



ALLEGATO ALLA NOTA PROT.

N. 97566 DEL 29/5/2007

COMUNE DI RIMINI

PIANO PARTICOLAREGGIATO DI INIZIATIVA PRIVATA

HABITAT RIO RE

ZONA OMOGENEA C1, SCHEDA DI PROGETTO 2.2
VIA FOGLINO - VIA DELLA LAMA - TORRE PEDRERA

ORDINE DEGLI ARCHITETTI DELLA PROVINCIA DI RIMINI
ORDINE DEGLI ARCHITETTI DELLA ARCHITECTENKAMMER BOZEN SÜDTIROL
932 DOTT. ARCH. GIOVANNI SASSO

sassobrighi studio

arch. GIOVANNI SASSO
ing. DANIELA BRIGHI
VIA ALBERI 23. RIMINI
T 0541396351 F 0541307313

PROGETTO ARCHITETTICO

Progettisti:

Arch. Stefano Guidi
Ing. Luciano Zavatta

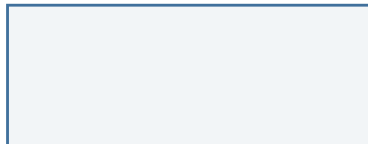


Arch. Giovanni Sasso
Ing. Daniela Brighi



PROPRIETA'

Habitat Rio Re s.r.l.
via Caduti di Marzabotto 40
Rimini



PROGETTO STRUTTURALE

Progettista:

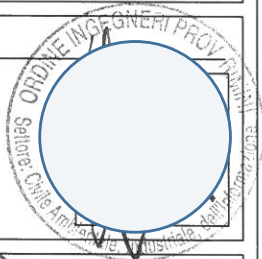
Ing. Luciano Zavatta



IMPIANTI FOGNARI

Progettista:

Ing. Corrado Verni



IMPIANTI ELETTRICI

Progettista:

Ing. Luciano Gaia
P. I. Roberto Berardi



IMPIANTI MECCANICI

Progettista:

Ing. Andrea Rossi



ELABORAZIONE

R5

VALUTAZIONE CLIMA ACUSTICO

arch. STEFANO GUIDI
ing. LUCIANO ZAVATTA
CORSO D'AUGUSTO 81. RIMINI
TEL 054150474 FAX 054126458



nomefile

Data:

maggio 07

aggiornamento:

CENTRO DI CONSULENZA



LABORATORIO CHIMICO

RELAZIONE TECNICA

MISURAZIONE E VALUTAZIONE DI CLIMA ACUTICO

(L. 26.10.1995 n.447 - D.M. 16.03.1998)

Committente: **ditta HABITAT RIO RE**
Località Torre Pedrera - Rimini



Figura 1 - Vista dell'area in studio

Data esecuzione delle misurazioni: 30/31.12.2004

Data della relazione: 31.12.2004

Il tecnico competente in acustica ambientale: **Corrado Pizzoni**

I collaboratori: Dott. Ing. Michele Guidi

Per. Ind. Fabio Masini



Indice

1. **Descrizione generale**
 2. **Descrizione dell'area in studio**
 3. **Descrizione dell'insediamento**
 4. **Caratterizzazione acustica: misure in situ**
 5. **Strumentazione impiegata**
 6. **Descrizione delle condizioni presenti durante le misurazioni**
 7. **Modalità di effettuazione delle misure di rumore**
 8. **Valori misurati**
 9. **Elaborazione dei dati**
 10. **Conclusioni**
 11. **Identificazione del tecnico competente in materia acustica ambientale**
- Allegato n. 1 - Definizioni tecniche**
- Allegato n. 2 - Tracciati dei rilevamenti**
- Allegato n. 3 - Certificati di taratura della strumentazione**

1.0 Descrizione generale

1.1 Generalità del richiedente

1.2 Descrizione sintetica della tipologia di insediamento che si intende realizzare

Gli insediamenti che si intendono realizzare sono di tipo esclusivamente residenziale con previsione di parcheggi esterni ed interrati.

