studioghedini
consulenza tecnica aziendale

Acustica Sicurezza Ambiente Agroalimentare
Sede Operativa di Rovigo: Piazzetta Ragazzi, n. 10/1 – 45035 Castelmassa (RO) – tel./fax.: 0425/840818
Sede Operativa di Verona: Via Negrelli, n. 81 – 37100 Verona – tel./fax: 045/8103027

RELAZIONE TECNICA DI IMPATTO ACUSTICO PREVISIONALE

(ai sensi Legge 447/95)

per conto di:
ZANETTI IMMOBILIARE s.r.l.
Via Dell'Artigianato, 5 C.F./P.I. 01771340385

MONARI s.r.l.
Via Dell'Artigianato, 4/A C.F./P.I. 01901710382

NARDI EUROSCAVI s.a.s.
Via Dell'Artigianato, 10 C.F./P.I. 01772970388

Allegato alla delibera di Giunta Unione Valli e Delizie n. 80 in data 16.12.2016 – PUA con valenza di Permesso di Costruire

Il Segretario Generale
D.ssa Rita Crivellari

Il Responsabile:
d.ssa Donatella Ghedini

Giugno 2013

INDICE

Introduzione..... pag. 3

Riferimenti normativi..... pag. 4

Definizioni..... pag. 5

Strumenti e metodi..... pag. 6

Stato di fatto ..... pag. 7

Stato di Progetto ..... pag. 9

Valutazione dell'impatto acustico ..... pag. 10

Allegati

Schema punti di rilievo fonometrico..... **All. 1**
Classificazione Acustica del sito di indagine.....**All. 2**
Stato di progetto ..... **All. 3**
Caratterizzazione parametri acustici ..... **All. 4**
Report di Misura.....**All. 5**
Certificati di Taratura Strumentazione.....**All. 6**
Abilitazione Tecnico in Acustica Ambientale.....**All. 7**

INTRODUZIONE

In esecuzione dell'incarico conferitoci dallo Studio tecnico TEAM SETTE BARICELLA con sede in via Europa n.17 a Baricella (Bo) (tel e fax 051.873302), abbiamo proceduto in data 20/06/2013 ai rilievi fonometrici dei livelli di rumore ambientali presso l'area oggetto di un intervento di lottizzazione per nuovi insediamenti produttivi e di ampliamento di alcune attività già in essere.

Lo scopo della valutazione, ai sensi Legge 26.10.95 n. 447, è quello di dare un quadro previsionale dell'impatto acustico ai fini della richiesta di lotizzazione.

* * * * *

RIFERIMENTI NORMATIVI

Nel settore del fono-inquinamento i dati utilizzati per la stesura della presente Relazione Tecnica Previsionale sono classificabili in due categorie: *Dati legislativi; Dati ambientali e tecnici.*
Il dato normativo è l'elemento che consente di definire un limite superiore di accettabilità per l'inquinamento acustico prodotto dall'esercizio dell'attività, mentre i dati ambientali e tecnici, congiuntamente, rappresentano i dati iniziali per la fase di valutazione dell'impatto.

I Dati normativi pertinenti al caso in esame, si riferiscono alle seguenti leggi: il ***D.P.C.M 14.11.97***, relativo alla determinazione dei valori limiti delle sorgenti sonore; il ***D.P.C.M. 01.03.91,*** per la classificazione fonometrica delle aree; la ***Legge quadro n° 447*** del ***26.10.95*** concernente i limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno.

L'indicatore fisico generalmente accettato e recepito dalla normativa per quantificare il disturbo da fono-inquinamento è il "livello equivalente" Leq, espresso di dB(A); mentre per caratterizzare la variabilità dell'impatto acustico viene utilizzato il cosiddetto "**clima acustico**" definita come la differenza fra i percentili ,seguente: $\mathbf{L_{10}-L_{90}}$.

I dati ambientali e tecnici utilizzati nella relazione tecnica sono relativi alla qualità attuale dell'ambiente esterno, con riferimento alle destinazioni d'uso della zona interessata. Tutti i termini usati nel seguito sono concordi alle definizioni date nell'allegato A del D.P.C.M. 01.03.91; mentre per ciò che riguarda strumenti e modalità di misura, si fa riferimento al decreto ministeriale 16/03/1998 "*Tecniche di rilevamento e di misurazione di inquinamento acustico*".

* * * * *

DEFINIZIONI

- **Livello equivalente** Livello di pressione sonora costante nel tempo, equivalente come contenuto energetico, ai valori misurati variabili nel tempo di una sorgente.
- **Rumore ambientale** Livello di rumore prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo.
- **Rumore residuo** Livello di rumore che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante.
- **Livello differenziale** Differenza fra il livello di rumore ambientale e quello del rumore residuo. Contributo al rumore ambientale dovuto specificatamente alla sorgente disturbante.
- **Livello di emissione** Livello di rumore dovuto alla sorgente specifica misurato presso la sorgente medesima
- **Livello di immissione** Livello massimo di rumore immesso dalla sorgente sonora nell'ambiente abitativo o esterno misurato in prossimità dei ricettori.
- **Percentili** Livelli statistici cumulativi. Rappresenta il livello sonoro che è stato superato per la frazione di tempo percentuale specificata, nel tempo complessivo di misura impiegato.
- **Clima acustico** Differenza tra i percentili L_{10} e L_{90}. Indica la variabilità del fenomeno rumoroso osservato.

* * * * *

STRUMENTI E METODI

Condizioni di misura

I rilievi fonometrici presso ciascuna posizione riportata nelle tabelle allegate sono stati effettuati sotto le condizioni diurne in un giorno medio rappresentativo. Le misure sono state eseguite tra le ore 11.00 e 13,00 del 20/06/2013.

Punti di misura

I punti dei rilievi fonometrici sono stati scelti al perimetro del sito produttivo in modo tale da prevedere nel modo più accurato possibile gli effetti acustici derivanti dalla realizzazione di quanto in progetto e di verificarne la compatibilità con gli standard e prescrizioni esistenti e con lo svolgimento delle attività presenti nelle aree interessate.

Posizionamento del microfono

Il microfono è stato posizionato ad un'altezza compresa fra 120 e 150 cm dal suolo, direzionato verso la massima emissione del rumore e dotato di cuffia antivento.

Tempi di misura

I tempi delle misurazioni sono stati estesi a periodi opportuni che descrivessero correttamente l'andamento medio del livello sonoro, tali tempi erano oscillanti tra 5 ed i 10 minuti di misura.

Strumenti utilizzati

Per le misurazioni dei dati rilevati ai fini della presente relazione, sono stati utilizzati i seguenti strumenti corrispondenti ai requisiti sopra indicati:

- Fonometro integratore e analizzatore di spettro in bande di 1/3 d'ottava: LARSON & DAVIS mod. L&D831. Certificato di Calibratura e Conformità n. LAT 224 12-305-FIL del 22 – 03 – 2012.
- Calibratore LARSON & DAVIS mod. CAL200. Certificato di Calibratura e Conformità n. LAT 224 12-303-CAL del 22 – 03 – 2012.

Entrambi gli strumenti di cui sopra, idonei di classe 1 come definiti dagli standards IEC 651 e 804. Prima e dopo l'effettuazione delle misure, è stata controllata la calibrazione della strumentazione mediante calibratore in dotazione (verificando che lo scostamento dal livello di taratura acustica non sia superiore a 0.3 dB(A)) [Norma UNI 9432/2002].

STATO DI FATTO

Ambiente e strutture

Attualmente l'area oggetto della presente relazione si presenta come una porzione di terreno mq che saranno suddivisi in n. 3 lotti (denominati Lotto A, Lotto B e Lotto C).

La porzione di terreno oggetto della lottizzazione confina a sud con Via Imperiale – SP 25 e con civile abitazione a circa 20 metri con area verde annessa.

Ad est è presente una zona con attività artigianali attualmente in essere e durante il periodo di riferimento delle misure erano attive. A tali attività si arriva da Via dell'Artigianato. L'attività artigianale presente nella proprietà di Immobiliare Zanetti movimenta bins con carrelli elevatori sul proprio piazzale pavimentato. Pertanto, i punti di misura 5 e 6 risentono del rumore di tale attività, compreso il cicalino della retromarcia del carrello elevatore.

A nord si trova una porzione di terreno attualmente ad agricolo. Mentre ad ovest, a circa 80 metri di distanza è presente il cimitero.

L'unico ricettore sensibile è la civile abitazione che si trova sul lato sud, mentre le altre abitazioni segnalate nel layout non dovrebbero risentire dell'emissione acustica di provenienza dal lotto oggetto della presente.

Classificazione acustica

Dal punto di vista acustico e sulla scorta della classificazione/zonizzazione acustica allegata al POC 2011 – 2016 (Estratto TAV. ZA. 1) del Comune di Santa Maria Cosifiume (FE), la categoria di appartenenza dell'area oggetto della lottizzazione è assimilata alla seguente:

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.

Di conseguenza, i limiti da rispettare per il livello sonoro nell'ambiente esterno a livello dei ricettori, per tale classificazione di zona, devono essere di **65 dB(A)** durante le **ore diurne** e di **55 dB(A)** durante le **ore notturne** ("Valori Limite di Immissione "), come si può rilevare dalla tabella 1 successiva.

Tabella 1. Valori limite delle sorgenti sonore [Leq. espressi in dB(A)]

classe	destinazione d'uso della zona	VLE		VLI		VQ		VA	
		giorno	notte	giorno	notte	giorno	notte	giorno	notte
I	Aree particolarmente protette	45	35	50	40	47	37	60	45
II	Aree prevalentemente residenziali	50	40	55	45	52	42	65	50
III	Aree di tipo misto	55	45	60	50	57	47	70	55
IV	**Aree di intensa attività umana**	**60**	**50**	**65**	**55**	**62**	**52**	**75**	**60**
V	Aree prevalentemente industriali	65	55	70	60	67	57	80	75
VI	Aree esclusivamente industriali	65	65	70	70	70	70	80	75

VLE = Valori limite di emissione: valore massimo di rumore che può essere prodotto una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente e dovuto solo alla sorgente medesima.

VLI = Valori limite di immissione: valore massimo di rumore che può essere prodotto da una o più sorgenti sonore, misurato in prossimità dei ricettori (abitazioni).

VQ = Valori limite di qualità: valori di rumore da conseguire per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla Legge n° 447 del 26.10.95

VA = Valori limite di attenzione riferiti al periodo di 1 ora: valori di immissione che indicano la presenza di un potenziale rischio per la salute umana o per l'ambiente.

* * * * *

STATO DI PROGETTO

Il progetto attualmente prevede la lottizzazione e la suddivisione in n. 03 lotti destinati ad attività artigianali. Inoltre è prevista l'apertura del lotto ed entrata dalla Via Imperiale –SP 25.

Attualmente non si conoscono in modo dettagliato le tipologie di attività che si insidieranno nei 3 lotti, pertanto non si è in grado di prevedere l'impatto acustico specifico delle diverse attività. Tale previsione sarà eseguita e sarà pertanto presentata agli uffici competenti successivamente alla destinazione d'uso, quando si conosceranno tipologie di macchine ed impianti e la struttura dei capannoni in cui si svolgeranno tali attività.

* * * * *

VALUTAZIONE DELL'IMPATTO ACUSTICO

Impatto acustico di fatto

Per valutare l'impatto acustico attualmente presente si sono rilevati i livelli di rumore ambientali presenti nel sito interessato alla lottizzazione.

I rilievi sono stati eseguiti lungo tutto il perimetro del lotto, per n. 8 punti di misura dislocati come evidenziato nell'immagine allegata.

I punti che hanno evidenziato maggior immissione sonora al perimetro sono stati i punti 5 e 6 che si trovano prospicienti alla zona artigianale (Ditta Monari Alfio e Ditta artigianale presente nell'immobile di proprietà Zanetti), che svolgevano la loro normale attività. Tale punti di misura comunque sono risultati ampiamente all'interno del limite previsto dalla zonizzazione acustica per il periodo diurno e cioè 65.0 dB(A).

Tutti i punti di misura, relativi al periodo di riferimento, sono risultati influenzati più o meno dal traffico di provenienza dalla SP 25, ma comunque conformi ai limiti previsti dalla zonizzazione acustica prevista per la Classe IV.

I risultati dei rilievi di rumore ambientale attuale sono riportati all'***allegato 4*** della presente relazione tecnica.

