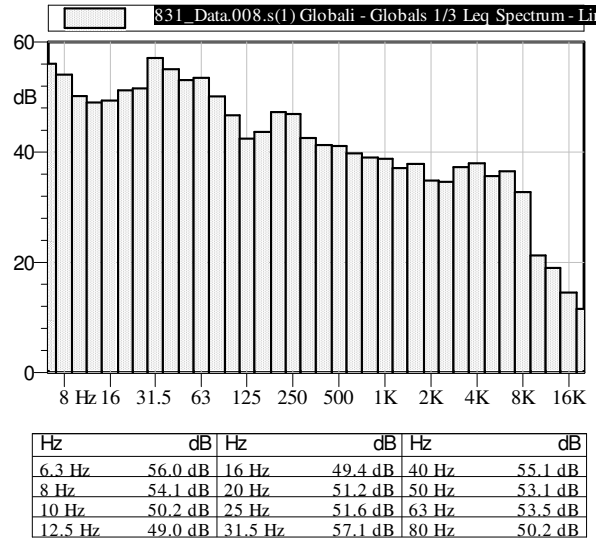
: N/A dBA	n° picchi >135 dBC: 0
L5.0: 51.8 dBA	n° picchi >137 dBC: 0
L10.0: 50.0 dBA	n° picchi >140 dBC: 0
L50.0: 43.8 dBA	
L90.0: 40.9 dBA	Overload SLM: 0
: N/A dBA	Overload OBA: 0



**PUNTO 2 – MISURA DIURNA**

$L_{Aeq,T} = 49.8$  dBA  
 $L_{Ceq,T} = 61.1$  dBC  
 $L_{Ceq,T} - L_{Aeq,T} = 11.2$  dB  
 $L_{Cpicco} = N/A$  dBC  
 $L_{ASmax} - L_{ASmin} = 4.1$  dBA  
 $L_{Aeq,T} - L_{Aeq,T} = 2.6$  dBA

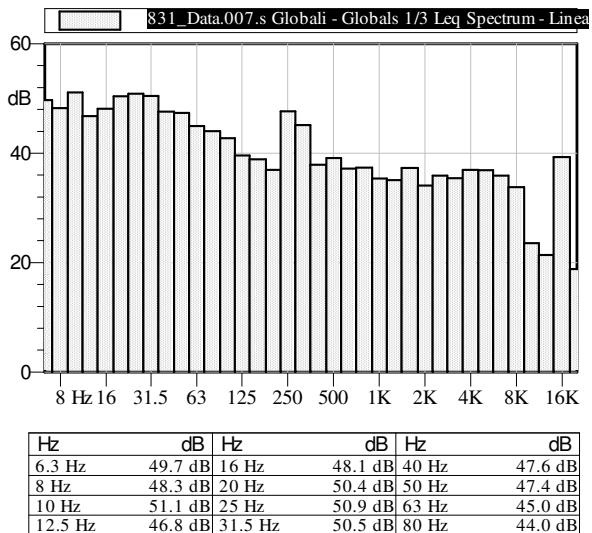
: N/A dBA                    n° picchi >135 dBC: 0  
 L5.0: 51.3 dBA            n° picchi >137 dBC: 0  
 L10.0: 50.9 dBA          n° picchi >140 dBC: 0  
 L50.0: 49.6 dBA  
 L90.0: 48.8 dBA            Overload SLM: 0  
 : N/A dBA                    Overload OBA: 0



**PUNTO 3 - MISURA DIURNA**

$L_{Aeq,T} = 48.8$  dBA  
 $L_{Ceq,T} = 56.6$  dBC  
 $L_{Ceq,T} - L_{Aeq,T} = 7.8$  dB  
 $L_{Cpicco} = N/A$  dBC  
 $L_{ASmax} - L_{ASmin} = 21.6$  dBA  
 $L_{Aeq,T} - L_{Aeq,T} = 4.7$  dBA

