

REGIONE EMILIA ROMAGNA

PROVINCIA DI RAVENNA

COMUNE DI ARGENTA (FE)

PROPRIETA':

Dott. Veterinario Ugo Carrozzo

P.IVA 01773470388

Iscr. ordine di Ferrara n. 417

Via Torquato Tasso 17 – 44011 San Biagio di Argenta (FE)

INTERVENTO:

Istanza di Procedimento Unico di cui all'art. 53 comma 1 lettera b) della L.R. 24/2107 e s.m.i. per la nuova costruzione di una sala medica, n. 16 nuovi box cavalli e un tunnel per deposito fieno, necessari allo sviluppo della clinica veterinaria insediata, da realizzarsi nell'area di pertinenza della stessa, sita nel Comune di Argenta (FE), via Torquato Tasso n. 17, loc. San Biagio

Valutazione Acustica

(L.Q. 447/95, L.R. 15/01, D.G.R. 673/04, D.M.A. 16/03/98)

REDATTO:



Libra Ravenna srl
Viale Vincenzo Randi, 90
48121 Ravenna (RA)
P.IVA: 02548330394

**IL TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA
AMBIENTALE**

Ing. Nicola Sampieri
ENTECA n. 5204

2							N° commessa 2419
1							
0	AGOSTO 2022	PRIMA EMISSIONE	NS	NS	NS		
REV.	DATA	DESCRIZIONE	ELABORATO	VERIFICATO	APPROVATO		

SOMMARIO

A	INDIVIDUAZIONE DELL'AREA DI INDAGINE.....	2
B	QUADRO NORMATIVO	2
	B.1 CLASSIFICAZIONE ACUSTICA COMUNALE	3
C	DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO DI PROGETTO.....	4
D	LIMITI DI RIFERIMENTO.....	6
E	RILEVAMENTI FONOMETRICI.....	6
	E.1 STRUMENTAZIONE DI MISURA	6
	E.2 METODOLOGIA DI INDAGINE ED UBICAZIONE POSTAZIONI DI MISURA	6
	E.3 ANALISI DEI RISULTATI.....	9
F	MODELLO PREVISIONALE.....	11
	<i>F.1.1 Standard di calcolo.....</i>	<i>12</i>
	<i>F.1.2 Condizioni meteo utilizzate.....</i>	<i>12</i>
	<i>F.1.3 Taratura del modello di simulazione</i>	<i>12</i>
G	ANALISI ACUSTICA	13
H	CONCLUSIONI	15
	APPENDICE 1 – CERTIFICATI DI TARATURA DELLA STRUMENTAZIONE.....	16
	APPENDICE 2 – REPORT RILEVAMENTI FONOMETRICI.....	20

A INDIVIDUAZIONE DELL'AREA DI INDAGINE

L'intervento oggetto di valutazione è sito in una zona a Nord Est dell'abitato di San Biagio, lungo via Torquato Tasso nel Comune di Argenta (RA).

Si rileva la presenza della linea ferroviaria "Ravenna-Ferrara".



Figura 1 - Inquadramento dell'area

B QUADRO NORMATIVO

Nella pianificazione dell'indagine e nell'applicazione dei criteri di verifica, si sono seguite le disposizioni impartite nelle normative:

- **Legge ordinaria del Parlamento n. 447 del 26/10/1995** "Legge quadro sull'inquinamento acustico";
- **D.P.C.M. 14/11/97** "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore";
- **D.M. 16/03/98** "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico";
- **D.P.R. 459/98** "Regolamento recante norme di esecuzione dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario";
- **L.R. n.15 del 09/05/01** "Disposizioni in materia di inquinamento acustico";

Inoltre, il sito è marginalmente interessato dalla **Fascia B** del **D.P.R. 459/98** della linea ferroviaria, con limiti acustici:

- Classe: **IV**
- limite diurno di immissione: **65.0 dBA**
- limite notturno di immissione: **55.0 dBA.**

C DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO DI PROGETTO

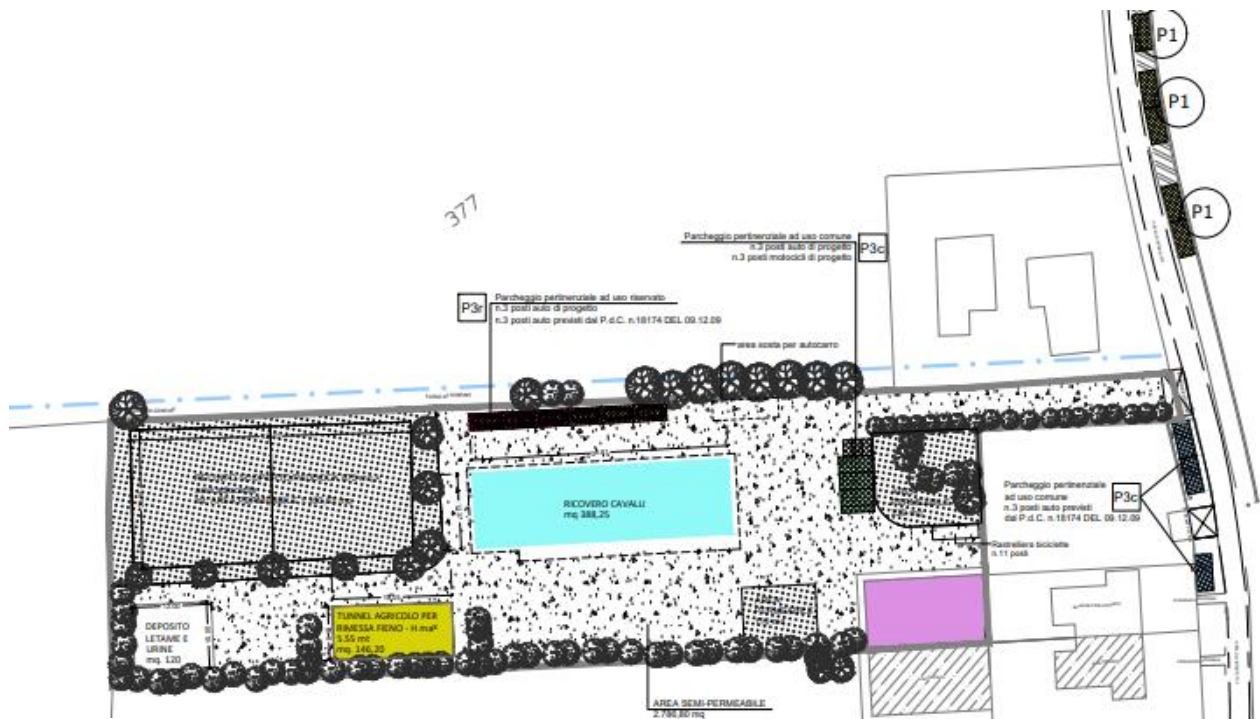
L'intervento oggetto di valutazione in via Torquato Tasso a San Biagio prevede la realizzazione di un telonato agricolo (in GIALLO di seguito in planimetria) come deposito fieno, di un fabbricato con n.16 box e annessa sala medica (in AZZURRO in planimetria) e di n.6 posti auto interni all'area di intervento (n.3 in ROSSO in planimetria a fianco dei n.3 esistenti, a Nord del fabbricato box, e n.3 ad Est in VERDE).