Nelle condizioni suddette sono stati rilevati livelli di **rumore ambientale tutto attorno al perimetro del lotto, soffermandoci particolarmente nella zona artigianale (punti 5, 6 e 7). I valori riscontrati risultano** compresi tra **39.8 dB(A) (punto 3 lato nord ovest, che non risulta influenzato né dal traffico della Via Imperiale né dalle attività artigianali attualmente in essere) e 56.4 dB(A) (punto 5 nelle immediate vicinanze del piazzale pavimentato in uso dell'attività artigianale presente nel capannone dell'immobiliare Zanetti)** con media centrata sui **49.2 dB(A)**. Questi livelli sono stati misurati ad attività presente.

Impatto acustico di progetto

Nella situazione di progetto, la lottizzazione prevede la divisione in n. 3 lotti di diverse dimensioni, che saranno destinati ad attività artigianali.

Attualmente non si è in grado di conoscere le tipologie di attività specifiche che andranno ad occupare tali lotti e nemmeno le tipologie di macchine ed impianti che le asserviranno.

CONCLUSIONE

In definitiva, è ragionevole assumere che i livelli di **rumore ambientale attualmente misurati** relativi alla porzione di terreno destinata alla lottizzazione risultano essere al di sotto dei valori limite definiti dalla classificazione acustica relativi alla classe IV e quindi al di sotto dei 65 dB(A).

Tutto quanto sopra esposto porta alla conclusione che l'impatto acustico previsionale relativo alla lottizzazione. può essere ritenuto ***conforme*** a quanto richiesto dalla Legge n° 447 del 26-10-95 e in particolare compatibile con la Classe IV come da zonizzazione acustica per la classe di pertinenza della zona.

Si ritiene indispensabile, per completare l'impatto acustico previsionale dell'intero lotto, procedere successivamente alla stesura di un'ulteriore Relazione che entri nel merito delle attività che saranno presenti nei 3 lotti (A, B e C). Tale ulteriore relazione deve tenere conto anche della presenza della civile abitazione che si trova ubicata sul lato sud. Solo conoscendo le tipologie di attività, i macchinari e gli impianti e i materiali di costruzione delle strutture che li conterranno, si sarà in grado di evidenziare eventuali problematiche e prevedere barriere acustiche e/o semplici barriere verdi di contenimento delle emissioni sonore.

Il Tecnico
D.ssa D. Ghedini *

* Regolarmente iscritto al n. 521 dell'elenco dei Tecnici Competenti in Acustica Ambientale, si sensi dell'art. 2 commi 6 e 7 della Legge 447/95

ALLEGATI

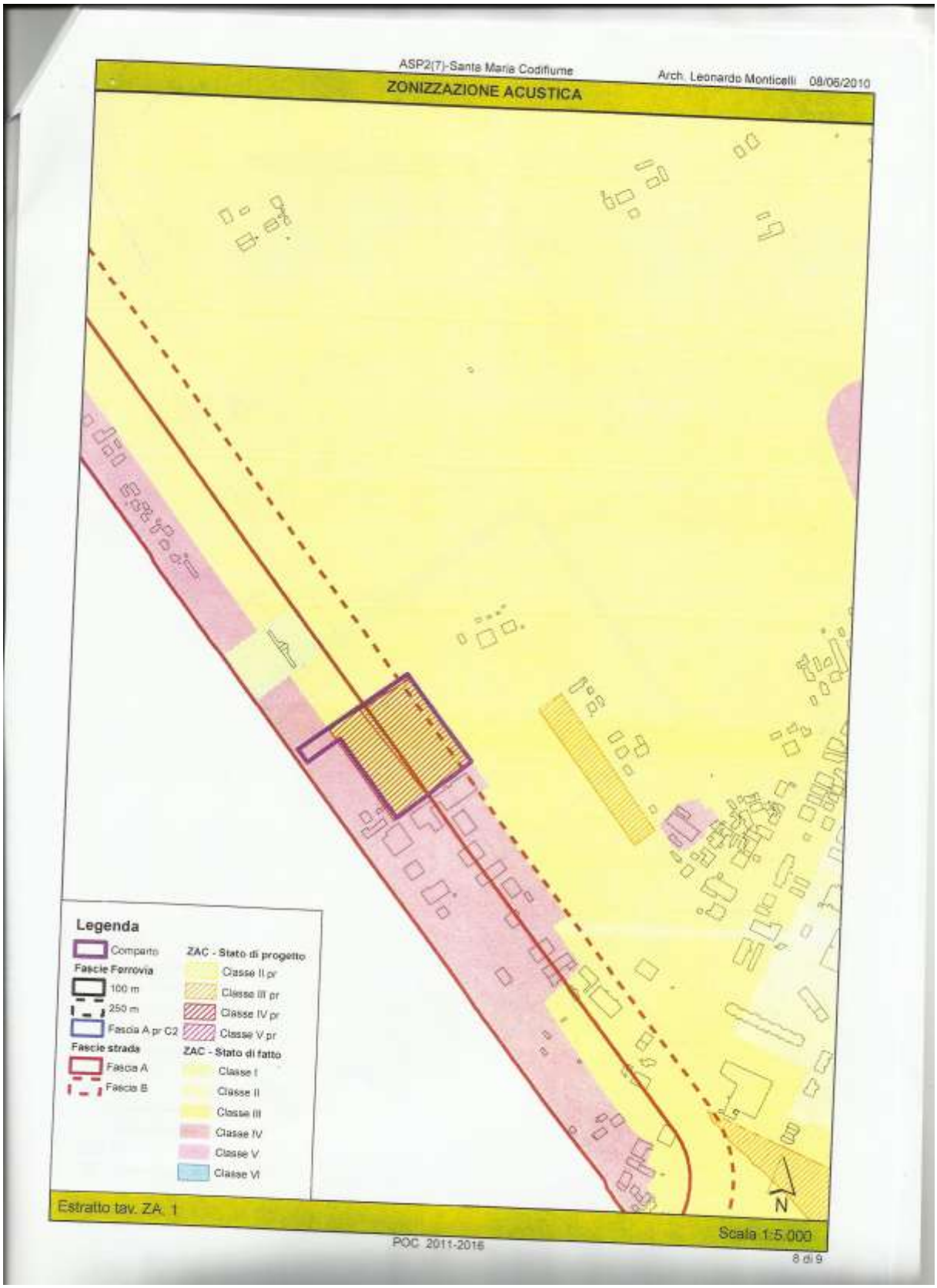
ALLEGATO 1

SCHEMA PUNTI DI RILIEVO FONOMETRICO

abitazione
83 m.
150 m.
80 m.
128 m.
terrapieno
(h=50cm)
cimitero
50 m.
70 m.
20 m.
abitazione
Ferrara
centro S.M. Codifiume
S.P. 25 - Via Imperiale
135 m.
abitazione
abitazione
250 m.
argine (6-7 mt. di altezza)
immobiliare
ZANETTI
ditta
MONARI ALFIO
Google earth
Visita guidata

ALLEGATO 2.

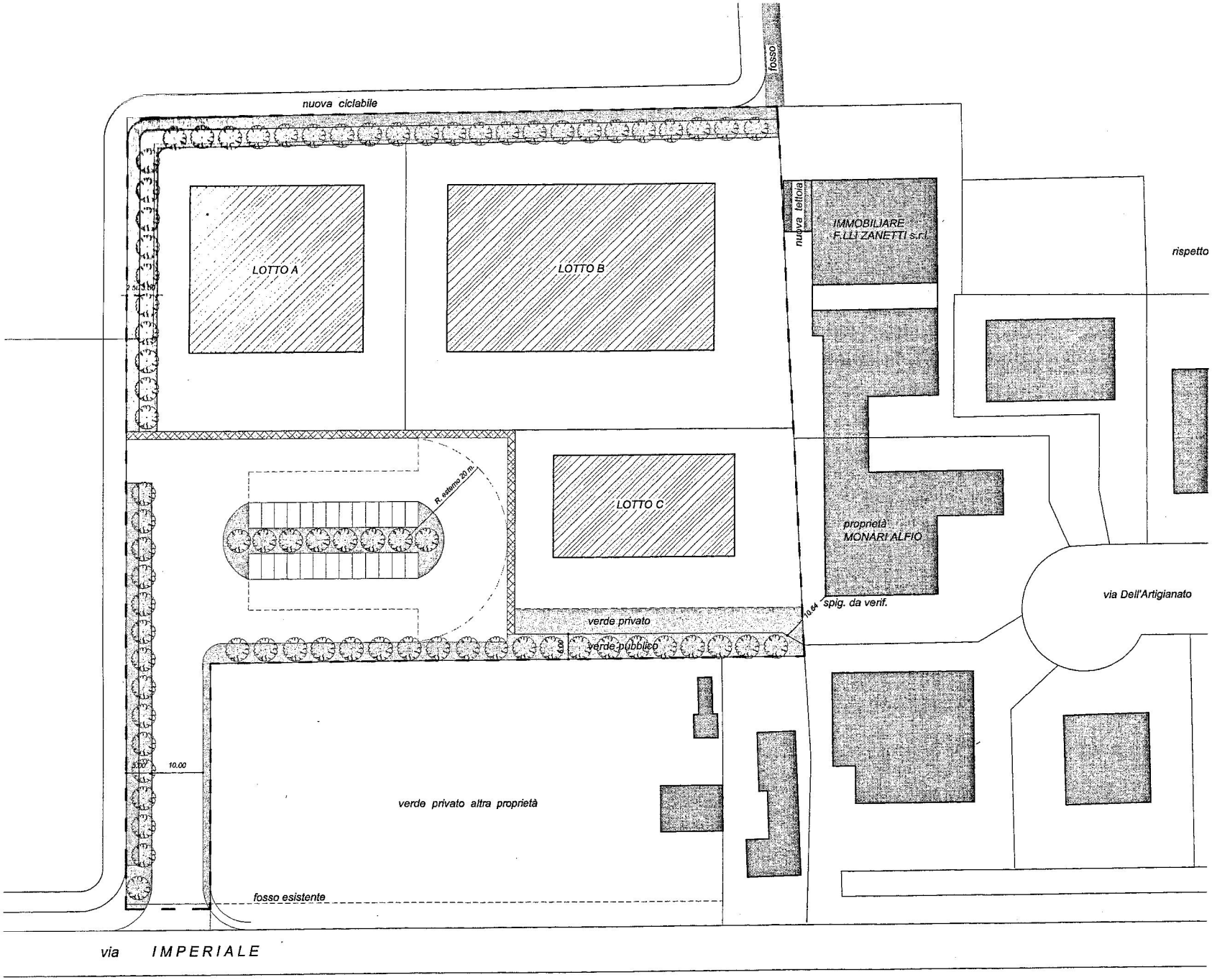
CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DEL SITO DI INDAGINE



* * * *

ALLEGATO 3

STATO DI PROGETTO


fosso
nuova ciclabile
LOTTO A
LOTTO B
LOTTO C
nuova lottizz.
IMMOBILIARE F.LLI ZANETTI s.r.l.
rispetto
R. esterno 20 m.
proprietà MONARI ALFIO
via Dell'Artigianato
10.64
spig. da verif.
verde privato
verde pubblico
6.00
10.00
verde privato altra proprietà
fosso esistente
via IMPERIALE

ALLEGATO 4.