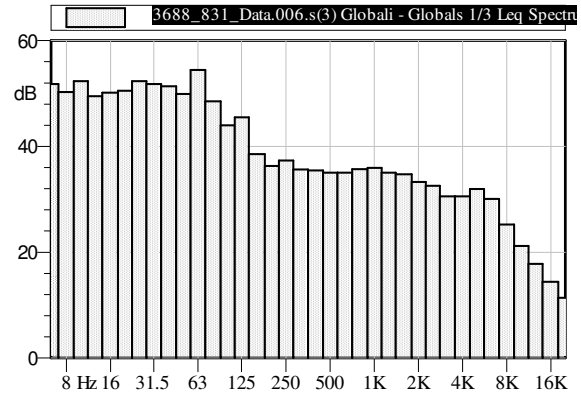
: N/A dBA                    n° picchi >135 dBC: 0  
 L5.0: 52.4 dBA            n° picchi >137 dBC: 0  
 L10.0: 51.0 dBA          n° picchi >140 dBC: 0  
 L50.0: 47.1 dBA  
 L90.0: 43.4 dBA            Overload SLM: 0  
 : N/A dBA                    Overload OBA: 0



PUNTO 4 - MISURA DIURNA

$L_{Aeq,T} = 45.4$  dBA  
 $L_{Ceq,T} = 58.7$  dBC  
 $L_{Ceq,T} - L_{Aeq,T} = 13.3$  dB  
 $L_{Cpicco} = N/A$  dBC  
 $L_{ASmax} - L_{ASmin} = 11.7$  dBA  
 $L_{A1eq,T} - L_{Aeq,T} = 4.5$  dBA

: N/A dBA	n° picchi >135 dBC: 0
L5.0: 48.1 dBA	n° picchi >137 dBC: 0
L10.0: 47.0 dBA	n° picchi >140 dBC: 0
L50.0: 44.9 dBA	
L90.0: 43.1 dBA	Overload SLM: 0
: N/A dBA	Overload OBA: 0

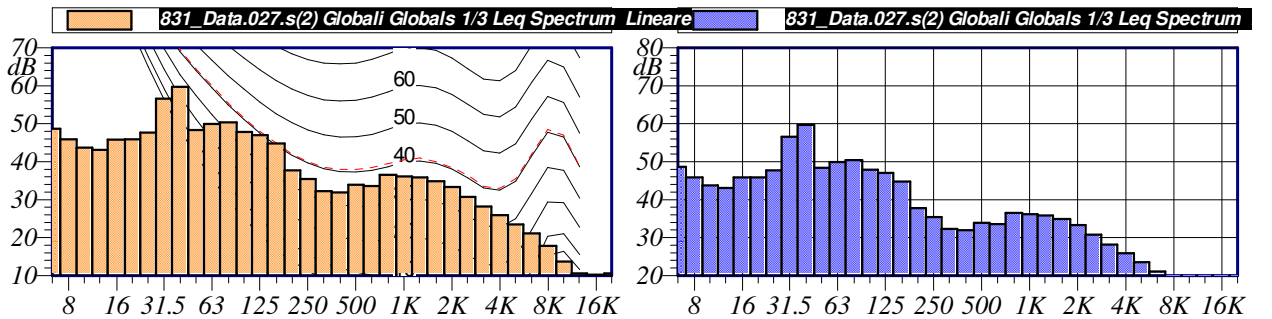


Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
6.3 Hz	51.8 dB	16 Hz	50.1 dB	40 Hz	51.3 dB
8 Hz	50.3 dB	20 Hz	50.5 dB	50 Hz	49.9 dB
10 Hz	52.4 dB	25 Hz	52.3 dB	63 Hz	54.4 dB
12.5 Hz	49.5 dB	31.5 Hz	51.8 dB	80 Hz	48.5 dB

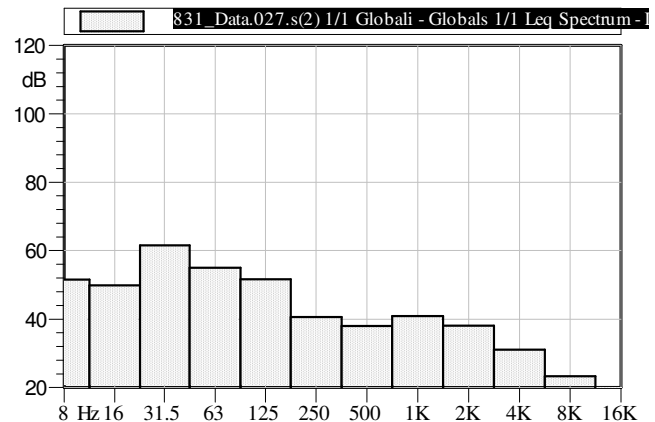
PUNTO 1 - MISURA NOTTURNA

Nome misura: 831\_Data.027.s(2) Globali  
Località:  
Strumentazione: 831 0003688  
Durata: 197 (secondi)  
Nome operatore:  
Data, ora misura: 04/11/2014 22:25:57  
Over SLM: 0  
Over OBA: 0