2.0 Descrizione dell'area in studio

2.1 Identificazione dell'area

Destinazione P.R.G. = C1 Edilizia Residenziale di Espansione soggetta a Piano Urbanistico

Preventivo di Iniziativa Privata.

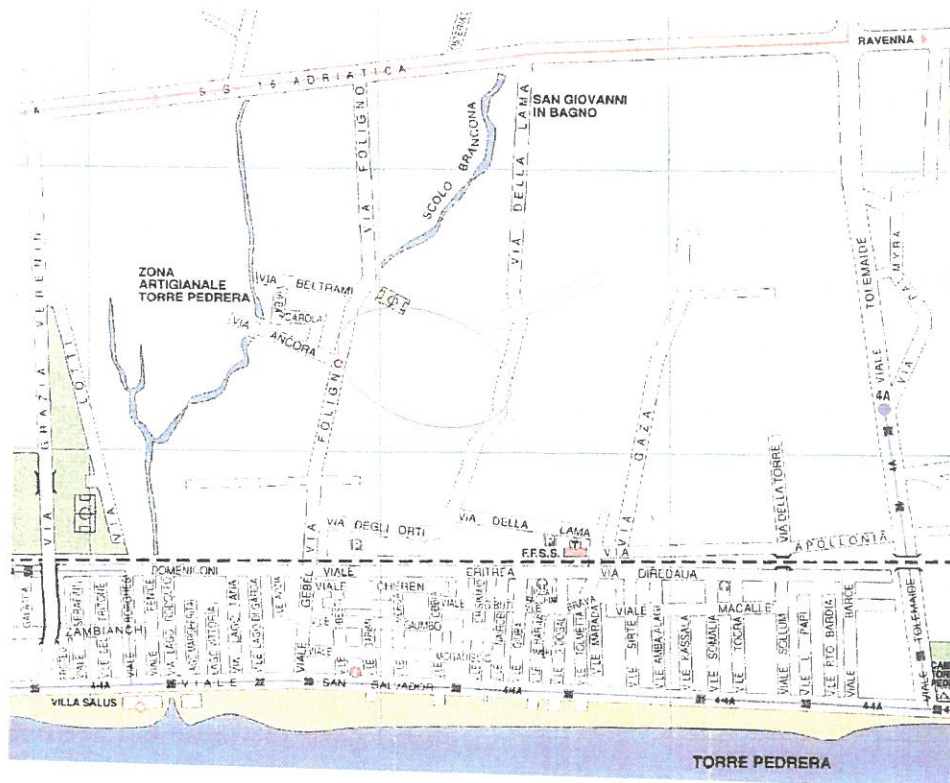
Superficie del lotto = 55.000 mq. circa

2.2 Delimitazione dell'area oggetto dello studio e delle aree circostanti su cartografia

L'area risulta attualmente non edificata

2.2.1 L'accesso dell'area in oggetto: è garantito da Via Foglino e Via delle Lame come si evince dall'estratto della carta stradale (Figura 1).

Figura 1 - particolare della carta stradale



2.2.2 Individuazione dell'area: l'area interessata di progetto, evidenziata con colore verde, è individuata in Figura n. 2

Tale cartografia, riguardante la situazione ante operam, permette di identificare le principali sorgenti di rumore presenti nell'area di studio e che hanno ricaduta acustica sull'area stessa.