CARATTERIZZAZIONE PARAMETRI ACUSTICI

Sito di indagine:	**SANTA MARIA CODIFIUME (FE), Via Imperiale**

Data:	**20 Giugno 2013**	ora inizio	**11:00**	ora fine	**13:00**

Azienda committente:	TEAM SETTE BARICELLA
Tipo Progetto:	Lottizzazione
Classificazione acust. di zona	Classe IV: aree ad intensa attività umana – **limiti diurno: 65 dB(A); notturno 55 dB(A)**

Condizioni atmosferiche:	Tempo stabile. Cielo sereno, presenza di sole. Vento di modesta intensità. Temperatura compresa tra 39,0 °C (inizio misure) e +40,0 °C (fine misure)
Livello di traffico veicolare:	Durante il periodo di riferimento sono transitati sia veicoli pesanti che veicoli leggeri lungo la Via Imperiale, pertanto alcuni punti di misura hanno risentito di tale livello di traffico veicolare

Livello di Rumore Residuo - in dB(A)

Pos.*	Ora	Leq	Durata (min)	L_{10}	L_{90}	Clima L_{10}- L_{90}	File n.	Note
1	**12.27**	**47,9**	5‘	51.6	32.9	18.7	170	L= 14 P = 5 Rumore delle ventole verso lo spegnimento. Livelli rappresentativi di quiete in assenza di rumore antropico
2	**11.35**	**48.4**	15‘	49.9	45.9	4.0	164	L= 51 P = 6 Per tutto il periodo di riferimento della misura era presente un rumore continuo costante a bassa fluttuazione, tono basso. I veicoli pesanti includono un trattore. E‘ rappresentativo del rumore ambientale (attività + traffico).
3	**12.40**	**39.8**	5‘	42.5	30.7	11.8	171	Quiete quasi assoluta: solo rumori di traffico lontano (circa 150 m) e rumore di uccelli ed insetti. In questo punto di misura non si è in grado di distinguere la differenza di passaggio tra veicoli leggeri e pesanti

Pos.*	Ora	Leq	Durata (min)	L_{10}	L_{90}	Clima L_{10}- L_{90}	File n.	Note
4	**12.00**	**42.7**	5'	44.2	40.7	3.5	166	L= 15 P= 9 Tale misura risente notevolmente del rumore proveniente dalla ditta Monari Alfio. Dopo 2 minuti dall'inizio delle misure termina la propria attività per pausa pranzo. Pertanto, rimane un sottofondo di rumore di fondo simile a ventole (rumore continuo e costante).
5	**12.06**	**56.4**	5'	59.0	50.8	8.2	167	Tale misura risente del rumore di di ventole (rumore continuo e costante). Rumore da traffico ininfluente a questa distanza.
6	**12.13**	**56.0**	5'	58.1	53.3	4.8	168	Continua a permanere solo il rumore delle ventole (continuo e costante). Il rumore da traffico è appena percettibile, ma non tale da poter differenziare tra veicoli leggeri e pesanti.
7	**12.19**	**49.0**	5'	51.5	41.3	10.2	169	L= 13 P= 4 I veicoli pesanti includono un trattore in avvicinamento da via dell'Artigianato e in sosta a motore acceso dal 2° al 4° minuto del periodo di riferimento. Traffico basso su SP 25
8	**11.52**	**53.1**	5'	54.4	51.7	2.7	165	La zona verde presente tra il punto di misura e la strada non permette di poter identificare il passaggio di veicoli leggeri e pesanti. Il rilievo risente per tutto il periodo di riferimento del rumore continuo e costante, a bassa fluttuazione a tono basso. Tale ruilievo si ritiene rappresentativo del rumore ambientale (attività + traffico).
Valor Medio		**49.2**						

* in riferimento alla planimetria

L= veicoli leggeri

P= veicoli pesanti

* * * *

ALLEGATO 5

REPORT DI MISURA

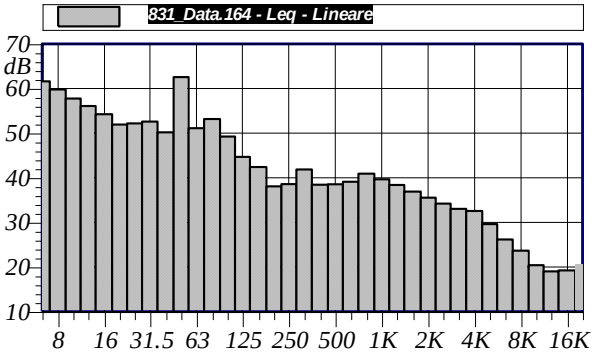
Nome misura: **831_Data.164**
Località:
Strumentazione: **831 0001508**
Durata misura [s]: **913.5**
Nome operatore:
Data, ora misura: **20/06/2013 11.35.27**
Over SLM: **0** **Over OBA:** **0**

L1: 55.3 dBA	L5: 51.0 dBA
L10: 49.9 dBA	L50: 47.6 dBA
L90: 45.9 dBA	L95: 45.5 dBA

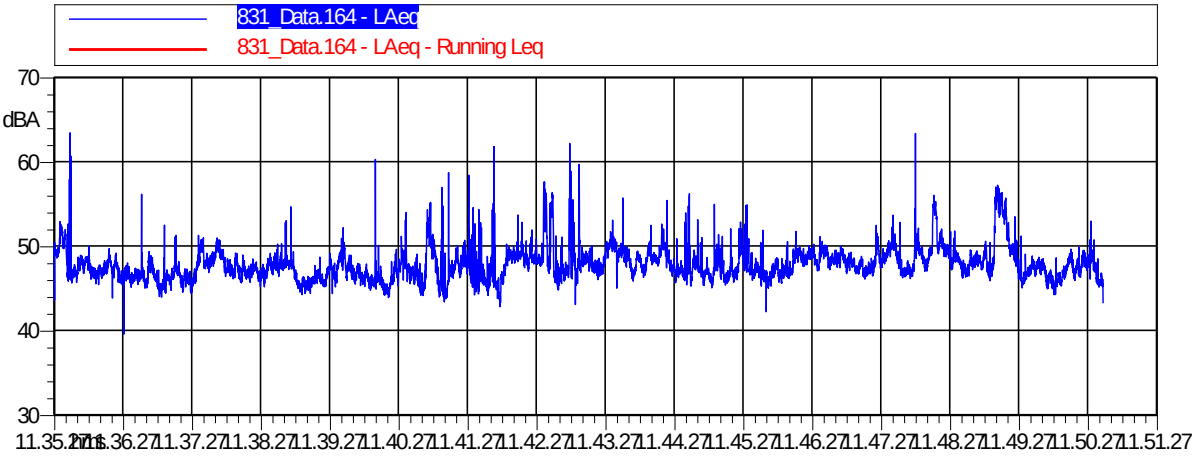
L_{Aeq} = 48.4 dB

831_Data.164
Leq - Lineare

	dB		dB		dB
6.3 Hz	61.6 dB	100 Hz	49.3 dB	1600 Hz	36.9 dB
8 Hz	59.8 dB	125 Hz	44.7 dB	2000 Hz	35.5 dB
10 Hz	57.8 dB	160 Hz	42.4 dB	2500 Hz	34.2 dB
12.5 Hz	56.1 dB	200 Hz	38.1 dB	3150 Hz	33.1 dB
16 Hz	54.2 dB	250 Hz	38.6 dB	4000 Hz	32.6 dB
20 Hz	51.9 dB	315 Hz	41.9 dB	5000 Hz	29.6 dB
25 Hz	52.2 dB	400 Hz	38.5 dB	6300 Hz	26.2 dB
31.5 Hz	52.6 dB	500 Hz	38.6 dB	8000 Hz	23.7 dB
40 Hz	50.2 dB	630 Hz	39.1 dB	10000 Hz	20.4 dB
50 Hz	62.6 dB	800 Hz	40.9 dB	12500 Hz	19.0 dB
63 Hz	51.1 dB	1000 Hz	39.7 dB	16000 Hz	19.2 dB
80 Hz	53.2 dB	1250 Hz	38.4 dB	20000 Hz	20.6 dB



Annotazioni:



831_Data.164
LAeq

Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	*11.35.27*	*913.5 hms*	*48.4 dBA*
Non Mascherato	*11.35.27*	*913.5 hms*	*48.4 dBA*
Mascherato		*0 hms*	*0.0 dBA*

Nome misura: **831_Data.165**
Località:
Strumentazione: **831 0001508**
Durata misura [s]: **303.5**
Nome operatore:
Data, ora misura: **20/06/2013 11.52.24**
Over SLM: **0** **Over OBA:** **0**

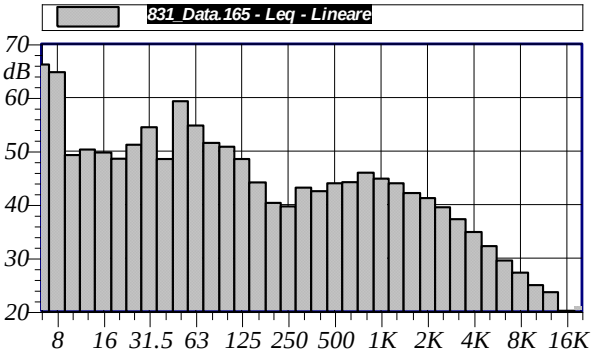
L1: 56.1 dBA	L5: 55.0 dBA
L10: 54.4 dBA	L50: 52.9 dBA
L90: 51.7 dBA	L95: 51.3 dBA

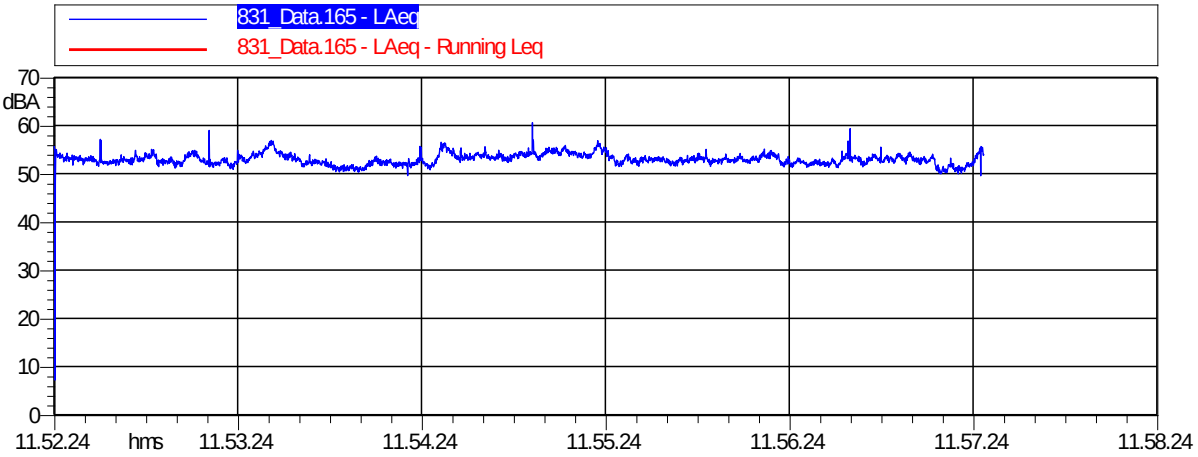
L_{Aeq} = 53.1 dB

Annotazioni:

831_Data.165
Leq - Lineare

	dB		dB		dB
6.3 Hz	66.2 dB	100 Hz	50.8 dB	1600 Hz	42.2 dB
8 Hz	64.7 dB	125 Hz	48.5 dB	2000 Hz	41.2 dB
10 Hz	49.3 dB	160 Hz	44.1 dB	2500 Hz	39.5 dB
12.5 Hz	50.3 dB	200 Hz	40.3 dB	3150 Hz	37.3 dB
16 Hz	49.7 dB	250 Hz	39.7 dB	4000 Hz	34.9 dB
20 Hz	48.6 dB	315 Hz	43.2 dB	5000 Hz	32.2 dB
25 Hz	51.2 dB	400 Hz	42.5 dB	6300 Hz	29.6 dB
31.5 Hz	54.4 dB	500 Hz	44.0 dB	8000 Hz	27.3 dB
40 Hz	48.5 dB	630 Hz	44.2 dB	10000 Hz	25.0 dB
50 Hz	59.3 dB	800 Hz	46.0 dB	12500 Hz	23.6 dB
63 Hz	54.8 dB	1000 Hz	44.9 dB	16000 Hz	20.2 dB
80 Hz	51.5 dB	1250 Hz	44.0 dB	20000 Hz	20.9 dB





831_Data.165
LAeq

Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	*11.52.24*	*303.5 hms*	*53.1 dBA*
Non Mascherato	*11.52.24*	*303.5 hms*	*53.1 dBA*
Mascherato		*0 hms*	*0.0 dBA*

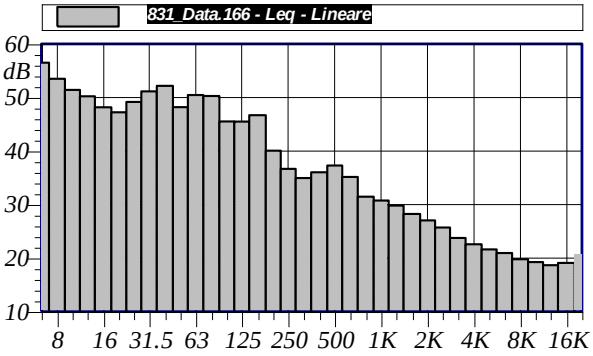
Nome misura: **831_Data.166**
Località:
Strumentazione: **831 0001508**
Durata misura [s]: **310.9**
Nome operatore:
Data, ora misura: **20/06/2013 12.00.14**
Over SLM: **0** **Over OBA:** **0**

L1: 49.8 dBA	L5: 45.9 dBA
L10: 44.2 dBA	L50: 41.8 dBA
L90: 40.7 dBA	L95: 40.4 dBA