831_Data.027.s(2) Globali Globals 1/3 Leq Spectrum Lineare					
12.5 Hz	43.1 dB	160 Hz	44.8 dB	2000 Hz	33.3 dB
16 Hz	45.8 dB	200 Hz	37.7 dB	2500 Hz	30.8 dB
20 Hz	45.9 dB	250 Hz	35.4 dB	3150 Hz	28.2 dB
25 Hz	47.7 dB	315 Hz	32.3 dB	4000 Hz	25.9 dB
31.5 Hz	56.6 dB	400 Hz	31.9 dB	5000 Hz	23.5 dB
40 Hz	59.7 dB	500 Hz	33.9 dB	6300 Hz	21.1 dB
50 Hz	48.4 dB	630 Hz	33.6 dB	8000 Hz	17.8 dB
63 Hz	50.0 dB	800 Hz	36.6 dB	10000 Hz	13.7 dB
80 Hz	50.4 dB	1000 Hz	36.1 dB	12500 Hz	10.6 dB
100 Hz	47.9 dB	1250 Hz	35.9 dB	16000 Hz	10.2 dB
125 Hz	47.0 dB	1600 Hz	34.9 dB	20000 Hz	10.6 dB



$L_{Aeq,T}$	=	45.0	dB
$L_{Ceq,T}$	=	61.0	dB
$L_{Ceq,T} - L_{Aeq,T}$	=	16.0	dB
$L_{Cpicco}$	=	N/A	dB
$L_{ASmax} - L_{ASmin}$	=	14.0	dB
$L_{A1eq,T} - L_{Aeq,T}$	=	1.1	dB



: N/A dBA	n° picchi >135 dBC:	0
L5.0: 50.0 dBA	n° picchi >137 dBC:	0
L10.0: 48.3 dBA	n° picchi >140 dBC:	0
L50.0: 42.8 dBA		
L90.0: 41.2 dBA	Overload SLM:	0
: N/A dBA	Overload OBA:	0

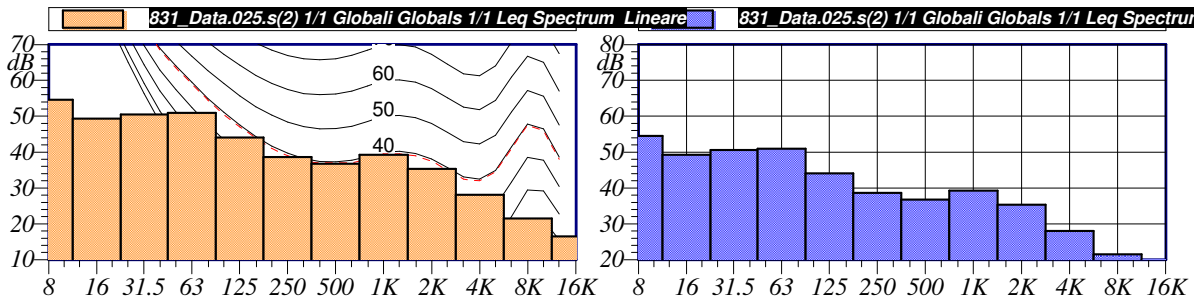
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
8 Hz	51.5 dB	125 Hz	51.6 dB	2000 Hz	38.1 dB
16 Hz	49.9 dB	250 Hz	40.6 dB	4000 Hz	31.1 dB
31.5 Hz	61.5 dB	500 Hz	38.0 dB	8000 Hz	23.3 dB
63 Hz	55.0 dB	1000 Hz	40.8 dB	16000 Hz	15.2 dB



PUNTO 2 - MISURA NOTTURNA

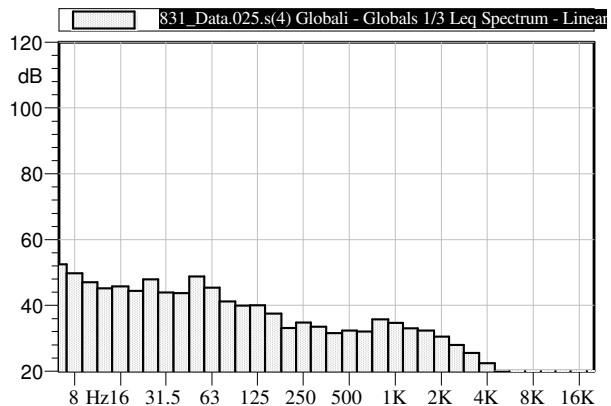
Nome misura: 831\_Data.025.s(2) 1/1 Globali  
Località:  
Strumentazione: 831 0003688  
Durata: 121 (secondi)  
Nome operatore:  
Data, ora misura: 04/11/2014 22:15:35  
Over SLM: 0  
Over OBA: 0