Figura 2/a - pianta in scala

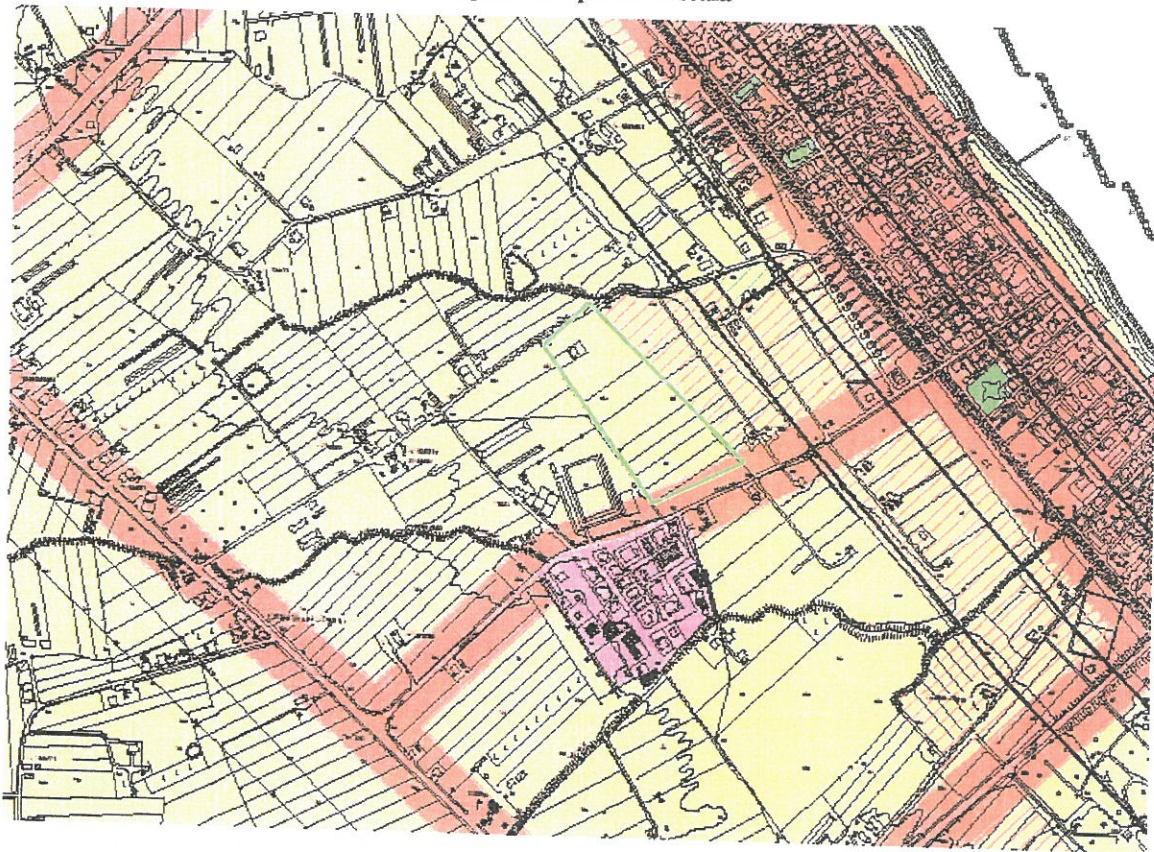