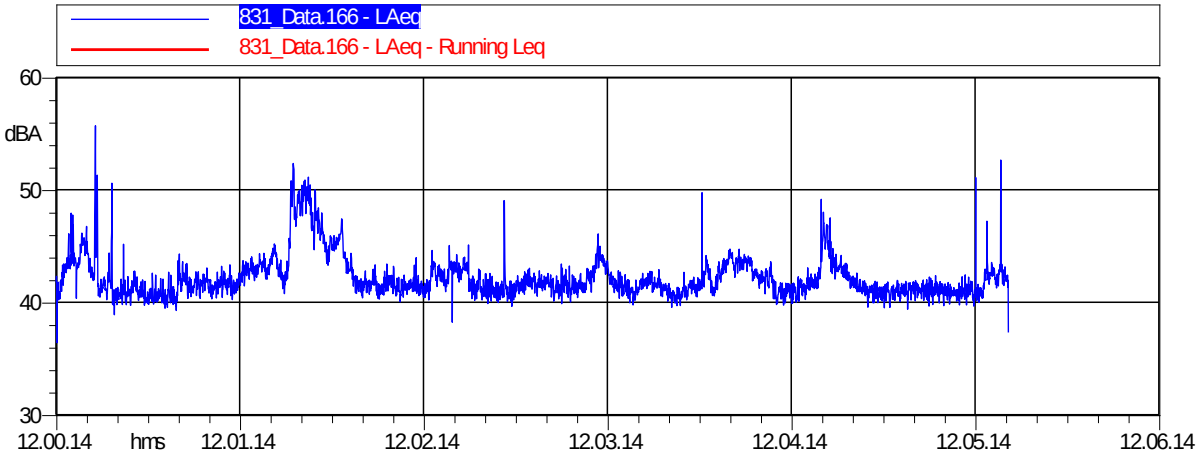
L_{Aeq} = 42.7 dB

831_Data.166
Leq - Lineare

	dB		dB		dB
6.3 Hz	56.5 dB	100 Hz	45.5 dB	1600 Hz	28.3 dB
8 Hz	53.5 dB	125 Hz	45.5 dB	2000 Hz	27.0 dB
10 Hz	51.4 dB	160 Hz	46.7 dB	2500 Hz	25.7 dB
12.5 Hz	50.2 dB	200 Hz	40.1 dB	3150 Hz	23.8 dB
16 Hz	48.2 dB	250 Hz	36.7 dB	4000 Hz	22.6 dB
20 Hz	47.2 dB	315 Hz	35.0 dB	5000 Hz	21.6 dB
25 Hz	49.2 dB	400 Hz	36.0 dB	6300 Hz	21.0 dB
31.5 Hz	51.2 dB	500 Hz	37.3 dB	8000 Hz	19.8 dB
40 Hz	52.2 dB	630 Hz	35.2 dB	10000 Hz	19.3 dB
50 Hz	48.2 dB	800 Hz	31.5 dB	12500 Hz	18.7 dB
63 Hz	50.5 dB	1000 Hz	30.8 dB	16000 Hz	19.1 dB
80 Hz	50.3 dB	1250 Hz	29.8 dB	20000 Hz	20.6 dB



Annotazioni:



831_Data.166
LAeq

Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	*12.00.14*	*310.9 hms*	*42.7 dBA*
Non Mascherato	*12.00.14*	*310.9 hms*	*42.7 dBA*
Mascherato		*0 hms*	*0.0 dBA*

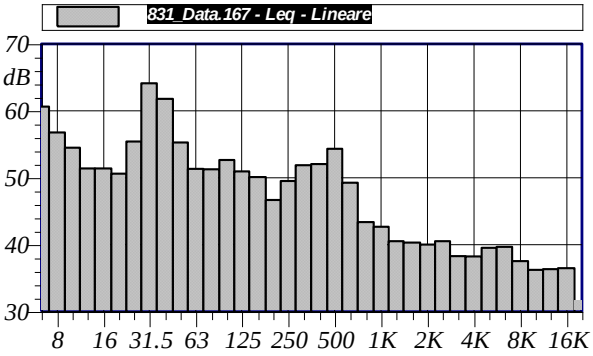
Nome misura: **831_Data.167**
Località:
Strumentazione: **831 0001508**
Durata misura [s]: **302.3**
Nome operatore:
Data, ora misura: **20/06/2013 12.06.54**
Over SLM: **0** **Over OBA:** **0**

L1: 64.9 dBA	L5: 60.6 dBA
L10: 59.0 dBA	L50: 52.7 dBA
L90: 50.8 dBA	L95: 50.5 dBA

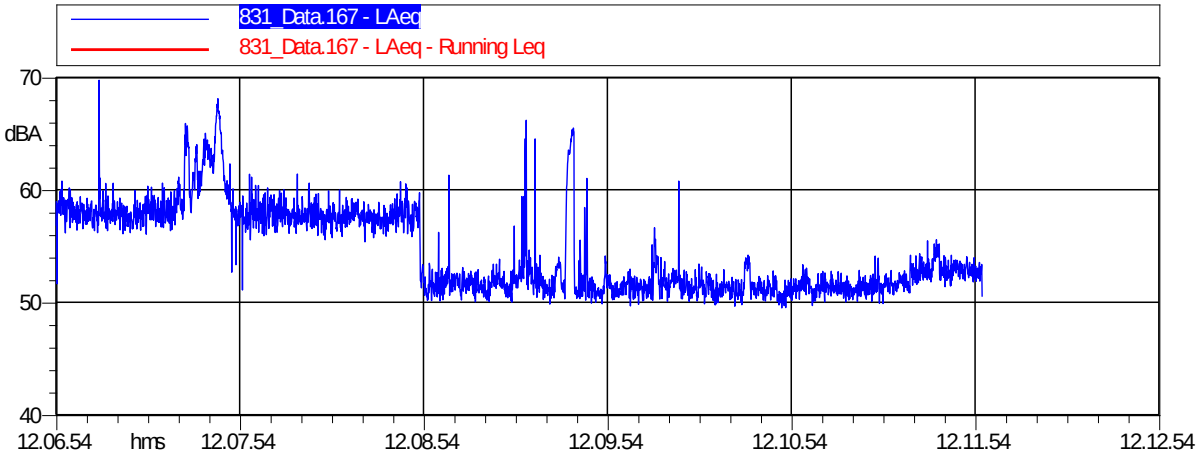
L_{Aeq} = 56.4 dB

831_Data.167
Leq - Lineare

	dB		dB		dB
6.3 Hz	60.6 dB	100 Hz	52.7 dB	1600 Hz	40.3 dB
8 Hz	56.8 dB	125 Hz	51.0 dB	2000 Hz	40.0 dB
10 Hz	54.5 dB	160 Hz	50.1 dB	2500 Hz	40.5 dB
12.5 Hz	51.4 dB	200 Hz	46.7 dB	3150 Hz	38.3 dB
16 Hz	51.4 dB	250 Hz	49.5 dB	4000 Hz	38.3 dB
20 Hz	50.6 dB	315 Hz	51.9 dB	5000 Hz	39.6 dB
25 Hz	55.4 dB	400 Hz	52.1 dB	6300 Hz	39.7 dB
31.5 Hz	64.1 dB	500 Hz	54.3 dB	8000 Hz	37.6 dB
40 Hz	61.8 dB	630 Hz	49.3 dB	10000 Hz	36.3 dB
50 Hz	55.3 dB	800 Hz	43.4 dB	12500 Hz	36.4 dB
63 Hz	51.3 dB	1000 Hz	42.7 dB	16000 Hz	36.5 dB
80 Hz	51.3 dB	1250 Hz	40.5 dB	20000 Hz	31.6 dB



Annotazioni:



831_Data.167
LAeq

Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	*12.06.54*	*302.3 hms*	*56.4 dBA*
Non Mascherato	*12.06.54*	*302.3 hms*	*56.4 dBA*
Mascherato		*0 hms*	*0.0 dBA*

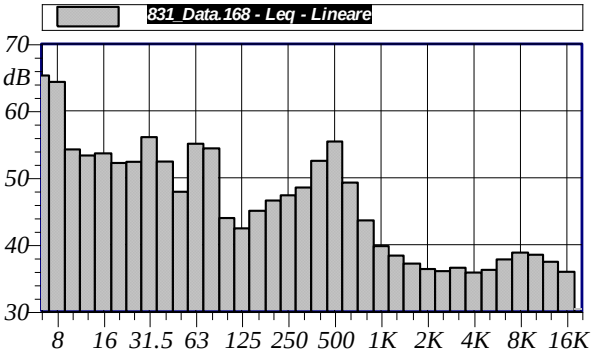
Nome misura: **831_Data.168**
Località:
Strumentazione: **831 0001508**
Durata misura [s]: **303.4**
Nome operatore:
Data, ora misura: **20/06/2013 12.13.42**
Over SLM: **0** **Over OBA:** **0**

L1: 62.1 dBA	L5: 59.0 dBA
L10: 58.1 dBA	L50: 55.1 dBA
L90: 53.3 dBA	L95: 52.9 dBA

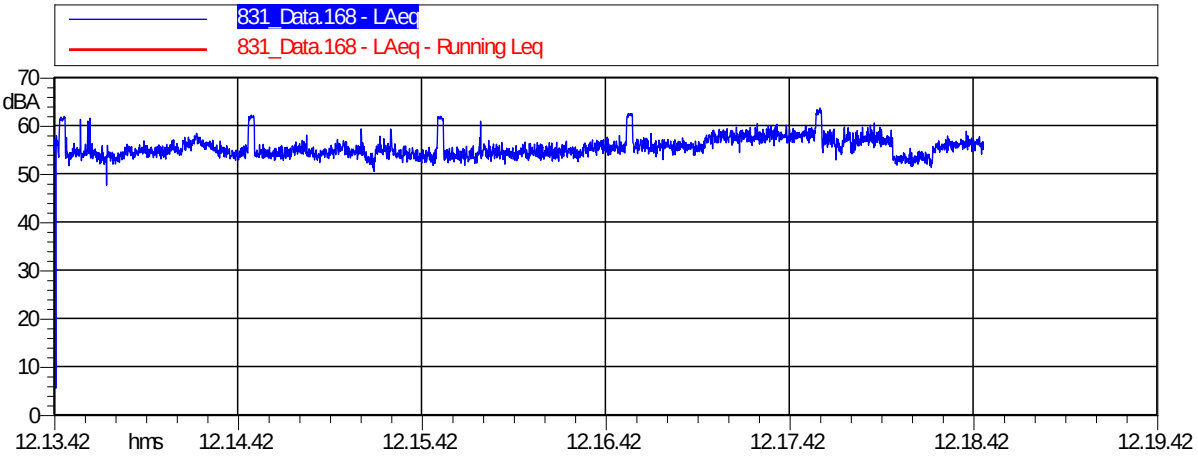
L_{Aeq} = 56.0 dB

831_Data.168
Leq - Lineare

	dB		dB		dB
6.3 Hz	65.3 dB	100 Hz	44.0 dB	1600 Hz	37.2 dB
8 Hz	64.3 dB	125 Hz	42.5 dB	2000 Hz	36.4 dB
10 Hz	54.3 dB	160 Hz	45.1 dB	2500 Hz	36.1 dB
12.5 Hz	53.4 dB	200 Hz	46.6 dB	3150 Hz	36.6 dB
16 Hz	53.7 dB	250 Hz	47.4 dB	4000 Hz	35.9 dB
20 Hz	52.2 dB	315 Hz	48.6 dB	5000 Hz	36.3 dB
25 Hz	52.4 dB	400 Hz	52.5 dB	6300 Hz	37.8 dB
31.5 Hz	56.1 dB	500 Hz	55.4 dB	8000 Hz	38.8 dB
40 Hz	52.4 dB	630 Hz	49.3 dB	10000 Hz	38.5 dB
50 Hz	47.9 dB	800 Hz	43.6 dB	12500 Hz	37.5 dB
63 Hz	55.1 dB	1000 Hz	39.8 dB	16000 Hz	36.0 dB
80 Hz	54.4 dB	1250 Hz	38.4 dB	20000 Hz	30.5 dB



Annotazioni:



831_Data.168
LAeq

Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	*12.13.42*	*303.4 hms*	*56.0 dBA*
Non Mascherato	*12.13.42*	*303.4 hms*	*56.0 dBA*
Mascherato		*0 hms*	*0.0 dBA*

Nome misura: **831_Data.169**
Località:
Strumentazione: **831 0001508**
Durata misura [s]: **304.0**
Nome operatore:
Data, ora misura: **20/06/2013 12.19.36**
Over SLM: **0** **Over OBA:** **0**