831_Data.025.s(2) 1/1 Globali Globals 1/1 Leq Spectrum Lineare	
63 Hz	50.9 dB
125 Hz	44.1 dB
250 Hz	38.7 dB
500 Hz	36.8 dB
1000 Hz	39.3 dB
2000 Hz	35.3 dB
4000 Hz	28.0 dB
8000 Hz	21.5 dB
16000 Hz	16.6 dB



$L_{Aeq,T}$	=	42.5	dB
$L_{Ceq,T}$	=	53.4	dB
$L_{Ceq,T} - L_{Aeq,T}$	=	10.9	dB
$L_{Cpicco}$	=	N/A	dB
$L_{ASmax} - L_{ASmin}$	=	9.4	dB
$L_{Aeq,T} - L_{Aeq,T}$	=	1.7	dB

: N/A dB	n° picchi >135 dB: 0
L5.0: 45.4 dB	n° picchi >137 dB: 0
L10.0: 44.6 dB	n° picchi >140 dB: 0
L50.0: 42.0 dB	
L90.0: 39.9 dB	Overload SLM: 0
: N/A dB	Overload OBA: 0

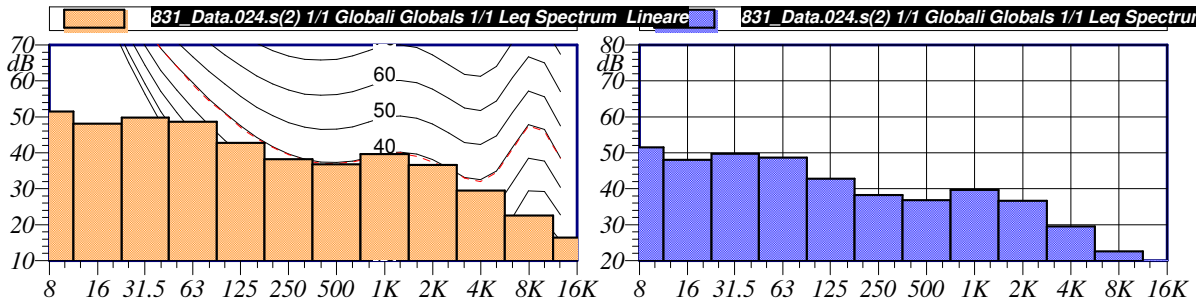


Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
6.3 Hz	52.5 dB	16 Hz	45.7 dB	40 Hz	43.7 dB
8 Hz	49.8 dB	20 Hz	44.4 dB	50 Hz	48.8 dB
10 Hz	47.0 dB	25 Hz	47.9 dB	63 Hz	45.3 dB
12.5 Hz	45.2 dB	31.5 Hz	44.0 dB	80 Hz	41.2 dB

PUNTO 3 - MISURA NOTTURNA

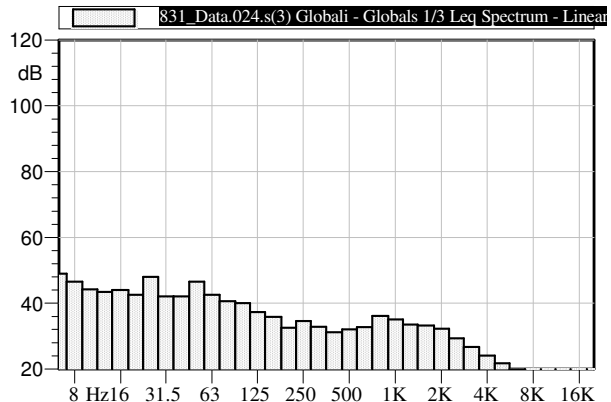
Nome misura: 831\_Data.024.s(2) 1/1 Globali  
Località:  
Strumentazione: 831 0003688  
Durata: 336 (secondi)  
Nome operatore:  
Data, ora misura: 04/11/2014 22:09:49  
Over SLM: 0  
Over OBA: 0