Si sottolinea che i box sono destinati per degenza cavalli che necessitano di cure e pertanto la presenza nei box è variabile e temporanea.

L'afflusso di mezzi, in relazione quanto sopra, si stima come segue:

- ca. n. 6 autovetture al giorno
- ca. 1 automezzo al massimo una volta alla settimana per il trasporto del letame, ove necessario in relazione alla presenza dei cavalli
- ca. 3/4 veicoli alla settimana (tipo camioncini, van e rimorchi) per il trasporto, ove necessario, dei cavalli

Di seguito si riporta un'immagine planimetrica dell'intervento di progetto.



DESTINAZIONI D'USO - PUG

STATO ATTUALE

	SU	SC	
Ambulatori	158,61 mq	158,61 mq	f.5
Ricovero cavalli	0 mq	0 mq	f.5
Deposito	0 mq	0 mq	f.5
TOTALE	158,61 mq	158,61 mq	

AMPLIAMENTO di progetto

	SU	SC	
Ambulatori	0 mq	0 mq	f.5
Ricovero cavalli	388,25 mq	435,28 mq	f.5
Deposito	146,20 mq	146,20 mq	f.5
TOTALE	534,45 mq	581,48 mq	

ESISTENTE + AMPLIAMENTO

	SU	SC	
Ambulatori	158,61 mq	158,61 mq	f.5
Ricovero cavalli	388,25 mq	435,28 mq	f.5
Deposito	146,20 mq	146,20 mq	f.5
TOTALE	693,06 mq	740,09 mq	

Parcheggi autorizzati P.d.C. n. 18174 del 09/12/2009			
P3	n. 6	P3c	n. 3 in linea lungo strada (via T.Tasso) lato ovest
		P3r	n. 3, interni alla proprietà

PARCHEGGI DI PROGETTO			
P1	n. 5		n. 5, in linea lungo strada (via T.Tasso) lato est
P3	n. 6	P3c	n. 3, interni alla proprietà
		P3r	n. 3, interni alla proprietà

Figura 3 – Planimetria della lottizzazione di progetto

D LIMITI DI RIFERIMENTO

L'area di indagine si trova lungo via Torquato Tasso in località San Biagio nel Comune di Argenta.

Le sorgenti di rumore caratterizzanti il Clima Acustico sono rappresentate dalla linea ferroviaria "Ferrara-Ravenna" e dal traffico veicolare circolante su via Torquato Tasso, che tuttavia è risultato molto modesto.

Valgono i limiti previsti dalla Classificazione Acustica del Comune di Argenta, pari a:

- **Classe III**, con limite **diurno di 60.0 dBA** e **notturno di 50.0 dBA**

E RILEVAMENTI FONOMETRICI

E.1 STRUMENTAZIONE DI MISURA

La strumentazione utilizzata per i rilievi, è conforme ai requisiti di cui all'art.2 del D.M.A. 16/03/98 ed il sistema di misura soddisfa le specifiche di cui alla Classe 1 delle Norme EN 60651/1994 e EN 60804/1994.

In APPENDICE 1 sono riportati i certificati di taratura della strumentazione.

E.2 METODOLOGIA DI INDAGINE ED UBICAZIONE POSTAZIONI DI MISURA

I rilevamenti fonometrici sono stati effettuati in data 28-29/07/2020 dall' **Ing. Nicola Sampieri**, **Tecnico Competente in Acustica Ambientale**.

Il microfono è stato munito di cuffia antivento.

Ad inizio ed a termine dei rilevamenti è stata effettuata la calibrazione, che ha restituito delta inferiori a 0.5 dBA.

Le condizioni meteoclimatiche sono risultate conformi ai disposti del D.M.A. 16/03/98, ovvero assenza di precipitazioni atmosferiche, di nebbia e/o neve, e velocità del vento sia inferiore a 5 m/s.

Nello specifico, sono stati eseguiti in contemporanea i seguenti rilevamenti:

Studio Acustico

- rilevamento fonometrico in continuo di 24 ore in corrispondenza dell'area oggetto di intervento (codice **C1**);
- rilevamento fonometrico in continuo di 24 ore in prossimità della linea ferroviaria "Ravenna-Rimini", ad una distanza dal binario esterno di ca. 55 metri (codice **C2**).