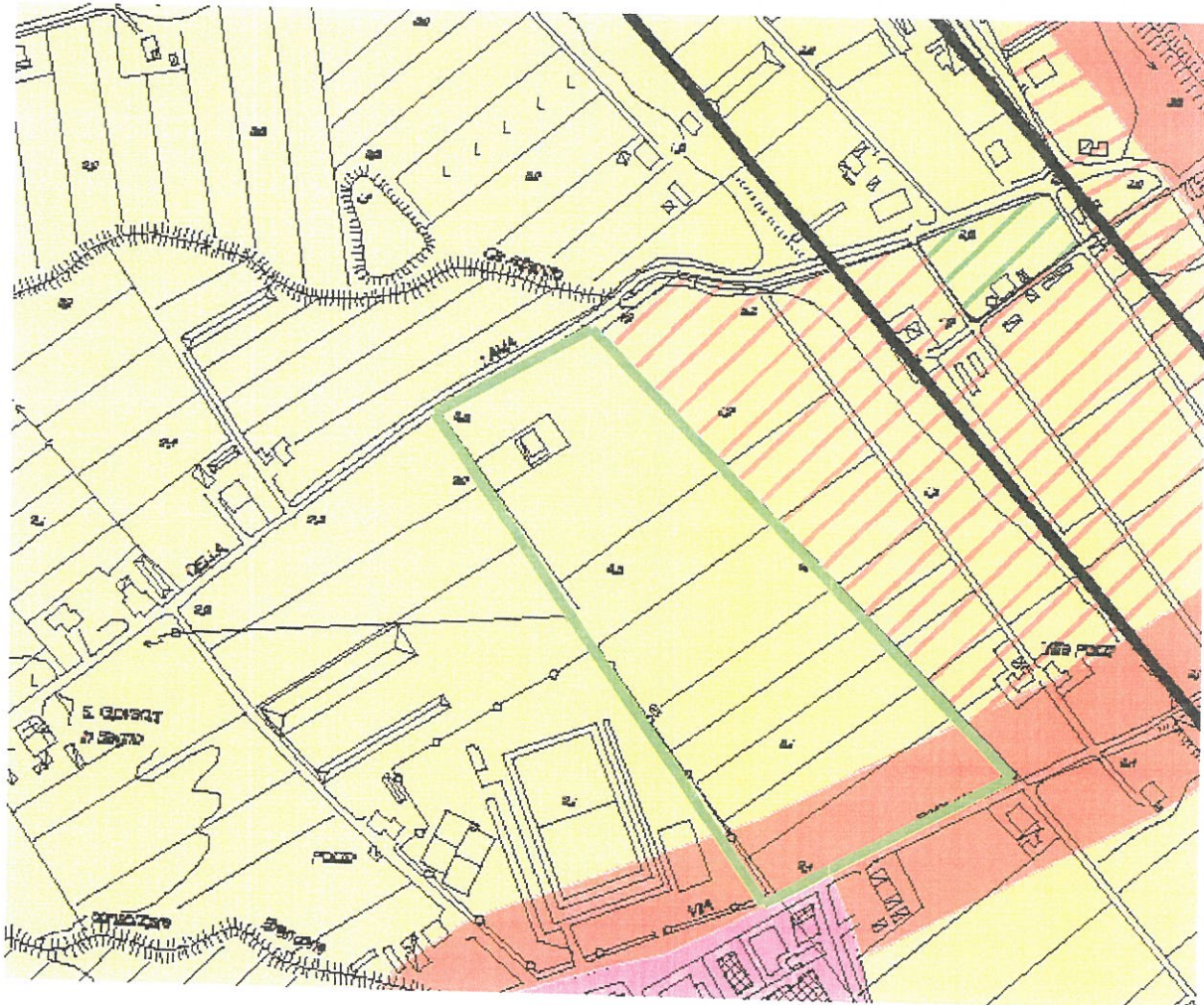