831_Data.024.s(2) 1/1 Globali Globali 1/1 Leq Spectrum Lineare	
63 Hz	48.7 dB
125 Hz	42.8 dB
250 Hz	38.2 dB
500 Hz	36.8 dB
1000 Hz	39.6 dB
2000 Hz	36.6 dB
4000 Hz	29.5 dB
8000 Hz	22.5 dB
16000 Hz	16.4 dB



**$L_{Aeq,T} = 43.1$  dBA**  
 **$L_{Ceq,T} = 52.0$  dBC**  
 **$L_{Ceq,T} - L_{Aeq,T} = 8.9$  dB**  
 **$L_{Cpicco} = N/A$  dBC**  
 **$L_{ASmax} - L_{ASmin} = 14.2$  dBA**  
 **$L_{Aeq,T} - L_{Aeq,T} = 3.4$  dBA**

: N/A dBA      n° picchi >135 dBC: 0  
L5.0: 45.8 dBA      n° picchi >137 dBC: 0  
L10.0: 45.2 dBA      n° picchi >140 dBC: 0  
L50.0: 42.6 dBA  
L90.0: 39.6 dBA      Overload SLM: 0  
: N/A dBA      Overload OBA: 0

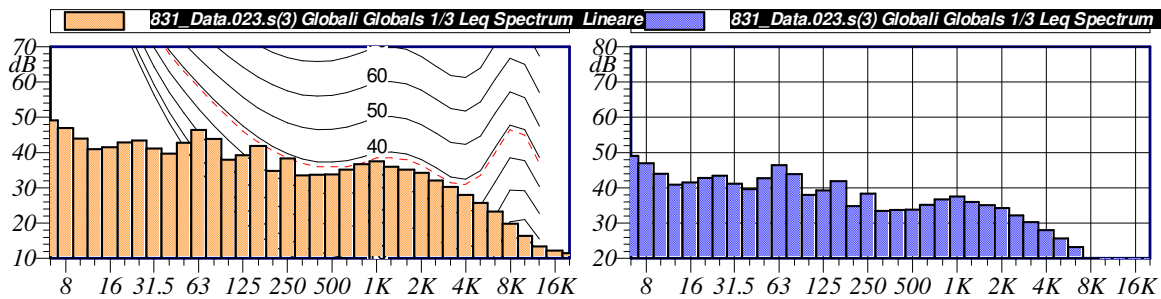


Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
6.3 Hz	49.0 dB	16 Hz	44.0 dB	40 Hz	42.1 dB
8 Hz	46.6 dB	20 Hz	42.6 dB	50 Hz	46.6 dB
10 Hz	44.2 dB	25 Hz	48.0 dB	63 Hz	42.6 dB
12.5 Hz	43.5 dB	31.5 Hz	42.1 dB	80 Hz	40.6 dB

**PUNTO 4 - MISURA NOTTURNA**

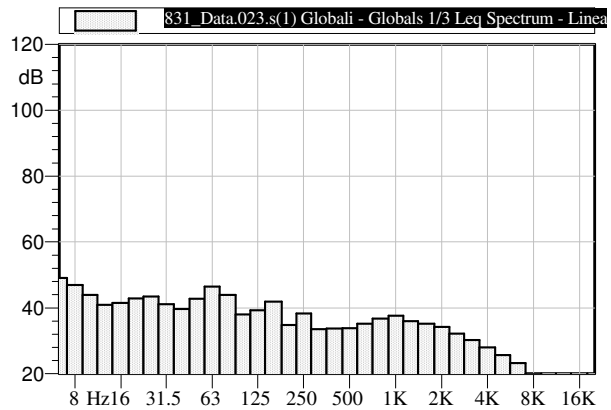
Nome misura: 831\_Data.023.s(3) Globali  
 Località:  
 Strumentazione: 831 0003688  
 Durata: 315 (secondi)  
 Nome operatore:  
 Data, ora misura: 04/11/2014 22:02:48  
 Over SLM: 0  
 Over OBA: 0