Nelle immagini seguenti è riportata l'ubicazione su foto aerea delle postazioni di misura e le foto rappresentative; in rosso è evidenziata via Torquato Tasso ed in viola la linea ferroviaria.



Figura 4 – Ubicazione rilievi fonometrici



Figura 5 – Immagine postazione C1



Figura 6 – Immagine postazione C2

Nella tabella seguente sono descritte le postazioni di misura effettuate.

Codice	Descrizione
C1	Rilievo fonometrico effettuato in corrispondenza dell'area oggetto di intervento.
C2	Rilievo fonometrico effettuato ad una distanza pari a ca 55 metri dal binario esterno della linea ferroviaria "Ravenna-Ferrara"

Tabella 7 – Descrizione delle postazioni di misura

Inoltre, è stato effettuato un conteggio del traffico su via Torquato Tasso della durata di 20 minuti dalle ore 16:00 alle ore 16:20 in data 28/07/20, durante il quale è stato rilevato il transito di n°2 mezzi leggeri. Da quanto sopra, considerando un coefficiente per il passaggio dall'ora di morbida all'ora di punta, un coefficiente di 0,08 per passare dall'ora di punta al TGM24 ed una ripartizione giorno/notte del 95/5%, si stima un traffico giornaliero pari a ca. 136 veicoli (TGM 24), un traffico diurno pari a ca. 129 veicoli (TGM16) ed un traffico notturno pari a ca. 7 veicoli (TGM8).

E.3 ANALISI DEI RISULTATI

Nella tabella seguente sono riportati in sintesi i risultati dei rilevamenti fonometrici effettuati, con i livelli equivalenti arrotondati a 0.5 dBA come previsto dal D.M. 16/03/98.

Per un'analisi di dettaglio si rimanda alla consultazione dell'APPENDICE 2, dove sono riportati i report delle singole schede di misura.

Codice	Periodo	LAeq (dBA)	L90 (dBA)	Note
C1	DIURNO	44.0	33.4	Rumorosità di fondo molto modesta.
	NOTTURNO	38.0	32.4	
C2	DIURNO	52.0	37.3	Mascherate alcune attività nei campi limitrofi
	NOTTURNO	58.0	32.5	Mascherate attività nei campi limitrofi fino a ca. le ore 5:00 del mattino. Il livello equivalente è risultato condizionato dal transito di un convoglio ferroviario (probabilmente un treno merci) all'incirca alle ore 5:10; in assenza di tale evento il livello equivalente sarebbe risultato pari a 43.5 dBA

Tabella 8 – Risultati dei rilevamenti fonometrici

Dall'analisi dei risultati del rilevamento fonometrico in **continuo C1** effettuato in corrispondenza dell'area di indagine si evidenzia il **pieno rispetto dei limiti di Classe III** previsti dalla **Classificazione Acustica del Comune di Argenta, pari a 60.0 dBA diurni ed a 50.0 dBA notturni; addirittura risultano rispettati i limiti più restrittivi di Classe I, pari a 50.0 dBA diurni ed a 40.0 dBA notturni.**

Per quanto concerne il rilevamento fonometrico in **continuo C2**, dall'analisi della Time History si è evidenziata la presenza di numerose attività agricole nei campi antistanti (quali ad esempio taglio erba) che non hanno permesso di discriminare dalla Time History alcuni transiti dei convogli ferroviari, ed in particolare un transito nel periodo notturno e tre transiti nel periodo diurno. Per tali eventi è stato associato il SEL corrispondente alla media energetica degli altri eventi.

I transiti sono stati individuati sulla base del tabulato dei treni transitanti dalla stazione di Argenta.

Partenza	Arrivo	Treno	PERIODO	SEL
06:26 Ravenna	07:04 Argenta	Regionale 11590	DIURNO	83,1
05:48 Argenta	06:23 Ravenna	Regionale 11585	NOTTURNO	76,9
06:16 Argenta	07:02 Ravenna	Regionale 6503	DIURNO	83,1
07:51 Argenta	08:33 Ravenna	Regionale 11423	DIURNO	76,9
09:04 Argenta	09:43 Ravenna	Regionale 1775	DIURNO	79,2
09:51 Argenta	10:27 Ravenna	Regionale 6511	DIURNO	74,2
12:10 Argenta	12:48 Ravenna	Regionale 6535	DIURNO	75,2
13:10 Argenta	13:48 Ravenna	Regionale 6577	DIURNO	73,1
14:10 Argenta	14:48 Ravenna	Regionale 6515	DIURNO	76,3
15:10 Argenta	15:48 Ravenna	Regionale 11601	DIURNO	75,2
17:10 Argenta	17:48 Ravenna	Regionale 6517	DIURNO	80,3
18:10 Argenta	18:48 Ravenna	Regionale 6523	DIURNO	74,6
19:10 Argenta	19:50 Ravenna	Regionale 6525	DIURNO	95,6
21:10 Argenta	21:50 Ravenna	Regionale 6529	DIURNO	73,8
06:26 Ravenna	07:04 Argenta	Regionale 11590	DIURNO	74,8
07:12 Ravenna	07:49 Argenta	Regionale 6488	DIURNO	76,4
08:43 Ravenna	09:18 Argenta	Regionale 11610	DIURNO	74,8
10:40 Ravenna	11:24 Argenta	Regionale 6518	DIURNO	79,8
12:10 Ravenna	12:50 Argenta	Regionale 11596	DIURNO	75,9
13:10 Ravenna	13:51 Argenta	Regionale 6470	DIURNO	72,3
14:25 Ravenna	15:09 Argenta	Regionale 6550	DIURNO	72,9
15:12 Ravenna	15:50 Argenta	Regionale 6536	DIURNO	76,1
16:16 Ravenna	16:51 Argenta	Regionale 1774	DIURNO	83,1
17:12 Ravenna	17:50 Argenta	Regionale 6526	DIURNO	75,8
19:12 Ravenna	19:51 Argenta	Regionale 6418	DIURNO	75,7
20:12 Ravenna	20:50 Argenta	Regionale 6528	DIURNO	76,6
22:12 Ravenna	22:50 Argenta	Regionale 11624	NOTTURNO	76,9
ore 05:11		treno merci	NOTTURNO	94,1