Figura 3/b - pianta catastale



2.2.3 Caratteristiche geomorfologiche: l'are in studio e quella limitrofa si trovano in posizione complanare, alla medesima quota rispetto il livello del mare.

2.2.4. Classificazione acustica assegnata all'area ai sensi della L. 447/95.



Legenda

Zonizzazione stato di fatto

	Classe 1
	Classe 2
	Classe 3
	Classe 4
	Classe 5
	Classe 6

2.2.5 Declaratoria della classificazione: Tabella 1

CLASSE I - aree particolarmente protette

Rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.

CLASSE II - aree destinate ad uso prevalentemente residenziale

Rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali.

CLASSE III - aree di tipo misto

Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali, aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.

CLASSE IV - aree di intensa attività umana

Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali, le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie, le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie.

CLASSE V - aree prevalentemente industriali

Rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.

CLASSE VI - aree esclusivamente industriali

Rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

2.2.6. Valori limite assoluti da rispettare

Tabella 2: Valori limite assoluti di immissione - Leq in dB(A) **Definizione:** il valore massimo di rumore, determinato con riferimento al livello equivalente di rumore ambientale, che può essere immesso dall'insieme delle sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno misurato in prossimità dei ricettori.

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

2.3 Descrizione in dettaglio delle sorgenti di emissione acustica ubicate nell'intorno dell'area in esame la cui rumorosità abbia ricadute sull'area di realizzazione dell'insediamento.

- 1) Fonte cilindrica costituita dalla strada denominata Via Foglino; tale strada costituisce la principale fonte sonora dell'area in esame;
- 2) Fonte emisferica costituita dalla zona prevalentemente industriale di Via Foglino;
- 3) Fonte di tipo radon costituita dalle attività sportive e ricreative con accesso in Via Foglino;
- 4) Fonte cilindrica costituita dalla strada denominata Via delle Lame;
- 5) Fonte cilindrica costituita dalla strada denominata Via Romea;
- 6) Fonte cilindrica costituita dalla tratta ferroviaria Rimini-Ravenna;
- 7) Fonte emisferica costituita dall'insieme della attività svolte e dal traffico veicolare persistente nella località Torre Pedrera comune di Rimini.

Si evidenzia:

- la presenza di n. 2 fonti cilindriche costituite da Via Tolemaide e Via Grazia Verenin poste a discreta distanza dai punti di misura;
- la presenza, in posizione remota, dell'infrastrutture di trasporto costituita dall'aeroporto di Miramare.

2.4 Caratterizzazione delle principali fonte sonora

1) La caratterizzazione della principale fonte sonora costituita da Via Foglino che persiste nell'area in studio è stata effettuata mediante misurazione dei livelli sonori equivalenti e mediante rilievo del traffico veicolare.

Data rilievo	Orario	Tempo di rilievo (secondi)	V. eq. rilevati	V. eq./h rilevati
30.12.2004	11.15	1402	46	118
30.12.2004	15.40	1402	36	92
30.12.2004	22.05	736	12	58
30.12.2004	23.11	676	9	48
31.12.2004	02.05	1358	1	3

V. eq./h rilevati	N. ore	Media V. eq./h periodo diurno
118	10	87
36	6	

V. eq./h rilevati	N. ore	Media V. eq./h periodo notturno
53	4	28
3	4	

2) La caratterizzazione della fonte sonora costituita da Via delle Lame persiste nell'area in studio è stata effettuata mediante misurazione dei livelli sonori equivalenti e mediante rilievo del traffico.

Data rilievo	Orario	Tempo di rilievo (secondi)	V.eq. rilevati	V.eq./h rilevati
30.12.2004	11.45	1268	12	34
30.12.2004	12.25	602	8	48
30.12.2004	16.10	1204	4	12
30.12.2004	22.25	1168	4	12
31.12.2004	01.12	1832	3	6

Proiezione dei V.eq./h rilevati nell'intero periodo diurno		
V.eq./h rilevati	N. ore	Media V.eq./h periodo diurno
41	10	30
12	6	

Proiezione dei V.eq./h rilevati nell'intero periodo notturno		
V.eq./h rilevati	N. ore	Media V.eq./h periodo notturno
12	4	9
6	4	

3) La caratterizzazione della fonte sonora costituita dalla S.S. Adriatica in studio è stata effettuata mediante misurazione dei livelli sonori equivalenti e mediante rilievo del traffico.
Distanza stimata da bordo strada: 692 metri

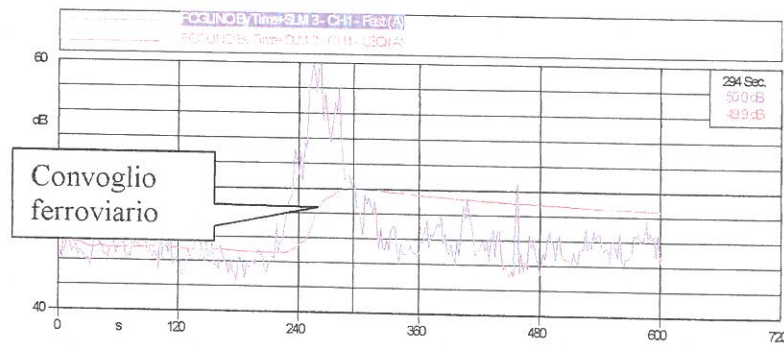
Data rilievo	Orario	Tempo di rilievo (secondi)	V.eq. rilevati	V.eq./h rilevati
30.12.2004	12.10	622	384	2222
30.12.2004	17.05	614	271	1588
30.12.2004	22.25	600	161	966
31.12.2004	01.12	694	73	378