831_Data.023.s(3) Globali Globali 1/3 Leq Spectrum Lineare					
12.5 Hz	40.9 dB	160 Hz	41.9 dB	2000 Hz	34.3 dB
16 Hz	41.5 dB	200 Hz	34.8 dB	2500 Hz	32.1 dB
20 Hz	42.9 dB	250 Hz	38.3 dB	3150 Hz	30.2 dB
25 Hz	43.4 dB	315 Hz	33.5 dB	4000 Hz	28.0 dB
31.5 Hz	41.1 dB	400 Hz	33.8 dB	5000 Hz	25.7 dB
40 Hz	39.7 dB	500 Hz	33.8 dB	6300 Hz	23.3 dB
50 Hz	42.7 dB	630 Hz	35.2 dB	8000 Hz	19.9 dB
63 Hz	46.4 dB	800 Hz	36.7 dB	10000 Hz	16.4 dB
80 Hz	43.9 dB	1000 Hz	37.6 dB	12500 Hz	13.4 dB
100 Hz	38.0 dB	1250 Hz	36.0 dB	16000 Hz	12.2 dB
125 Hz	39.3 dB	1600 Hz	35.1 dB	20000 Hz	11.5 dB



$L_{Aeq,T} =$	<b>45.3 dBA</b>
$L_{Ceq,T} =$	<b>52.4 dBC</b>
$L_{Ceq,T} - L_{Aeq,T} =$	<b>7.1 dB</b>
$L_{Cpicco} =$	<b>N/A dBC</b>
$L_{ASmax} - L_{ASmin} =$	<b>19.9 dBA</b>
$L_{A1eq,T} - L_{Aeq,T} =$	<b>3.7 dBA</b>

: N/A dBA	n° picchi >135 dBC: 0
L5.0: 51.3 dBA	n° picchi >137 dBC: 0
L10.0: 49.2 dBA	n° picchi >140 dBC: 0
L50.0: 42.8 dBA	
L90.0: 39.3 dBA	Overload SLM: 0
: N/A dBA	Overload OBA: 0



Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
6.3 Hz	49.1 dB	16 Hz	41.5 dB	40 Hz	39.7 dB
8 Hz	47.0 dB	20 Hz	42.9 dB	50 Hz	42.7 dB
10 Hz	44.0 dB	25 Hz	43.4 dB	63 Hz	46.4 dB
12.5 Hz	40.9 dB	31.5 Hz	41.1 dB	80 Hz	43.9 dB

CERTIFICATI DI TARATURA STRUMENTI

~ Calibration Report ~

Microphone Model: 377B02

Serial Number: 144145

Description: 1/2" Free-Field Microphone

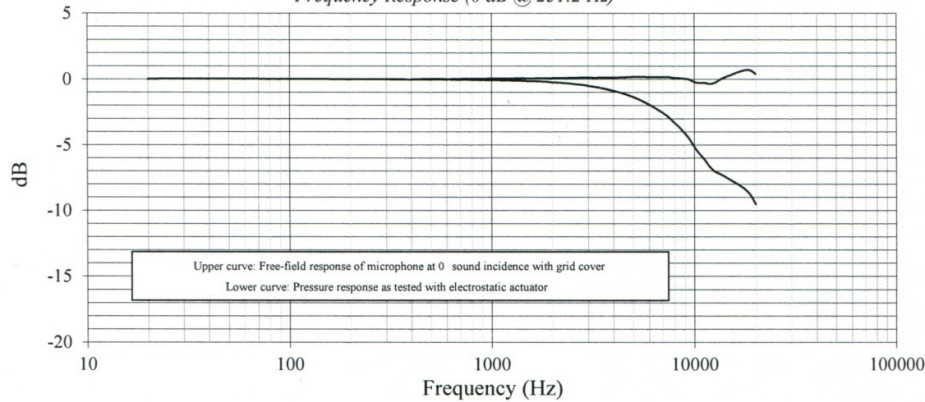
Calibration Data

Open Circuit Sensitivity @ 251.2 Hz: 49.45 mV/Pa  
-26.12 dB re 1V/Pa

Polarization Voltage, External: 0 V  
Capacitance: 12.1 pF

Temperature: 71 °F (22°C) Ambient Pressure: 989 mbar Relative Humidity: 44 %

Frequency Response (0 dB @ 251.2 Hz)