Pertanto, in base a quanto previsto dall'Allegato C al D.M. 16/03/98, applicando la formula di seguito riportata, sono stati stimati i livelli equivalenti rappresentativi del periodo diurno e del periodo notturno in corrispondenza della postazione di misura.

$$L_{Aeq,TR} = 10 \log \sum_{i=1}^n (T_0) 10^{0.1(L_{AE})_i} - k$$

dove:

TR è il periodo di riferimento diurno o notturno;

n è il numero di transiti avvenuti nel periodo TR;

k = 47,6 dB(A) nel periodo diurno (06-22) e k = 44,6 dB(A) nel periodo notturno (22-06).

In sintesi sono stati stimati:

- Livello equivalente nel periodo diurno = **49,5 dBA**
- Livello equivalente nel periodo notturno = **49,7 dBA**

F MODELLO PREVISIONALE

SoundPlan appartiene a quella classe di modelli previsionali, basati sulla tecnica del Ray Tracing, che permettono di simulare la propagazione del rumore in situazioni di sorgente ed orografia complesse.

Le informazioni che il modello SoundPlan deve possedere per fornire le previsioni dei livelli equivalenti riguardano principalmente le sorgenti sonore, la propagazione delle onde e in ultimo i ricettori. Quindi risulta necessario fornire al programma la topografia dell'area oggetto di studio, comprensiva non solo delle informazioni riguardanti il terreno e gli ostacoli che possono influenzare la propagazione del rumore, ma anche delle caratteristiche di linee stradali e naturalmente della disposizione e dimensioni degli edifici. Questi ultimi oltre ad essere ostacoli alla propagazione del rumore, sono spesso i bersagli dello studio. Per la modellizzazione degli edifici il programma richiede: l'altezza del piano terra e dei piani successivi, il numero di piani, la quota di ogni vertice che costituisce il poligono di base (sia la quota del terreno in quel punto che l'eventuale altezza dell'edificio rispetto al terreno) e le perdite dovute alla riflessione per ciascuna facciata.

Il programma permette di calcolare i livelli sonori dovuti a diversi tipi di sorgenti industriali, ferroviarie e stradali. La stima del livello sonoro tiene conto della composizione del traffico, del numero e della velocità dei veicoli, della tipologia dell'asfalto e della pendenza della strada.

Ogni modello scelto per i vari tipi di sorgenti presenta algoritmi propri per il calcolo dell'effetto del suolo, dell'assorbimento e degli altri fenomeni coinvolti.

F.1.1 Standard di calcolo

Il modello stima il livello sonoro di qualsiasi ricettore posto nello spazio circostante le infrastrutture viarie presenti nella zona, attraverso una serie di correzioni applicate al livello di energia di riferimento. Per il rumore prodotto dal traffico stradale, nello studio in oggetto, si è adottato lo standard di calcolo **NMPB – Routes 96** (Francia). Per quanto riguarda il **traffico stradale** la stima del livello sonoro prodotto dalle infrastrutture tiene conto della composizione del traffico, del numero e della velocità dei veicoli, della tipologia dell'asfalto e della pendenza della strada.

Per rumore prodotto dai parcheggi il riferimento è costituito dal modello tedesco RLS-90, ormai riconosciuto come standard a livello internazionale. Tale modello tiene conto del numero di spostamenti orari per posto (diurno e notturno) e della tipologia di parcheggio.

Relativamente alle sorgenti puntiformi si deve evidenziare che lo standard di calcolo utilizzato per effettuare le simulazioni è quello riportato nella norma UNI EN ISO 9613-2:1996.

F.1.2 Condizioni meteo utilizzate

Sono state utilizzate quelle di default del modello più precisamente la temperatura è di 10°C, l'umidità relativa pari al 70%, pressione atmosferica 1013.25 mbar, assenza di vento. Tali condizioni sono fissate dallo standard ISO 9613-2:1996. L'assorbimento dell'energia acustica dovuta all'aria è stato calcolato secondo lo standard ISO 9613-2:1996.

F.1.3 Taratura del modello di simulazione

La taratura del modello è stata effettuata ricreando il modello tridimensionale dell'area studio, ubicando sorgenti, edifici, e punti bersaglio con le reali coordinate piano altimetriche.

Dopodiché è stato attribuito il dato acustico alla linea ferroviaria, determinato sulla base dei transiti dei convogli rilevati nel periodo diurno e notturno sulla base dei disposti del DPR 459/98.

Lo scarto tra il valore misurato ed il valore simulato è risultato contenuto e pertanto il modello di simulazione può essere considerato tarato ed i risultati da esso forniti possono essere ritenuti attendibili.

RILIEVO	Livello Misurato dBA	Livello Simulato dBA	Delta dBA
C2 Giorno	49,5	49,8	+0,3
C2 Notte	49,7	49,8	+0,1

Tabella 1– Risultati della taratura del modello

G ANALISI ACUSTICA

Come sopra riportato (cfr. par. E), dall'analisi dei risultati del rilevamento fonometrico in **continuo C1** effettuato in corrispondenza dell'area oggetto di indagine (cfr. Figura 3) è stato possibile evidenziare il **pieno rispetto dei limiti di Classe III** previsti dalla Classificazione Acustica del Comune di Argenta, pari a 60.0 dBA diurni ed a 50.0 dBA notturni.