Proiezione dei V.eq./h rilevati nell'intero periodo diurno		
V.eq./h rilevati	N. ore	Media V.eq./h periodo diurno
2222	10	1984
1588	6	

Proiezione dei V.eq./h rilevati nell'intero periodo notturno		
V.eq./h rilevati	N. ore	Media V.eq./h periodo notturno
966	4	672
378	4	

4) L'insieme delle fonti sonore costituite dall'insieme delle infrastrutture viarie e ferroviarie nonché dalle attività espletate presso la località di Torre Pedrera non sono discriminabile tra loro. L'are in oggetto di studio è esterna rispetto le fasce di pertinenza ferroviaria così come determinate all'art. 3, comma 1°, lettera a) del DM 18.11.1998. Nella misurazione identificata con Foglino SLM3 è stato compreso il passaggio di un convoglio ferroviario.

N. convogli nel tempo di riferimento diurno	N. convogli nel tempo di riferimento notturno
22	1



Il valore di incremento del livello di pressione sonora, per il tempo di passaggio è di 48.2 dB(A) riferito al tempo di misura di 60".

3.0 Descrizione dell'Insedimento

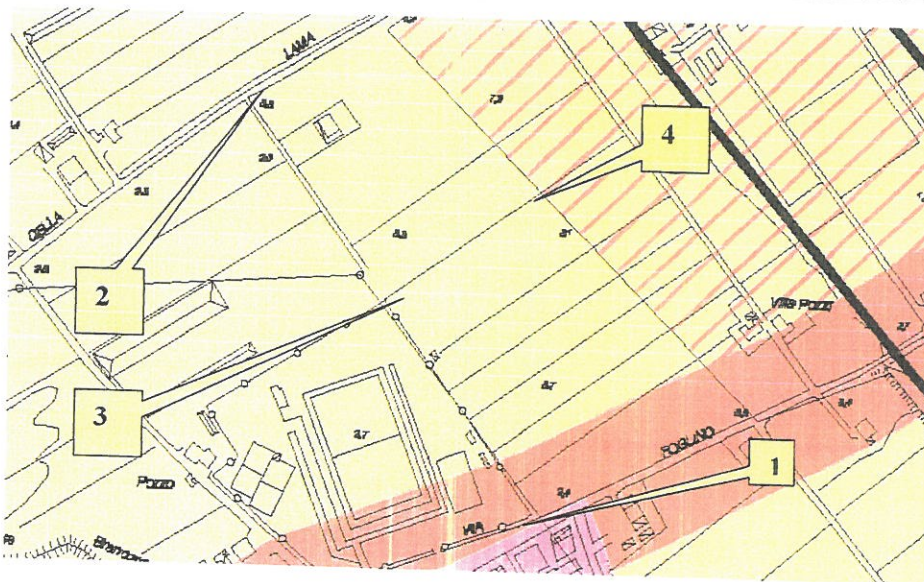
H max degli Edifici = 15,50 m.
Superficie occupata dagli Edifici = 7377mq.

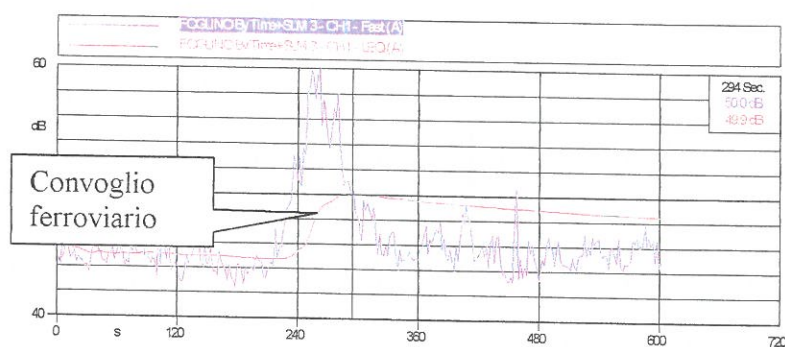
4.0 Caratterizzazione acustica: misure in situ.