Freq (Hz)	Lower (dB)	Upper (dB)	Freq (Hz)	Lower (dB)	Upper (dB)	Freq (Hz)	Lower (dB)	Upper (dB)	Freq (Hz)	Lower (dB)	Upper (dB)
20.0	0.02	0.02	1584.9	-0.15	0.06	6683.4	-2.36	0.16	-	-	-
25.1	0.03	0.03	1678.8	-0.16	0.07	7079.5	-2.61	0.17	-	-	-
31.6	0.04	0.04	1778.3	-0.18	0.07	7498.9	-2.91	0.16	-	-	-
39.8	0.04	0.04	1883.7	-0.20	0.08	7943.3	-3.29	0.10	-	-	-
50.1	0.03	0.03	1995.3	-0.23	0.08	8414.0	-3.65	0.08	-	-	-
63.1	0.03	0.03	2113.5	-0.25	0.09	8912.5	-4.07	0.04	-	-	-
79.4	0.02	0.02	2238.7	-0.28	0.09	9440.6	-4.54	-0.02	-	-	-
100.0	0.02	0.02	2371.4	-0.31	0.10	10000.0	-5.16	-0.21	-	-	-
125.9	0.02	0.02	2511.9	-0.35	0.11	10592.5	-5.68	-0.28	-	-	-
158.5	0.01	0.01	2660.7	-0.39	0.12	11220.2	-6.13	-0.27	-	-	-
199.5	0.01	0.01	2818.4	-0.43	0.13	11885.0	-6.67	-0.35	-	-	-
251.2	0.00	0.00	2985.4	-0.49	0.13	12589.3	-7.03	-0.26	-	-	-
316.2	-0.01	0.00	3162.3	-0.56	0.12	13335.2	-7.22	-0.03	-	-	-
398.1	-0.01	-0.01	3349.7	-0.62	0.12	14125.4	-7.43	0.16	-	-	-
501.2	-0.02	0.02	3548.1	-0.69	0.13	14962.4	-7.66	0.31	-	-	-
631.0	-0.03	0.01	3758.4	-0.78	0.12	15848.9	-7.89	0.46	-	-	-
794.3	-0.05	0.04	3981.1	-0.87	0.13	16788.0	-8.12	0.60	-	-	-
1000.0	-0.07	0.05	4217.0	-0.97	0.14	17782.8	-8.41	0.70	-	-	-
1059.3	-0.07	0.06	4466.8	-1.08	0.15	18836.5	-8.83	0.68	-	-	-
1122.0	-0.09	0.05	4731.5	-1.21	0.16	19952.6	-9.52	0.41	-	-	-
1188.5	-0.09	0.06	5011.9	-1.35	0.18	-	-	-	-	-	-
1258.9	-0.10	0.06	5308.8	-1.51	0.19	-	-	-	-	-	-
1333.5	-0.11	0.07	5623.4	-1.70	0.18	-	-	-	-	-	-
1412.5	-0.12	0.07	5956.6	-1.90	0.17	-	-	-	-	-	-
1496.2	-0.14	0.06	6309.6	-2.12	0.17	-	-	-	-	-	-

Technician: Leonard Lukasik

Date: June 27, 2014



3425 Walden Avenue, Depew, New York, 14043

TEL: 888-684-0013 FAX: 716-685-3886 www.pcb.com

ID: CAL60-3486713140.072

# Calibration Certificate

**Certificate Number** 2014002373

**Customer:**

Spectra  
Via Belvedere 42  
Arcore, MI, 20862, Italy

**Model Number** PRM831

**Serial Number** 029472

**Test Results** Pass

**Initial Condition** As Manufactured

**Description** Larson Davis 1/2" Preamplifier for Model 831  
Type 1

**Procedure Number** D0001.8383

**Technician** Ron Harris

**Calibration Date** 25 Aug 2014

**Calibration Due**

**Temperature** 23.3 °C ± 0.01 °C

**Humidity** 49.9 %RH ± 0.5 %RH

**Static Pressure** 86.01 kPa ± 0.03 kPa

**Evaluation Method** Tested electrically using a 12.0 pF capacitor to simulate microphone capacitance.  
Data reported in dB re 20 µPa assuming a microphone sensitivity of 50.0 mV/Pa.

**Compliance Standards** Compliant to Manufacturer Specifications

Larson Davis, a division of PCB Piezotronics, Inc. certifies that the instrument described above meets or exceeds all specifications as stated in the referenced procedure (unless otherwise noted). It has been calibrated using measurement standards traceable to the SI through the National Institute of Standards and Technology (NIST), or other national measurement institutes.

The quality system is registered to ISO 9001:2008.

This calibration is a direct comparison of the unit under test to the listed reference standards and did not involve any sampling plans to complete. No allowance has been made for the instability of the test device due to use, time, etc. Such allowances will be made by the customer as needed.