Tuttavia, a titolo esemplificativo, viene di seguito riportata una valutazione modellistica tramite mappatura delle curve isofoniche, effettuata mediante il modello previsionale Soundplan (cfr. par. F), considerando il contributo congiunto delle sorgenti esterne, rappresentate dal traffico veicolare circolante su via Torquato Tasso e dal transito dei convogli sulla linea ferroviaria.

Per quanto concerne via Torquato Tasso il flusso veicolare si considera il dato stimato dai conteggi di traffico effettuati durante il sopralluogo, risultato pari a ca. 129 veicoli (TGM16) ed a ca. 7 veicoli (TGM8), al quale si aggiungono cautelativamente ca. n.25 transiti (n.50 A/R) nel periodo diurno per gli avventori. Pertanto si stima un traffico orario pari a ca. 11 mezzi nel periodo diurno.

Per quanto concerne la linea ferroviaria è stato considerato come input il dato acustico rilevato nel continuo C2, opportunamente tarato (cfr. par. F.1.3).



Figura 9 – Mappatura curve isofoniche (H = 4.0 m sul p.c.) nel periodo diurno – Stato Attuale

Studio Acustico

Di seguito viene riportato il risultato della mappatura acustica associata all'intervento di progetto che considera, in relazione a quanto riportato al par. C, il contributo aggiuntivo indotto da: incremento traffico su viabilità principale considerando: 5 auto e 2 mezzi pesante al giorno (uno per il trasporto letame ed uno per il trasporto cavalli), nonché delle movimentazioni all'interno dei n.6 parcheggi di progetto.

Dal confronto diretto con la mappatura dello stato attuale si evince chiaramente come l'intervento di progetto comporti variazioni apprezzabili solo nelle immediate vicinanze delle aree di parcheggio, e della viabilità di accesso.

L'impatto indotto risulta pertanto trascurabile in corrispondenza degli edifici residenziali più prossimi.

Il rispetto del limite diurno di Classe III, pari a 60.0 dBA, è ampiamente rispettato così come nello stato attuale, essendo i livelli massimi stimati, così come per la situazione attuale, dell'ordine di ca. 50.0 dBA.



Figura 10 – Mappatura curve isofoniche (H = 4.0 m sul p.c.) nel periodo diurno – Stato Progetto

H CONCLUSIONI

La presente valutazione è stata predisposta al fine di verificare la compatibilità acustica dell'intervento di progetto, relativo alla nuova costruzione di una sala medica, n. 16 nuovi box cavalli e un tunnel per deposito fieno, necessari allo sviluppo della clinica veterinaria insediata, da realizzarsi nell'area di pertinenza della stessa, sita nel Comune di Argenta (FE), via Torquato Tasso n. 17, loc. San Biagio.

L'area interessa il Comune di Argenta, il quale ha approvato la Classificazione Acustica e per l'area di indagine sono assegnati i limiti di Classe III, pari a 60.0 dBA diurni ed a 50.0 dBA notturni.

Inoltre, si segnala la presenza della linea ferroviaria "Ravenna-Ferrara", per la quale sono previsti i limiti di Classe V (Fascia A di ampiezza pari a 100 m), pari a 70.0 dBA diurni ed a 60.0 dBA notturni, e Classe IV (Fascia B di ampiezza pari a 150 m), pari a 65.0 dBA diurni ed a 55.0 dBA notturni.

Per la caratterizzazione del clima acustico esistente sono stati effettuati due rilevamenti fonometrici in continuo della durata di 24 ore; un rilievo (C1) è stato effettuato in corrispondenza dell'area di intervento, mentre il secondo rilievo (C2) è stato effettuato per caratterizzare il transito dei convogli sulla linea ferroviaria.

Dall'analisi del rilevamento in continuo C1 è emersa la piena compatibilità acustica dell'area di indagine con la Classe III.

In relazione alle sorgenti sonore di progetto (traffico indotto e movimentazioni nei parcheggi pertinenziali), le considerazioni e valutazioni riportate hanno evidenziato la sua trascurabilità in relazione ai ricettori limitrofi.

Pertanto, l'intervento di progetto risulta compatibile dal punto di vista acustico con la normativa vigente.

APPENDICE 1 – CERTIFICATI DI TARATURA DELLA STRUMENTAZIONE



Sky-lab S.r.l.
 Area Laboratori
 Via Belvedere, 42 Arcore (MB)
 Tel. 039 6133233
 skylab.taratura@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163
 Calibration Centre
 Laboratorio Accreditato di
 Taratura



LAT N° 163

Pagina 1 di 9
 Page 1 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 20044-A
Certificate of Calibration LAT 163 20044-A

- data di emissione <i>date of issue</i>	2019-03-19
- cliente <i>customer</i>	LIBRA RAVENNA S.R.L. 48121 - RAVENNA (RA)
- destinatario <i>receiver</i>	LIBRA RAVENNA S.R.L. 48121 - RAVENNA (RA)
- richiesta <i>application</i>	178/19
- in data <i>date</i>	2019-03-18
Si riferisce a <i>Referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	Fonometro
- costruttore <i>manufacturer</i>	Larson & Davis
- modello <i>model</i>	824
- matricola <i>serial number</i>	3379
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2019-03-19
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2019-03-19
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 163 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° 163 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 di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono 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 calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. 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 alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been 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



Sky-lab S.r.l.
 Area Laboratori
 Via Belvedere, 42 Arcore (MB)
 Tel. 039 6133233
 skylab.taratura@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163
 Calibration Centre
 Laboratorio Accreditato di
 Taratura



LAT N° 163

Pagina 1 di 4
 Page 1 of 4

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 20043-A
 Certificate of Calibration LAT 163 20043-A