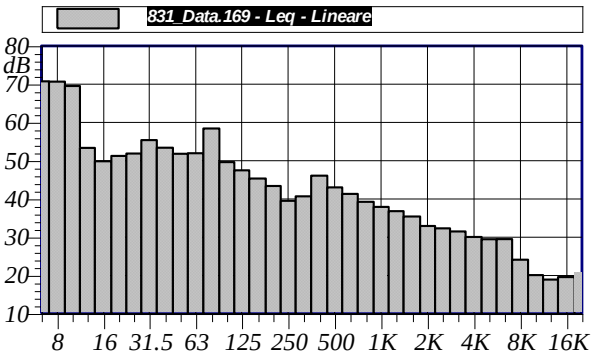
L1: 57.4 dBA	L5: 53.2 dBA
L10: 51.5 dBA	L50: 47.6 dBA
L90: 41.3 dBA	L95: 40.4 dBA

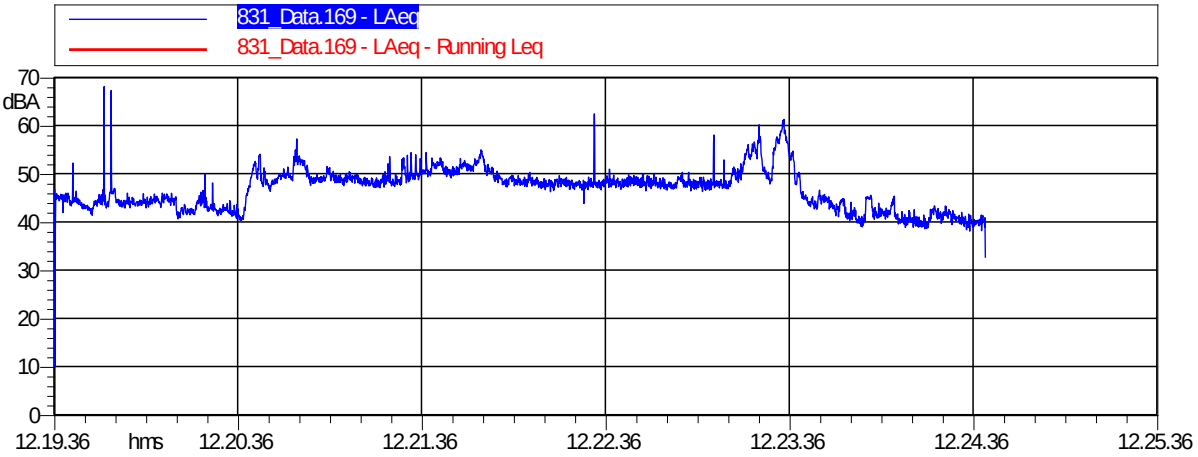
L_{Aeq} = 49.0 dB

Annotazioni:

831_Data.169
Leq - Lineare

	dB		dB		dB
6.3 Hz	70.8 dB	100 Hz	49.6 dB	1600 Hz	35.4 dB
8 Hz	70.7 dB	125 Hz	47.5 dB	2000 Hz	33.0 dB
10 Hz	69.5 dB	160 Hz	45.3 dB	2500 Hz	32.3 dB
12.5 Hz	53.4 dB	200 Hz	43.4 dB	3150 Hz	31.5 dB
16 Hz	49.9 dB	250 Hz	39.5 dB	4000 Hz	30.1 dB
20 Hz	51.2 dB	315 Hz	40.7 dB	5000 Hz	29.5 dB
25 Hz	51.9 dB	400 Hz	46.1 dB	6300 Hz	29.5 dB
31.5 Hz	55.4 dB	500 Hz	43.0 dB	8000 Hz	24.1 dB
40 Hz	53.4 dB	630 Hz	41.3 dB	10000 Hz	20.1 dB
50 Hz	51.8 dB	800 Hz	39.3 dB	12500 Hz	18.9 dB
63 Hz	51.9 dB	1000 Hz	37.9 dB	16000 Hz	19.6 dB
80 Hz	58.4 dB	1250 Hz	36.8 dB	20000 Hz	20.7 dB





831_Data.169
LAeq

Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	*12.19.36*	*304 hms*	*49.0 dBA*
Non Mascherato	*12.19.36*	*304 hms*	*49.0 dBA*
Mascherato		*0 hms*	*0.0 dBA*

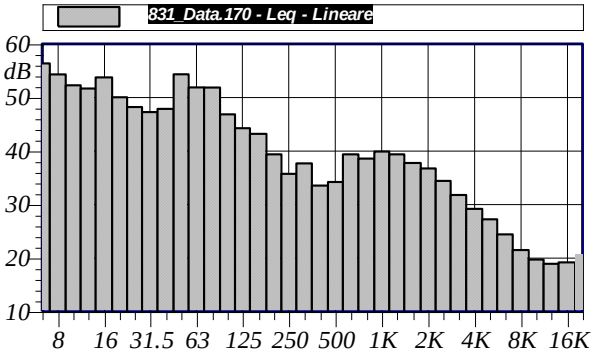
Nome misura: **831_Data.170**
Località:
Strumentazione: **831 0001508**
Durata misura [s]: **603.2**
Nome operatore:
Data, ora misura: **20/06/2013 12.27.45**
Over SLM: **0** **Over OBA:** **0**

L1: 59.7 dBA	L5: 53.8 dBA
L10: 51.6 dBA	L50: 38.0 dBA
L90: 32.9 dBA	L95: 32.2 dBA

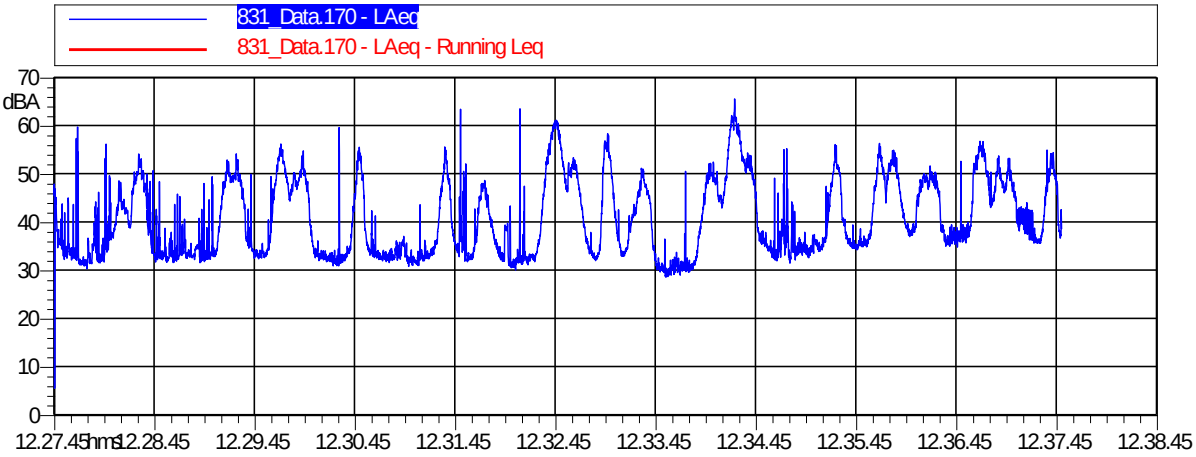
L_{Aeq} = 47.9 dB

831_Data.170
Leq - Lineare

	dB		dB		dB
6.3 Hz	56.4 dB	100 Hz	46.8 dB	1600 Hz	37.8 dB
8 Hz	54.3 dB	125 Hz	44.3 dB	2000 Hz	36.8 dB
10 Hz	52.3 dB	160 Hz	43.2 dB	2500 Hz	34.4 dB
12.5 Hz	51.7 dB	200 Hz	39.4 dB	3150 Hz	31.8 dB
16 Hz	53.8 dB	250 Hz	35.7 dB	4000 Hz	29.2 dB
20 Hz	50.0 dB	315 Hz	37.7 dB	5000 Hz	27.3 dB
25 Hz	48.2 dB	400 Hz	33.6 dB	6300 Hz	24.4 dB
31.5 Hz	47.3 dB	500 Hz	34.2 dB	8000 Hz	21.5 dB
40 Hz	47.9 dB	630 Hz	39.4 dB	10000 Hz	19.7 dB
50 Hz	54.3 dB	800 Hz	38.6 dB	12500 Hz	19.0 dB
63 Hz	51.9 dB	1000 Hz	39.9 dB	16000 Hz	19.2 dB
80 Hz	51.9 dB	1250 Hz	39.4 dB	20000 Hz	20.7 dB



Annotazioni:



831_Data.170
LAeq

Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	*12.27.45*	*603.2 hms*	*47.9 dBA*
Non Mascherato	*12.27.45*	*603.2 hms*	*47.9 dBA*
Mascherato		*0 hms*	*0.0 dBA*

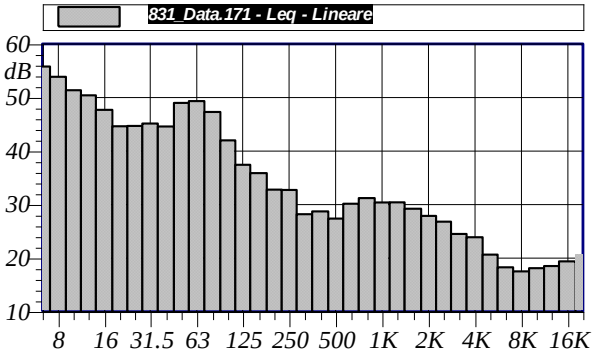
Nome misura: **831_Data.171**
Località:
Strumentazione: **831 0001508**
Durata misura [s]: **306.8**
Nome operatore:
Data, ora misura: **20/06/2013 12.40.18**
Over SLM: **0** **Over OBA:** **0**

L1: 49.2 dBA	L5: 44.7 dBA
L10: 42.5 dBA	L50: 33.9 dBA
L90: 30.7 dBA	L95: 30.0 dBA

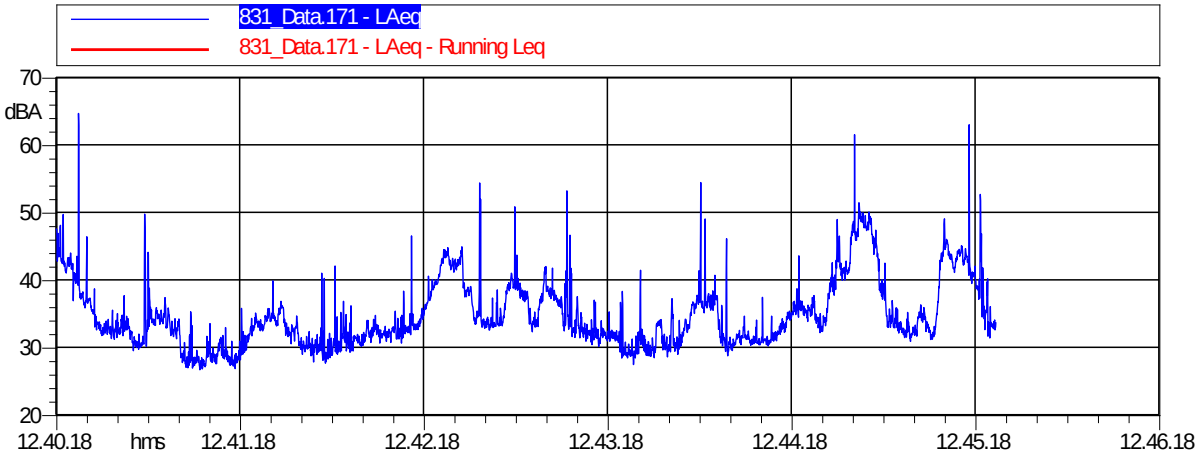
L_{Aeq} = 39.8 dB

831_Data.171
Leq - Lineare

	dB		dB		dB
6.3 Hz	55.8 dB	100 Hz	42.0 dB	1600 Hz	29.2 dB
8 Hz	53.9 dB	125 Hz	37.4 dB	2000 Hz	27.9 dB
10 Hz	51.4 dB	160 Hz	35.9 dB	2500 Hz	26.8 dB
12.5 Hz	50.4 dB	200 Hz	32.8 dB	3150 Hz	24.5 dB
16 Hz	47.7 dB	250 Hz	32.7 dB	4000 Hz	23.9 dB
20 Hz	44.6 dB	315 Hz	28.2 dB	5000 Hz	20.7 dB
25 Hz	44.7 dB	400 Hz	28.7 dB	6300 Hz	18.3 dB
31.5 Hz	45.1 dB	500 Hz	27.4 dB	8000 Hz	17.5 dB
40 Hz	44.6 dB	630 Hz	30.2 dB	10000 Hz	18.1 dB
50 Hz	49.0 dB	800 Hz	31.2 dB	12500 Hz	18.5 dB
63 Hz	49.3 dB	1000 Hz	30.4 dB	16000 Hz	19.4 dB
80 Hz	47.3 dB	1250 Hz	30.4 dB	20000 Hz	20.7 dB