4.1 Descrizione dei punti ove sono state effettuate le misurazioni

Sono stati individuati n. 4 punti di misurazione così come descritti sulla pianta

Tab. n.3	
Punto di misura	Descrizione delle fonti e delle modalità di campionamento
1	In prossimità della strada denominata Via Foglino
2	In prossimità della strada denominata Via delle Lame
3	Punto mediano sud-ovest
4	Punto mediano nord-est





Il valore di incremento del livello di pressione sonora, per il tempo di passaggio è di 48.2 dB(A) riferito al tempo di misura di 60”.

3.0 Descrizione dell'Insediamento

H max degli Edifici = 15,50 m.

Superficie occupata dagli Edifici = 7377mq.

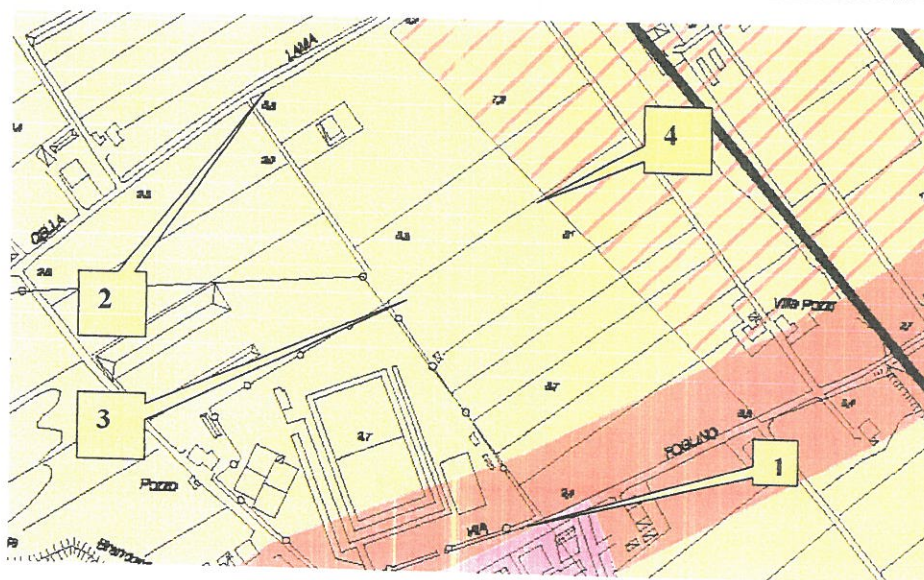
4.0 Caratterizzazione acustica: misure in situ.

4.1 Descrizione dei punti ove sono state effettuate le misurazioni

Sono stati individuati n. 4 punti di misurazione così come descritti sulla pianta

Tab. n.3

Punto di misura	Descrizione delle fonti e delle modalità di campionamento
1	In prossimità della strada denominata Via Foglino
2	In prossimità della strada denominata Via delle Lame
3	Punto mediano sud-ovest
4	Punto mediano nord-est



4.2 POSIZIONAMENTO DEL MICROFONO: il microfono, del tipo a campo libero e munito di cuffia antivento, è stato posizionato all'altezza di circa 1.60 metri da terra, alla distanza di 1 m da ostacoli riflettenti.

Il microfono è stato collegato al fonometro con un cavo di 5 metri di lunghezza.