The uncertainties were computed in accordance with the ISO Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement (GUM). A coverage factor of approximately 2 sigma (k=2) has been applied to the standard uncertainty to express the expanded uncertainty at approximately 95% confidence level.

This report may not be reproduced, except in full, unless permission for the publication of an approved abstract is obtained in writing from the organization issuing this report.

#### Standards Used

Description	Cal Date	Cal Due	Cal Standard
Sound Level Meter / Real Time Analyzer	11/05/2013	11/05/2014	001150
Hart Scientific 2626-S Humidity/Temperature Senc	05/16/2014	05/16/2015	006943
Agilent 34401A DMM	09/18/2013	09/18/2014	007165
SRS DS360 Ultra Low Distortion Generator	11/16/2013	11/16/2014	007167

Larson Davis, a division of PCB Piezotronics, Inc  
1681 West 820 North  
Provo, UT, 84601, United States  
716-684-0001



**LARSON DAVIS**  
A PCB PIEZOTRONICS DIV.

9/8/2014 2:41:45PM

Page 1 of 5

# Calibration Certificate

**Certificate Number** 2014002590

**Customer:**

Spectra  
Via Belvedere 42  
Arcore, MI, 20862, Italy

**Model Number** 831

**Serial Number** 0003688

**Test Results** Pass

**Initial Condition** As Manufactured

**Description** Larson Davis Model 831

**Procedure Number** D0001.8378

**Technician** Ron Harris

**Calibration Date** 5 Sep 2014

**Calibration Due**

**Temperature** 22.88 °C ± 0.01 °C

**Humidity** 51.5 %RH ± 0.5 %RH

**Static Pressure** 86.38 kPa ± 0.03 kPa

**Evaluation Method** Tested electrically using PRM831 S/N 029472 and a 12.0 pF capacitor to simulate microphone

**Compliance Standards** Compliant to Manufacturer Specifications and the following standards:

IEC 60651:2001 Type 1	ANSI S1.4 (R2006) Type 1
IEC 60804:2000 Type 1	ANSI S1.11 (R2009) Class 1
IEC 61252:2002	ANSI S1.25 (R2007)
IEC 61260:2001 Class 1	ANSI S1.43 (R2007) Type 1
IEC 61672:2013 Class 1	

Larson Davis, a division of PCB Piezotronics, Inc. certifies that the instrument described above meets or exceeds all specifications as stated in the referenced procedure (unless otherwise noted). It has been calibrated using measurement standards traceable to the SI through the National Institute of Standards and Technology (NIST), or other national measurement institutes.

The quality system is registered to ISO 9001:2008.

This calibration is a direct comparison of the unit under test to the listed reference standards and did not involve any sampling plans to complete. No allowance has been made for the instability of the test device due to use, time, etc. Such allowances will be made by the customer as needed.

The uncertainties were computed in accordance with the ISO Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement (GUM). A coverage factor of approximately 2 sigma (k=2) has been applied to the standard uncertainty to express the expanded uncertainty at approximately 95% confidence level.

This report may not be reproduced, except in full, unless permission for the publication of an approved abstract is obtained in writing from the organization issuing this report.

**Standards Used**

Description	Cal Date	Cal Due	Cal Standard
Hart Scientific 2626-S Humidity/Temperature Senc	05/16/2014	05/16/2015	006943
SRS DS360 Ultra Low Distortion Generator	03/26/2014	03/26/2015	007174

Larson Davis, a division of PCB Piezotronics, Inc  
1681 West 820 North  
Provo, UT, 84601, United States  
716-684-0001



ARPAV  
Agenzia Regionale  
per la Prevenzione e  
Protezione Ambientale  
del Veneto



*Riconoscimento della figura di Tecnico Competente in Acustica  
Ambientale, art. 2, commi 6, 7 e 8 della Legge 447/95*

*Si attesta che Denis Perin, nato a Castelfranco Veneto (Tv) il 03/10/1974 è stato riconosciuto  
Tecnico Competente in Acustica Ambientale per l'iscrizione nell'elenco ufficiale della Regione del Veneto  
ai sensi dell'art. 2, commi 6, 7 e 8 della Legge 447/95 con il numero 812.*

*Il Responsabile del procedimento  
(dr. Tommaso Gabrieli)*



*Il Responsabile dell'Osservatorio Agenti Fisici  
(dr. Flavio Trotti)*