Annotazioni:



831_Data.171
LAeq

Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	*12.40.18*	*306.8 hms*	*39.8 dBA*
Non Mascherato	*12.40.18*	*306.8 hms*	*39.8 dBA*
Mascherato		*0 hms*	*0.0 dBA*

ALLEGATO 6

CERTIFICATI TARATURA STRUMENTAZIONE

ACERT di Paolo Zambusi
Piazza Libertà, 3 – Loc. Turri
35036 Montegrotto Terme - PD

Centro di Taratura LAT N° 224
Calibration Centre

Laboratorio Accreditato
di Taratura

LAT N° 224

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 224 12-304-FON
Certificate of Calibration

- data di emissione *date of issue*	**2012/03/22**
- cliente *customer*	**Ghedini dott.ssa Donatella Piazzetta Ragazzi, 10/1 Castelmassa - RO**
- destinatario *receiver*	**Ghedini dott.ssa Donatella Piazzetta Ragazzi, 10/1 Castelmassa - RO**
- richiesta *application*	**Prot. 120322/01**
- in data *date*	**2012/03/22**
Si riferisce a *Referring to*	
- oggetto *item*	**Misuratore di livello di pressione sonora**
- costruttore *manufacturer*	**LARSON DAVIS**
- modello *model*	**831**
- matricola *serial number*	**0001508**
- data di ricevimento oggetto *date of receipt of item*	**2012/03/22**
- data delle misure *date of measurements*	**2012/03/22**
- registro di laboratorio *laboratory reference*	**304**

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 224 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° 224 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 224 12-304-FON
Certificate of Calibration

Oggetto in taratura
Item to be calibrated

FONOMETRO INTEGRATORE LARSON DAVIS tipo 831 matricola n. 0001508
Preamplificatore microfonico tipo PRM831 matricola n. 10094
Microfono tipo 377B02 matricola n. 107064

Procedure utilizzate
Procedures used

PT001 rev. 0.2

Norme di riferimento
Reference normatives

IEC EN 60804; IEC EN 60651; CEI 29-30; EA-4/02

Campioni di prima linea da cui ha inizio la catena della riferibilità e certificati di taratura relativi
Reference standards from which traceability chain is originated and relevant calibration certificates

Strumento *Instrument*	Costruttore *Manufacturer*	Modello *Model*	Matricola *Serial Number*	Identificativo *Asset Number*	Certificato *Certificate*	Emesso da *Issued by*
Calibratore Acustico Multifreq.	**Bruel Kjaer**	**4226**	**2576007**	**ID022**	**LAT 124 12000521**	**DELTA OHM**
Multimetro numerale	**Keithley**	**2015**	**1064674**	**ID001**	**LAT 019 29661**	**AVIATRONIK**
Termo-igrometro	**Delta Ohm**	**HD206-1**	**06022714**	**ID021**	**LAT 124 11001892**	**DELTA OHM**
Barometro numerale	**DRUCK**	**DPI 142**	**2236531**	**ID009**	**LAT 124 11001872**	**DELTA OHM**

Condizioni ambientali e di taratura
Calibration and environmental conditions

Allo scopo di favorirne la stabilizzazione termica, l'oggetto da tarare è stato mantenuto in laboratorio per almeno 2 ore prima della taratura, alle condizioni ambientali standard.
In order to allow thermal stabilisation, the object under calibration has been kept in the laboratory for at least 2 hours before calibration, with standard environmental conditions.

Temperatura ambiente: (23 ± 3) °C
Ambient Temperature

Umidità Relativa: (50 ± 20) %
Relative Humidity

Pressione statica: 1013 hPa
Static Air Pressure

Durante la calibrazione, le condizioni ambientali erano le seguenti:
During calibration, the environmental condition were as follows:

Temperatura ambiente [°C] *Ambient Temperature*	Umidità Relativa [%] *Relative Humidity*	Pressione Atmosferica [hPa] *Static Air Pressure*
23.5	**42.6**	**1027.4**

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 224 12-304-FON
Certificate of Calibration

Misure eseguite

Il campo scala di riferimento risulta essere di **24 - 140** dB, con una dinamica aggiuntiva di **0** dB.

Sul fonometro in esame sono state eseguite:

- verifiche acustiche,
- verifiche elettriche.

VERIFICHE ACUSTICHE

Regolazione della sensibilità (messa in punto)

Si applica alla catena microfonica dello strumento in prova la pressione sonora generata dal calibratore multifrequenza BK 4226 alla frequenza nominale di 1000 Hz, e si registra la lettura dello strumento in prova; quindi si regola la sensibilità fino ad ottenere, sull'indicatore dello strumento, il valore relativo al livello di pressione sonora nominale generata del calibratore.

Livello del segnale di prova: 114.08 dB
Lettura prima della messa in punto: 114.3 dB
Lettura dopo la messa in punto: 114.1 dB

Risposta in frequenza

La prova viene effettuata inviando al microfono segnali sinusoidali in pressione, di frequenza variabile per ottave da 31.5Hz a 16000 Hz, più la frequenza di 12500Hz, mediante calibratore acustico multifrequenza, previa messa in punto iniziale alla frequenza di riferimento di 250 Hz. Si riporta la differenza fra il livello acustico misurato *Lm* e quello generato *Lg*. Si riportano anche le correzioni fra la risposta in pressione e la risposta in campo libero del microfono in prova.

Tabella

Frequenza [Hz]	Differenza *Lm - Lg* [dB]	Risposta in campo libero [dB]	Tolleranza Cl. 1 [dB]	Incertezza estesa U [dB]
31.5	0.04	0.04	± 1,5	0.34
63	0.02	0.02	± 1	0.32
125	0.01	0.01	± 1	0.32
250	0.00	0.00	± 1	0.32
500	-0.01	0.04	± 1	0.32
1000	0.01	0.03	± 1	0.32
2000	-0.16	-0.07	± 1	0.32
4000	-0.74	-0.72	± 1	0.34
8000	-2.75	-1.90	+1,5; - 3	0.63
12500	-5.65	-3.55	+3; - 6	0.65
16000	-6.67	-4.30	+3; - ∞	0.67

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 224 12-304-FON
Certificate of Calibration

VERIFICHE ELETTRICHE

Le prove specificate nel seguito sono eseguite inviando un segnale elettrico in ingresso in sostituzione del segnale microfonico attraverso un adattatore capacitivo di impedenza equivalente. Le prove vengono effettuate nel campo di misura principale dove non indicato diversamente.

[Incertezza estesa: U = 0.15 dB se non altrimenti specificato]

Sensibilità apparente all'ingresso dell'adattatore di impedenza capacitivo: **50.13 mV/Pa**

Verifica del selettore del campo di misura

Si applica alla strumentazione in prova un segnale continuo sinusoidale di riferimento con frequenza di 4000 Hz e di ampiezza 94 dB. Si verificano tutti i campi scala comprendenti il livello del segnale applicato.

Le differenze tra i valori letti *Lm* ed il valore di riferimento *Lr* sono riportate nella tabella seguente

Tabella (Toll. Cl 1 = ± 0.5 dB)

Campo di misura [dB]	Differenza *Lm - Lr* LAeq [dB]	Differenza rilevata LAp [dB]
120	0.0	0.0
140	0.0	0.0

Rumore autogenerato

Si misura il livello del rumore elettrico generato dalla strumentazione in prova cortocircuitando l'ingresso dell'adattatore capacitivo.

[Incertezza estesa: U = 2 dB]

La prova, eseguita per le ponderazioni 'Lin', 'A' e 'C', ha dato i seguenti risultati:

Ponderazione 'Lin'	Ponderazione 'A'	Ponderazione 'C'
18.4 dB	**6.2 dB**	**12.6 dB**

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 224 12-304-FON
Certificate of Calibration

Linearità del campo di indicazione principale

Si applica alla strumentazione in prova un segnale sinusoidale con frequenza 4000 Hz e di ampiezza variabile in passi di 5 dB, ad eccezione dei primi e degli ultimi 5dB, per i quali la variazione dei livelli avviene per passi di 1 dB.

Le differenze fra i valori di livello letti *Lm* e quelli applicati *Lg* sono riportate nella seguente tabella.

[Incertezza estesa per livelli di prova inferiori a 30 dB: U = 0.2 dB]
[Incertezza estesa per livelli di prova superiori o uguali a 30 dB: U = 0.15 dB]

Tabella (Toll. Cl 1 = ± 0.7 dB)

Livello di prova [dB]	Differenza *Lm - Lg* LAeq [dB]	Differenza *Lm - Lg* LAp [dB]
24	0.5	0.5
25	0.4	0.4
26	0.3	0.3
27	0.3	0.3
28	0.2	0.2
29	0.2	0.2
34	0.1	0.1
39	0.0	0.0
44	0.0	0.0
49	0.0	0.0
54	0.0	0.0
59	0.0	0.0
64	0.0	0.0
69	0.0	0.0
74	0.0	0.0
79	0.0	0.0
84	0.0	0.0
89	0.0	0.0
94	0.0	0.0
99	0.0	0.0
104	0.0	0.0
109	0.0	0.0
114	0.0	0.0
119	0.0	0.0
124	0.0	0.0
129	0.0	0.0
134	0.0	0.0
135	0.0	0.0
136	0.0	0.0
137	0.0	0.0
138	0.0	0.0
139	0.0	0.0
140	0.0	0.0

Ponderazione di frequenza

Si applica alla strumentazione in prova un segnale la cui ampiezza vari in modo opposto alle attenuazioni dei filtri di ponderazione in esame per ciascuna frequenza, in modo che l'indicazione dello strumento sia costante. La prova è effettuata da 31.5 Hz a 16000 Hz con passi d'ottava, più la frequenza di 12500 Hz. Il livello del segnale di prova a 1000 Hz viene impostato per le ponderazioni A, C e LIN come il valore del fondo scala meno 40 dB.

Nella seguente tabella sono riportate le differenze tra i valori letti *Lm* e il valore di riferimento *Lr* a 1 kHz.

Tabella

Frequenza [Hz]	Ponder. A *Lm - Lr* [dB]	Ponder. C *Lm - Lr* [dB]	Ponder. LIN *Lm - Lr* [dB]	Toll. Cl 1 [dB]
31.5	-0.1	-0.1	0.0	± 1.5
63	-0.1	-0.1	0.0	± 1
125	-0.1	-0.1	0.0	± 1
250	-0.1	-0.1	0.0	± 1
500	-0.1	0.0	0.0	± 1
1000	0.0	0.0	0.0	± 1
2000	-0.1	-0.1	0.0	± 1
4000	-0.1	-0.1	0.0	± 1
8000	-0.1	-0.1	0.1	+1.5; - 3
12500	-0.1	-0.1	0.0	+3; - 6
16000	0.0	-0.1	-0.1	+3; - ∞

Ponderazioni temporali (S, F, I)

Si applica alla strumentazione in prova un segnale continuo di riferimento di frequenza 2000 Hz e di ampiezza di 4 dB inferiore al fondo scala. Viene rilevato il valore massimo per un singolo treno d'onda di pari ampiezza e durata dipendente dalla ponderazione temporale

Nella seguente tabella sono riportate le differenze tra i valori letti *Lm* e il valore di riferimento *Lr*.

Tabella

Caratteristica dinamica	Durata dei treni d'onda [ms]	Deviazione misurata [dB]	Toll. Cl 1 [dB]
S	500	-0.1	± 1
F	200	-0.1	± 1
I	5	0.0	± 2

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 224 12-304-FON
Certificate of Calibration

Rivelatore del valore efficace

Si applica alla strumentazione in prova, separatamente, un segnale continuo di riferimento *Lr* alla frequenza di 2000 Hz il cui livello sia almeno 2 dB al di sotto del fondo scala, ed un segnale *Lm* costituito da treni d'onda con fattore di cresta pari a 3 e di pari frequenza e valore efficace.

Tabella (Toll. Cl. 1 = ± 0.5 dB)

Livello di riferimento [dB]	Differenza *Lm - Lr* LASp [dB]
135.0	0.0

Rivelatore del valore di picco

Si applicano alla strumentazione in prova 2 impulsi rettangolari di uguale valore di picco ma di diversa durata e si confronta la risposta. L'impulso di riferimento *Lr* ha durata 10 ms mentre quello di prova *Lp* ha durata 100 µs. La prova viene effettuata con impulsi positivi e negativi con ampiezza di 1 dB inferiore al fondo scala.