- data di emissione <i>date of issue</i>	2019-03-19
- cliente <i>customer</i>	LIBRA RAVENNA S.R.L. 48121 - RAVENNA (RA)
- destinatario <i>receiver</i>	LIBRA RAVENNA S.R.L. 48121 - RAVENNA (RA)
- richiesta <i>application</i>	178/19
- in data <i>date</i>	2019-03-18
Si riferisce a <i>Referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	Calibratore
- costruttore <i>manufacturer</i>	Larson & Davis
- modello <i>model</i>	CAL200
- matricola <i>serial number</i>	4859
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2019-03-19
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2019-03-19
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 163 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° 163 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 di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono 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 calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. 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 alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been 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

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 11444
Certificate of Calibration

- data di emissione <i>date of issue</i>	2020/04/15
- cliente <i>customer</i>	Libra Ravenna S.r.l. Viale Randi, 90 - 48123 Ravenna (RA)
- destinatario <i>receiver</i>	Libra Ravenna S.r.l.
- richiesta <i>application</i>	T144/20
- in data <i>date</i>	2020/04/01
Si riferisce a <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>	0004136
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2020/04/14
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2020/04/15
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	20-0303-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

Firmato digitalmente
da

TIZIANO MUCHETTI

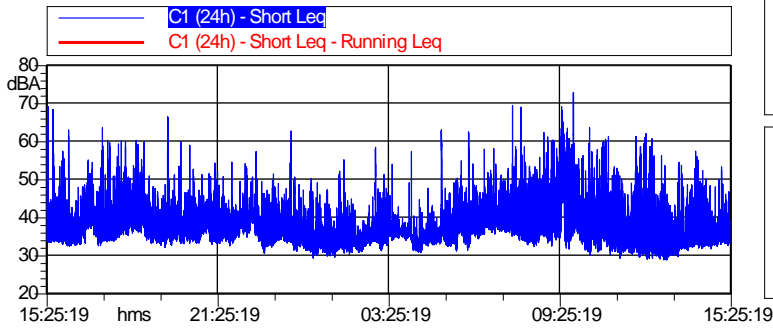
T = Ingegnere
Data e ora della firma:
15/04/2020 17:05:40

APPENDICE 2 – REPORT RILEVAMENTI FONOMETRICI

Rilievo: C1 (24h)

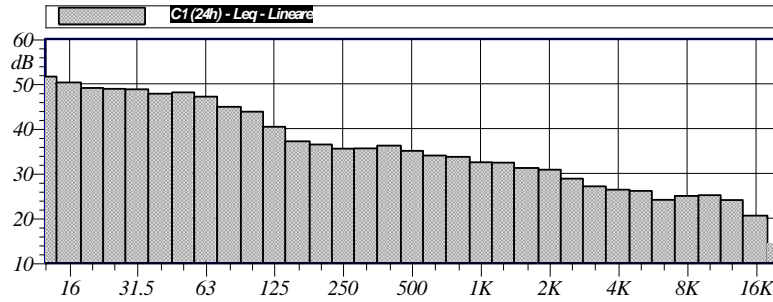


Nome misura: C1 (24h)
 Data, ora misura: 28/07/2020 15:25:19



$L_{Aeq} = 42.9$ dBA

L1: NA dBA L5: NA dBA
 L10: NA dBA L50: NA dBA
 L90: NA dBA L95: NA dBA



Spettro in frequenza in dB

12.5 Hz	51.6 dBA	63 Hz	47.1 dBA	315 Hz	35.6 dBA	1600 Hz	31.2 dBA	8000 Hz	25.0 dBA
16 Hz	50.3 dBA	80 Hz	44.9 dBA	400 Hz	36.2 dBA	2000 Hz	30.8 dBA	10000 Hz	25.2 dBA
20 Hz	49.1 dBA	100 Hz	43.8 dBA	500 Hz	35.1 dBA	2500 Hz	28.8 dBA	12500 Hz	24.1 dBA
25 Hz	48.9 dBA	125 Hz	40.4 dBA	630 Hz	34.0 dBA	3150 Hz	27.1 dBA	16000 Hz	20.6 dBA
31.5 Hz	48.8 dBA	160 Hz	37.2 dBA	800 Hz	33.7 dBA	4000 Hz	26.4 dBA	20000 Hz	14.3 dBA
40 Hz	47.8 dBA	200 Hz	36.5 dBA	1000 Hz	32.5 dBA	5000 Hz	26.1 dBA		
50 Hz	46.1 dBA	250 Hz	35.5 dBA	1250 Hz	32.4 dBA	6300 Hz	24.1 dBA		

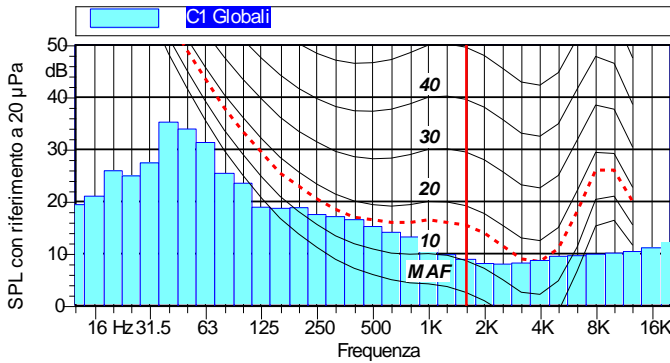
Ricerca di toni puri e componenti impulsive
 (Decreto 16/03/98 e normativa tecnica di riferimento ISO 266:1987)

Componenti impulsive:

Assenti Presenti

Caratteristica del tono puro

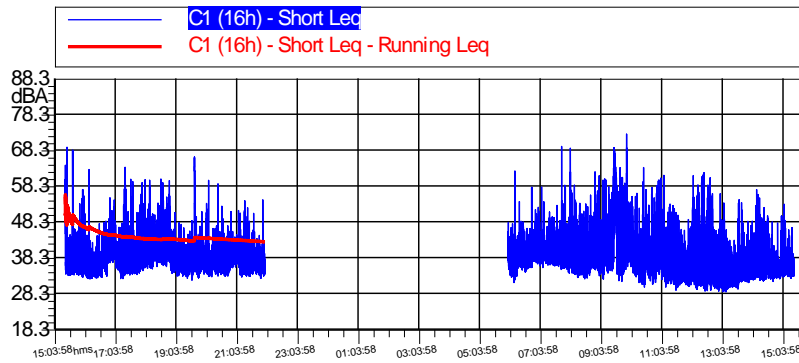
Assente Basse frequenze
 Presente Alte frequenze



C1 Globali

Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
12.5 Hz	19.4 dBA	160 Hz	18.7 dBA	2000 Hz	8.1 dBA
16 Hz	21.0 dBA	200 Hz	18.8 dBA	2500 Hz	8.0 dBA
20 Hz	25.9 dBA	250 Hz	17.5 dBA	3150 Hz	8.2 dBA
25 Hz	24.9 dBA	315 Hz	17.1 dBA	4000 Hz	8.7 dBA
31.5 Hz	27.4 dBA	400 Hz	16.5 dBA	5000 Hz	9.5 dBA
40 Hz	35.2 dBA	500 Hz	15.2 dBA	6300 Hz	9.6 dBA
50 Hz	33.9 dBA	630 Hz	14.1 dBA	8000 Hz	9.9 dBA
63 Hz	31.3 dBA	800 Hz	13.2 dBA	10000 Hz	10.1 dBA
80 Hz	25.4 dBA	1000 Hz	10.9 dBA	12500 Hz	10.4 dBA
100 Hz	23.5 dBA	1250 Hz	9.8 dBA	16000 Hz	11.1 dBA
125 Hz	18.9 dBA	1600 Hz	8.9 dBA	20000 Hz	12.1 dBA

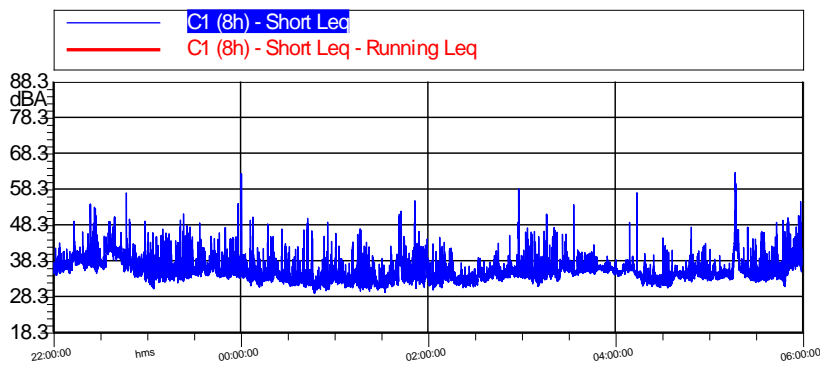
Periodo DIURNO



$L_{Aeq} = 44.2$ dBA

L1: 55.2 dBA	L5: 47.4 dBA
L10: 43.7 dBA	L50: 37.0 dBA
L90: 33.4 dBA	L95: 32.3 dBA

Periodo NOTTURNO



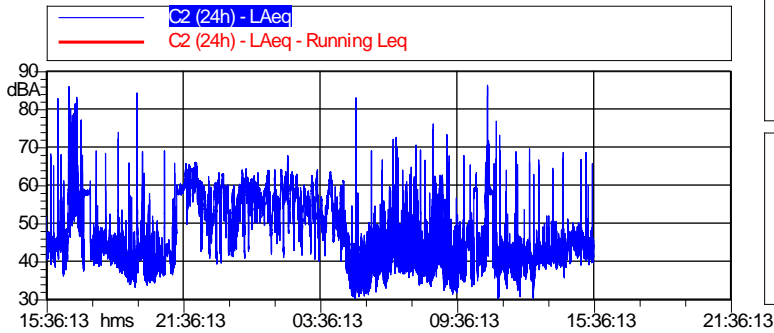
$L_{Aeq} = 38.1$ dBA

L1: 46.1 dBA	L5: 40.7 dBA
L10: 38.8 dBA	L50: 34.8 dBA
L90: 32.4 dBA	L95: 31.8 dBA

Rilievo: C2 (24h)

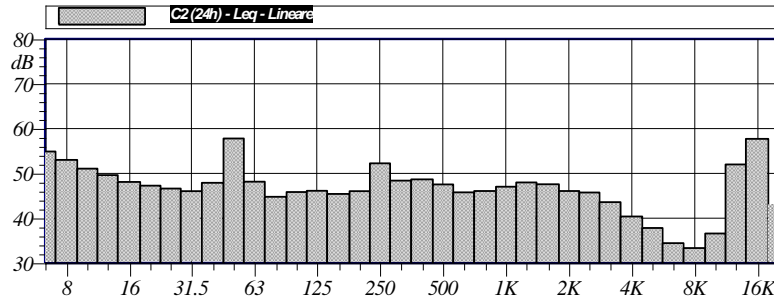


Nome misura: C2 (24h)
 Data, ora misura: 28/07/2020 15:36:13



$L_{Aeq} = 58.5 \text{ dBA}$

L1: 66.5 dBA L5: 61.8 dBA
 L10: 59.5 dBA L50: 44.0 dBA
 L90: 44.0 dBA L95: 36.2 dBA