[Incertezza estesa: U = 0.25 dB]

Tabella (Toll. Cl. 1 = ± 2 dB)

Segnale di prova	Differenza *Lp - Lr* LZpk [dB]
Positivo	-0.2
Negativo	0.0

Media temporale

Si applica alla strumentazione in prova un segnale di riferimento sinusoidale continuo alla frequenza di 4000 Hz, di ampiezza tale da fornire un'indicazione di 20 dB superiore al limite inferiore del campo primario. Si sostitutisce il segnale continuo con treni d'onda con fattore di durata rispettivamente di 10^{-3} e 10^{-4}

Nella seguente tabella è riportata la differenza tra il valore letto *Lm* ed il valore di riferimento *Lr*.

Tabella (Toll. Cl. 1 = ± 1.0 dB)

Fattore di durata del segnale di prova	Differenza *Lm - Lr* LAeq [dB]
10^{-3}	0.0
10^{-4}	-0.1

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 224 12-304-FON
Certificate of Calibration

Campo dinamico agli impulsi

Viene applicato al fonometro un singolo treno d'onda sinusoidale con frequenza 4000 Hz e durata 10 ms durante un periodo di integrazione preimpostato di 10 s. Il treno d'onda è sovrapposto ad un segnale sinusoidale continuo di base, che ha un livello in ampiezza pari al limite inferiore del campo di misura primario. Il livello di picco del treno d'onda supera quello del segnale continuo di un valore pari a 63 dB. Le frequenze dei due segnali sono in rapporto non armonico.

Si rileva la differenza fra l'indicazione del fonometro *Lm* e il livello equivalente teorico atteso *Lr* che è maggiore di 30 dB rispetto al livello continuo applicato.

Differenza LAeq (*Lm – Lr*) (Toll. Cl. 1 = ± 1.7 dB) **[dB]**
0.0

Indicatore di sovraccarico

Si applica alla strumentazione in prova un segnale costituito da treni d'onda sinusoidali formati da 11 cicli alla frequenza di 2000 Hz con frequenza di ripetizione di 40 Hz, fattore di cresta pari a 3, con ampiezza gradualmente crescente fino all'intervento dell'indicatore di sovraccarico.

Successivamente viene applicato lo stesso segnale di 1 dB inferiore al livello precedente e si verifica che non sia più presente la segnalazione di sovraccarico; riducendo il livello ulteriormente di 3 dB si rileva il valore *Lm* indicato dallo strumento e lo si confronta con il valore atteso *Lr*. I risultati sono riportati in tabella.

Tabella (Toll. Cl. 1 = ± 0.4 dB)

Livello minimo di sovraccarico LASp [dB]	**Differenza *Lm - Lr* [dB]**
135.1	**0.0**

ACERT di Paolo Zambusi
Piazza Libertà, 3 – Loc. Turri
35036 Montegrotto Terme - PD

Centro di Taratura LAT N° 224
Calibration Centre

Laboratorio Accreditato
di Taratura

LAT N° 224

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 224 12-305-FIL
Certificate of Calibration

- Data di emissione *date of issue*	**2012/03/22**
- Cliente *Customer*	**Ghedini dott.ssa Donatella Piazzetta Ragazzi, 10/1 Castelmassa - RO**
- destinatario *addressee*	**Ghedini dott.ssa Donatella Piazzetta Ragazzi, 10/1 Castelmassa - RO**
- richiesta *application*	**Prot. 120322/01**
- in data *date*	**2012/03/22**
Si riferisce a *referring to*	
- oggetto *item*	**FILTRI in banda di 1/3 di ottava**
- costruttore *manufacturer*	**Larson Davis**
- modello *model*	**831**
- matricola *serial number*	**0001508**
- data di ricevimento oggetto *date of receipt of item*	**2012/03/22**
- data delle misure *date of measurements*	**2012/03/22**
- registro di laboratorio *laboratory reference*	**305**

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 224 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° 224 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 224 12-305-FIL
Certificate of Calibration

Oggetto in taratura
Item to be calibrated

FILTRI in banda di 1/3 di ottava associati al fonometro Larson Davis tipo 831 matricola n. 0001508 corredato di Certificato di Taratura LAT 224 12-304-FON emesso il 2012/03/22.

Il presente Certificato di Taratura costituisce un'estensione del documento sopra citato.

Procedure utilizzate
Procedures used
PT004 rev. 0.2

Norme di riferimento
Reference normatives
CEI EN 61260; EA-4/20

Campioni di prima linea da cui ha inizio la catena della riferibilità e certificati di taratura relativi
Reference standards from which traceability chain is originated and relevant calibration certificates

Strumento *Instrument*	Costruttore *Manufacturer*	Modello *Model*	Matricola *Serial Number*	Num. Identificativo *Asset Number*	Certificato *Certificate*	Emesso da *Issued by*
Multimetro numerale	**Keithley**	**2015**	**1064674**	**ID001**	**LAT019 29661**	**AVIATRONIK**
Termo-igrometro	**Delta Ohm**	**HD206-1**	**6022714**	**ID021**	**LAT124 11001892**	**DELTA OHM**
Barometro numerale	**DRUCK**	**DPI 142**	**2236531**	**ID009**	**LAT124 11001872**	**DELTA OHM**

Condizioni ambientali e di taratura
Calibration and environmental conditions

Allo scopo di favorirne la stabilizzazione termica, l'oggetto da tarare è stato mantenuto in laboratorio per almeno 2 ore prima della taratura, alle condizioni ambientali standard.
In order to allow thermal stabilisation, the object under calibration has been kept in the laboratory for at least 2 hours before calibration, with standard environmental conditions.

Temperatura ambiente: (23 ± 3) °C Umidità Relativa: (50 ± 20) % Pressione statica: 1013 hPa
Ambient Temperature Relative Humidity Static Air Pressure

Durante la calibrazione, le condizioni ambientali erano le seguenti:
During calibration, the environmental condition were as follows:

Temperatura ambiente [°C] *Ambient Temperature*	Umidità Relativa [%] *Relative Humidity*	Pressione Atmosferica [hPa] *Static Air Pressure*
23.7	**44.2**	**1025.63**

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 224 12-305-FIL
Certificate of Calibration

Caratteristiche dello strumento

Tipo di filtri:	**Digitale**
Sistema a base:	**10**
Larghezza di banda:	**1/3 ottava**
Frequenza di campionamento:	**51200 Hz**
Il campo di misura di riferimento:	**24 - 140 dB**
Attenuazione di riferimento:	**0 dB**

Ove non diversamente indicato, l'incertezza estesa associata alle misura di livello, calcolata con fattore di copertura K=2 per un livello di confidenza del 95%, è pari a **0.15 dB** per frequenze di prova fino a **100 kHz**, e a **0.5 dB** per frequenze di prova fino a **300 kHz**.

Metodo di misura

Vengono sottoposti a prova i filtri con larghezza di banda di 1/3 di ottava presenti all'interno di strumenti di misura del livello acustico (fonometri). Per l'esecuzione delle prove, un segnale elettrico di prova viene inviato al posto del segnale acustico, per mezzo di un adattatore di impedenza capacitivo.

Sul filtro in esame sono state eseguite verifiche elettriche:

Attenuazione Relativa

In questa prova si verifica che la caratteristica di attenuazione relativa del filtro con centro banda assegnato sia compresa entro i limiti di tolleranza previsti dalla norma per la classe di appartenenza dello strumento.

Numero di bande su cui la viene effettuata la prova: **5**
Numero di punti in esame su ciascuna banda: **17**
Livello del segnale di prova: **139.0 dB**

Frequenza centrale [Hz]	Coefficiente f/f_m	Frequenza di misura [Hz]	Attenuazione misurata [dB]	Incertezza di misura U [dB]	Limiti di tolleranza (Cl. 1) [dB]	
19.9526	**0.1855**	**3.7004**	**82.2**	**2**	70	∞
	0.3275	**6.5341**	**72.5**	**0.7**	61	∞
	0.5314	**10.603**	**77.9**	**0.15**	42	∞
	0.7726	**15.415**	**76.4**	**0.15**	17.5	∞
	0.8912	**17.783**	**2.9**	**0.15**	2	5
	0.9196	**18.348**	**0.4**	**0.15**	-0.3	1.3
	0.9472	**18.899**	**0.0**	**0.15**	-0.3	0.6
	0.9740	**19.434**	**0.0**	**0.15**	-0.3	0.4
	1.0000	**19.953**	**0.0**	**0.15**	-0.3	0.3
	1.0267	**20.485**	**0.0**	**0.15**	-0.3	0.4
	1.0558	**21.065**	**-0.1**	**0.15**	-0.3	0.6
	1.0875	**21.698**	**0.1**	**0.15**	-0.3	1.3
	1.1220	**22.387**	**2.8**	**0.15**	2	5
	1.2944	**25.826**	**96.7**	**0.15**	17.5	∞
	1.8817	**37.545**	**112.0**	**0.15**	42	∞
	3.0537	**60.928**	**111.7**	**0.7**	61	∞
	5.3920	**107.58**	**112.9**	**2**	70	∞

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 224 12-305-FIL
Certificate of Calibration

Frequenza centrale [Hz]	Coefficiente f/f_m	Frequenza di misura [Hz]	Attenuazione misurata [dB]	Incertezza di misura U [dB]	Limiti di tolleranza (Cl. 1) [dB]	
63.096	0.1855	11.702	77.5	2	70	∞
	0.3275	20.663	70.9	0.7	61	∞
	0.5314	33.531	76.5	0.15	42	∞
	0.7726	48.746	76.2	0.15	17.5	∞
	0.8912	56.233	2.9	0.15	2	5
	0.9196	58.022	0.4	0.15	-0.3	1.3
	0.9472	59.764	0.0	0.15	-0.3	0.6
	0.9740	61.457	-0.1	0.15	-0.3	0.4
	1.0000	63.096	0.0	0.15	-0.3	0.3
	1.0267	64.778	-0.1	0.15	-0.3	0.4
	1.0558	66.613	0.0	0.15	-0.3	0.6
	1.0875	68.614	0.1	0.15	-0.3	1.3
	1.1220	70.795	2.9	0.15	2	5
	1.2944	81.669	97.0	0.15	17.5	∞
	1.8817	118.73	113.4	0.15	42	∞
	3.0537	192.67	111.8	0.7	61	∞
	5.3920	340.21	112.5	2	70	∞

Frequenza centrale [Hz]	Coefficiente f/f_m	Frequenza di misura [Hz]	Attenuazione misurata [dB]	Incertezza di misura U [dB]	Limiti di tolleranza (Cl. 1) [dB]	
630.957	0.1855	117.02	79.3	2	70	∞
	0.3275	206.63	71.9	0.7	61	∞
	0.5314	335.31	76.1	0.15	42	∞
	0.7726	487.46	76.3	0.15	17.5	∞
	0.8912	562.33	3.0	0.15	2	5
	0.9196	580.22	0.4	0.15	-0.3	1.3
	0.9472	597.64	0.0	0.15	-0.3	0.6
	0.9740	614.57	0.0	0.15	-0.3	0.4
	1.0000	630.96	0.0	0.15	-0.3	0.3
	1.0267	647.78	0.0	0.15	-0.3	0.4
	1.0558	666.13	0.0	0.15	-0.3	0.6
	1.0875	686.14	0.2	0.15	-0.3	1.3
	1.1220	707.95	3.0	0.15	2	5
	1.2944	816.69	96.8	0.15	17.5	∞
	1.8817	1187.3	103.7	0.15	42	∞
	3.0537	1926.7	102.9	0.7	61	∞
	5.3920	3402.1	104.1	2	70	∞

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 224 12-305-FIL
Certificate of Calibration

Frequenza centrale [Hz]	Coefficiente f/f_m	Frequenza di misura [Hz]	Attenuazione misurata [dB]	Incertezza di misura U [dB]	Limiti di tolleranza (Cl. 1) [dB]	
6309.57	0.1855	1170.2	77.5	2	70	∞
	0.3275	2066.3	71.7	0.7	61	∞
	0.5314	3353.1	75.0	0.15	42	∞
	0.7726	4874.6	76.1	0.15	17.5	∞
	0.8912	5623.3	2.9	0.15	2	5
	0.9196	5802.2	0.4	0.15	-0.3	1.3
	0.9472	5976.4	-0.1	0.15	-0.3	0.6
	0.9740	6145.7	-0.1	0.15	-0.3	0.4
	1.0000	6309.6	0.0	0.15	-0.3	0.3
	1.0267	6477.8	-0.1	0.15	-0.3	0.4
	1.0558	6661.3	0.0	0.15	-0.3	0.6
	1.0875	6861.4	0.2	0.15	-0.3	1.3
	1.1220	7079.5	2.9	0.15	2	5
	1.2944	8166.9	91.0	0.15	17.5	∞
	1.8817	11873	91.0	0.15	42	∞
	3.0537	19267	90.5	0.7	61	∞
	5.3920	34021	93.5	2	70	∞

Frequenza centrale [Hz]	Coefficiente f/f_m	Frequenza di misura [Hz]	Attenuazione misurata [dB]	Incertezza di misura U [dB]	Limiti di tolleranza (Cl. 1) [dB]	
19952.6	0.1855	3700.4	74.4	2	70	∞
	0.3275	6534.1	73.4	0.7	61	∞
	0.5314	10603	74.5	0.15	42	∞
	0.7726	15415	75.7	0.15	17.5	∞
	0.8912	17783	2.9	0.15	2	5
	0.9196	18348	0.3	0.15	-0.3	1.3
	0.9472	18899	-0.1	0.15	-0.3	0.6
	0.9740	19434	0.0	0.15	-0.3	0.4
	1.0000	19953	0.0	0.15	-0.3	0.3
	1.0267	20485	0.1	0.15	-0.3	0.4
	1.0558	21065	0.1	0.15	-0.3	0.6
	1.0875	21698	0.4	0.15	-0.3	1.3
	1.1220	22387	3.4	0.15	2	5
	1.2944	25826	89.8	0.15	17.5	∞
	1.8817	37545	87.4	0.15	42	∞
	3.0537	60928	80.6	0.7	61	∞
	5.3920	107584	77.2	2	70	∞

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 224 12-305-FIL
Certificate of Calibration

Funzionamento lineare del campo primario

In questa prova si verifica che la deviazione dal funzionamento lineare del campo di misura di riferimento sia compresa entro i limiti di tolleranza previsti dalla norma per la classe di appartenenza dello strumento.
La prova è stata effettuata alle frequenze nominali di 20 Hz e 20000 Hz.

Limiti di tolleranza (Cl.1) [dB]	
-0.4	0.4

Frequenza di misura [Hz]	Segnale inviato [dB]	Deviazione misurata [dB]
19.9526	90	0.0
	91	0.0
	92	0.0
	93	0.0
	94	0.0
	95	0.0
	100	0.0
	105	0.0
	110	0.0
	115	0.0
	120	0.0
	125	0.0
	130	0.0
	135	0.0
	136	0.0
	137	0.0
	138	0.0
	139	0.0
	140	-0.1

Frequenza di misura [Hz]	Segnale inviato [dB]	Deviazione misurata [dB]
19952.6	90	0.0
	91	0.0
	92	0.0
	93	0.0
	94	0.0
	95	0.0
	100	0.0
	105	0.0
	110	0.0
	115	0.0
	120	0.0
	125	0.0
	130	0.0
	135	0.0
	136	0.0
	137	0.0
	138	0.0
	139	0.0
	140	0.0

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 scansione in frequenza, con frequenza di avvio **9.9763** Hz una frequenza di fine scansione **39905.2** Hz ed una velocità non superiore a **1.6** ottave/s.

Vengono letti i valori di picco memorizzati dallo strumento in prova per ciascuna delle bande sottoposte alla scansione: la deviazione deve essere compresa entro i limiti di tolleranza previsti dalla norma per la classe di appartenenza dello strumento.

Livello del segnale di prova: **137.0 dB**

Limiti di tolleranza (Cl.1) [dB]	
-0.3	0.3

Frequenza nominale [Hz]	Deviazione misurata [dB]
20	-0.1
25	-0.1
31.5	-0.1
40	-0.1
50	-0.1
63	-0.1
80	-0.1
100	-0.1
125	-0.1
160	-0.1
200	-0.1
250	-0.1
315	-0.1
400	-0.1
500	-0.1
630	-0.1
800	-0.1
1000	-0.1
1250	-0.1
1600	-0.1
2000	-0.1
2500	-0.1
3150	-0.1
4000	-0.1
5000	-0.1
6300	-0.1
8000	-0.1
10000	-0.1
12500	-0.1
16000	-0.2
20000	-0.2

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 224 12-305-FIL
Certificate of Calibration

Filtri anti-ribaltamento

In questa prova viene verificato il corretto funzionamento dei filtri anti-ribaltamento.
Per effettuare ciò viene inviato un segnale a tre frequenze diverse calcolate come segue:

Fc - f1
Fc - f2
Fc - f3

essendo **Fc** la frequenza di campionamento, e con **f1**, **f2** ed **f3** frequenze nominali scelte rispettivamente negli intevalli **20-200** Hz, **200-2000** Hz, **2000-20000** Hz..
I valori di attenuazione devono essere compresi entro i limiti di tolleranza previsti dalla norma per la classe di appartenenza dello strumento.

Livello del segnale di prova: **140.0 dB**

Limiti di tolleranza (Cl.1) [dB]
≥ 70

Frequenza nominale [Hz]	Freq. punto di prova [Hz]	Attenuazione misurata [dB]
63	51137	76.6
630	50570	78.8
6300	44900	73.7

Somma dei segnali di uscita

In questa prova viene verificato il corretto funzionamento dei circuiti di somma. I valori di deviazione devono essere compresi entro i limiti di tolleranza previsti dalla norma per la classe di appartenenza dello strumento.

Livello del segnale di prova: **139.0 dB**

Limiti di tolleranza (Cl.1)	
-2	1

Frequenza centrale [Hz]	Freq. punto di prova [Hz]	Deviazione misurata [dB]
63.0957	57	0.2
	63	0.0
	68	-0.1
630.957	572	0.2
	630	0.0
	680	-0.1
6309.57	5635	-0.1
	6215	-0.1
	6996	-0.2

ACERT di Paolo Zambusi
Piazza Libertà, 3 – Loc. Turri
35036 Montegrotto Terme - PD

Centro di Taratura LAT N° 224
Calibration Centre

Laboratorio Accreditato
di Taratura

LAT N° 224

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 224 12-303-CAL
Certificate of Calibration

- data di emissione *date of issue*	**2012/03/22**
- cliente *customer*	**Ghedini dott.ssa Donatella Piazzetta Ragazzi, 10/1 Castelmassa - RO**
- destinatario *receiver*	**Ghedini dott.ssa Donatella Piazzetta Ragazzi, 10/1 Castelmassa - RO**
- richiesta *application*	**Prot. 120322/01**
- in data *date*	**2012/03/22**
Si riferisce a *Referring to*	
- oggetto *item*	**Calibratore acustico**
- costruttore *manufacturer*	**LARSON DAVIS**
- modello *model*	**CAL200**
- matricola *serial number*	**6041**
- data di ricevimento oggetto *date of receipt of item*	**2012/03/22**
- data delle misure *date of measurements*	**2012/03/22**
- registro di laboratorio *laboratory reference*	**303**

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 224 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° 224 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 224 12-303-CAL
Certificate of Calibration

Oggetto in taratura
Item to be calibrated

Calibratore acustico LARSON DAVIS tipo CAL200 matricola n. 6041

Procedure utilizzate
Procedures used

PT003 rev. 0.2

Norme di riferimento
Reference normatives

CEI EN 60942 all. B

Campioni di prima linea da cui ha inizio la catena della riferibilità e certificati di taratura relativi
Reference standards from which traceability chain is originated and relevant calibration certificates

Strumento *Instrument*	Costruttore *Manufacturer*	Modello *Model*	Matricola *Serial Number*	Identificativo *Asset Number*	Certificato *Certificate*	Emesso da *Issued by*
Microfono WS2P	**Gras**	**40AG**	**64022**	**ID011**	**11-0410-02**	**INRIM**
Microfono WS2P	**Gras**	**40AP**	**24992**	**ID025**	**ID025-110531**	**ACERT**
Multimetro numerale	**Keithley**	**2015**	**1064674**	**ID001**	**LAT 019 29661**	**AVIATRONIK**
Termo-igrometro	**Delta Ohm**	**HD206-1**	**06022714**	**ID021**	**LAT 124 11001892**	**DELTA OHM**
Barometro numerale	**DRUCK**	**DPI 142**	**2236531**	**ID009**	**LAT 124 11001872**	**DELTA OHM**

Condizioni ambientali e di taratura
Calibration and environmental conditions

Allo scopo di favorirne la stabilizzazione termica, l'oggetto da tarare è stato mantenuto in laboratorio per almeno 2 ore prima della taratura, alle condizioni ambientali standard.
In order to allow thermal stabilisation, the object under calibration has been kept in the laboratory for at least 2 hours before calibration, with standard environmental conditions.

Temperatura ambiente: (23 ± 3) °C
Ambient Temperature

Umidità Relativa: (50 ± 20) %
Relative Humidity

Pressione statica: 1013 hPa
Static Air Pressure

Durante la calibrazione, le condizioni ambientali erano le seguenti:
During calibration, the environmental condition were as follows:

Temperatura ambiente [°C] *Ambient Temperature*	Umidità Relativa [%] *Relative Humidity*	Pressione Statica [hPa] *Static Air Pressure*
23.2	**42.2**	**1028.44**

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 224 12-303-CAL
Certificate of Calibration

Risultati della taratura e incertezza estesa
Calibration results and expanded uncertainty

Misura della frequenza del segnale generato

La frequenza generata dal calibratore in prova viene misurata analizzando il segnale rilevato tramite il microfono campione e con il multimetro campione.

Il valore della frequenza misurata risulta pari a: **1000.31** Hz. (Toll. Cl. 1: ± 1 %)

L'incertezza estesa associata alla misura di frequenza, calcolata con fattore di copertura K=2 per un livello di fiducia del 95%, è pari a **0.3 %.**

Misura del fattore di distorsione totale del segnale generato

La distorsione totale del segnale di pressione acustica generato dal calibratore in prova viene misurata analizzando il segnale rilevato tramite il microfono campione e il distorsiometro.

Il valore della distorsione totale risulta pari a **0.36** %. (Toll. Cl. 1: 3 %)

L'incertezza estesa associata alla misura di distorsione, calcolata con fattore di copertura K=2 per un livello di fiducia del 95%, è pari a **0.2 %.**

Misura del livello di pressione acustica del segnale generato

Il livello di pressione acustica generato dal calibratore in prova viene misurato analizzando il segnale rilevato tramite il microfono campione e il voltmetro campione, con il metodo della tensione inserita.

La misura è ripetuta per tre diverse posizioni angolari relative fra microfono campione e calibratore in prova, e viene calcolata la media di risultati

Ripetizione	Livello principale [dB]
SPL (posiz. 1)	114.05
SPL (posiz. 2)	114.05
SPL (posiz. 3)	114.05
SPL (Media)	**114.05**

(Toll. Cl. 1: ± 0.40 dB)

L'incertezza estesa associata alla misura di livello, calcolata con fattore di copertura K=2 per un livello di fiducia del 95%, è pari a **0.12 dB.**

ALLEGATO 7

ABILITAZIONE TECNICO IN ACUSTICA AMBIENTALE

ARPAV
Agenzia Regionale
per la Prevenzione e
Protezione Ambientale
del Veneto

Dipartimento Provinciale di Verona
Servizio Osservatorio Agenti Fisici
Via A. Dominutti, 8
37135 Verona Italy
Tel. +39 045 8016907
Fax +39 045 8016777
e-mail: oraf@arpa.veneto.it

Verona, lì 06/12/06
Prot. 157719

Ghedini Donatella
Via Matilde di Canossa,251/B
45030 – Castelnovo Bariano
(RO)

OGGETTO: invio attestato di Tecnico Competente in Acustica Ambientale

Con la presente si invia l'attestato di riconoscimento di Tecnico Competente in Acustica Ambientale ai sensi dell'art. 2, commi 6, 7 e 8 della Legge 447/95.
Tale attestato permette di esercitare a tutti gli effetti la propria attività nel campo dell'acustica ambientale. Con cadenza annuale verrà approvato con Deliberazione del Direttore Generale dell'ARPAV e pubblicazione sul Bollettino Ufficiale della Regione Veneto l'aggiornamento all'elenco in questione.

Cordiali saluti.

Il Responsabile del servizio ORAF
Dr. Flavio Trotti

REGIONE DEL VENETO

A.R.P.A.V.

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 Donatella Ghedini, nata a Castelmassa il 11/05/1970 è stata riconosciuta 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 521.

Il Responsabile dell'Osservatorio Agenti Fisici

(dr. Flavio Trotti)

Il Responsabile del Procedimento
(dr. Tommaso Gabrieli)

Verona, 06 DIC. 2006