Spettro in frequenza in dB

6.3 Hz	54.9 dBA	31.5 Hz	46.0 dBA	160 Hz	45.4 dBA	800 Hz	46.1 dBA	4000 Hz	40.4 dBA
8 Hz	53.0 dBA	40 Hz	47.9 dBA	200 Hz	46.0 dBA	1000 Hz	47.0 dBA	5000 Hz	37.8 dBA
10 Hz	51.1 dBA	50 Hz	57.8 dBA	250 Hz	52.2 dBA	1250 Hz	48.0 dBA	6300 Hz	34.4 dBA
12.5 Hz	49.6 dBA	63 Hz	48.2 dBA	315 Hz	48.4 dBA	1600 Hz	47.6 dBA	8000 Hz	33.3 dBA
16 Hz	48.1 dBA	80 Hz	44.8 dBA	400 Hz	48.7 dBA	2000 Hz	46.1 dBA	10000 Hz	36.6 dBA
20 Hz	47.3 dBA	100 Hz	45.9 dBA	500 Hz	47.6 dBA	2500 Hz	45.8 dBA	12500 Hz	52.0 dBA
25 Hz	46.8 dBA	125 Hz	46.1 dBA	630 Hz	45.8 dBA	3150 Hz	43.6 dBA	16000 Hz	57.7 dBA

Ricerca di toni puri e componenti impulsive

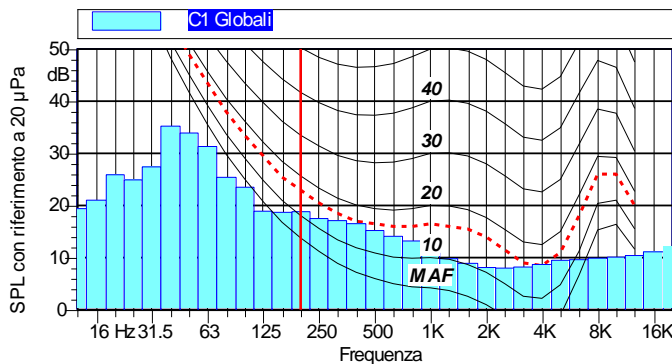
(Decreto 16/03/98 e normativa tecnica di riferimento ISO 266:1987)

Componenti impulsive:

Assenti Presenti

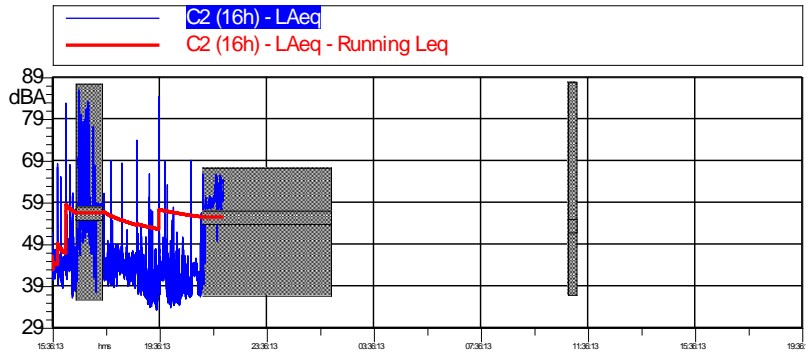
Caratteristica del tono puro

Assente Basse frequenze
 Presente Alte frequenze



Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
12.5 Hz	19.4 dBA	160 Hz	18.7 dBA	2000 Hz	8.1 dBA
16 Hz	21.0 dBA	200 Hz	18.8 dBA	2500 Hz	8.0 dBA
20 Hz	25.9 dBA	250 Hz	17.5 dBA	3150 Hz	8.2 dBA
25 Hz	24.9 dBA	315 Hz	17.1 dBA	4000 Hz	8.7 dBA
31.5 Hz	27.4 dBA	400 Hz	16.5 dBA	5000 Hz	9.5 dBA
40 Hz	35.2 dBA	500 Hz	15.2 dBA	6300 Hz	9.6 dBA
50 Hz	33.9 dBA	630 Hz	14.1 dBA	8000 Hz	9.9 dBA
63 Hz	31.3 dBA	800 Hz	13.2 dBA	10000 Hz	10.1 dBA
80 Hz	25.4 dBA	1000 Hz	10.9 dBA	12500 Hz	10.4 dBA
100 Hz	23.5 dBA	1250 Hz	9.8 dBA	16000 Hz	11.1 dBA
125 Hz	18.9 dBA	1600 Hz	8.9 dBA	20000 Hz	12.1 dBA

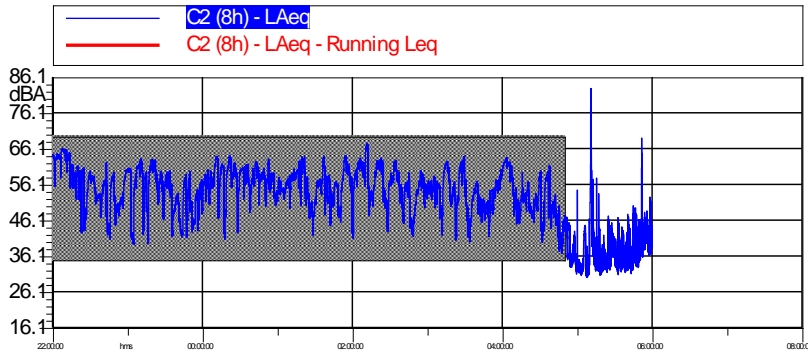
Periodo DIURNO



$L_{Aeq} = 52.2$ dBA

L1: 59.3 dBA	L5: 50.3 dBA
L10: 46.5 dBA	L50: 41.5 dBA
L90: 37.3 dBA	L95: 36.2 dBA

Periodo NOTTURNO



$L_{Aeq} = 58.0$ dBA

L1: 62.8 dBA	L5: 46.4 dBA
L10: 44.3 dBA	L50: 36.9 dBA
L90: 32.5 dBA	L95: 31.9 dBA