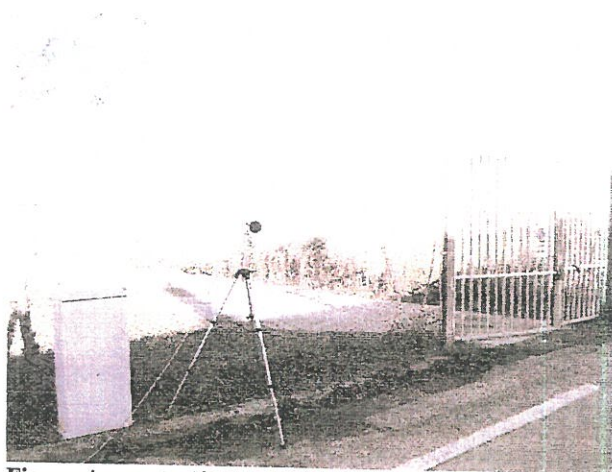


Figura 4 - punto di misura n°1



Figura 6 - Punto di misura n° 4

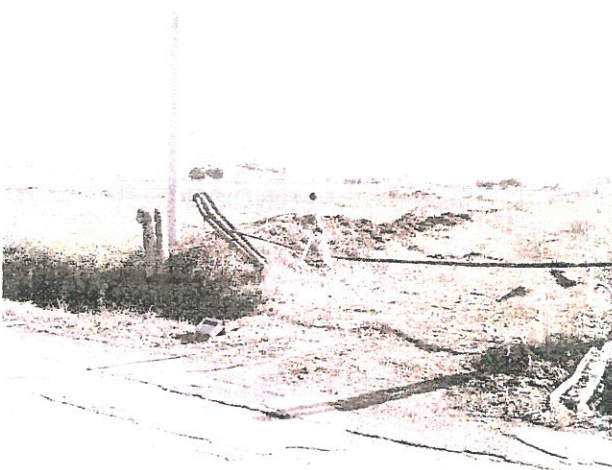


Figura 5 - Punto di misura n°2



Figura 7 - Vista della S.S. Adriatica dal punto n°3

5. Strumentazione impiegata

5.1 STRUMENTAZIONE DI MISURAZIONE DEL RUMORE: fonometro integratore bicanale analizzatore in tempo reale LARSON DAVIS, mod. 2900B, numero di serie 0925, conforme alla Classe 1 delle norme EN 60651/1994 e EN 60804/1994, del quale si allega copia del certificato di taratura. Microfono a campo libero LARSON DAVIS, mod. 2541, numero di serie 5663, di cui si allega copia del certificato di taratura..

5.2 STRUMENTAZIONE DI CALIBRAZIONE: calibratore acustico di precisione LARSON DAVIS, mod. CAL200, numero di serie 1205, conforme alla Classe 1 della norma IEC 942/1988, di cui si allega copia del certificato di taratura.

I livelli sonori riportati nella presente relazione sono espressi in dB con valore di riferimento della pressione sonora P_0 pari a $20 \mu\text{Pa}$.

6. Descrizione delle condizioni presenti durante le misurazioni

6.1 DATA DI EFFETTUAZIONE DELLE MISURE: Giovedì 30.12.2004/ Venerdì 31.12.2004.

6.2 TEMPO DI OSSERVAZIONE: il tempo di osservazione T_0 è stato rispettivamente dalle ore 11:00 alle ore 23:30 / dalle ore 01:00 alle ore 2:30.

6.3 CONDIZIONI GENERALI: le misurazioni sono state eseguite in condizioni di normale attività delle fonti sonore.

6.4 CONDIZIONI METEOROLOGICHE: le misurazioni sono state eseguite in assenza di precipitazioni atmosferiche, di nebbia e neve.

6.5 VENTO: la velocità del vento non era superiore a 5 m/s.

7. Modalità di effettuazione delle misure di rumore

Nell'effettuare le misurazioni del rumore sono state seguite le tecniche e le modalità indicate dal Decreto del Ministero dell'Ambiente del 16/03/98 indicante le "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico".

Durante il tempo di osservazione sono stati misurati, mediante tecnica di campionamento nel tempo, entro il confine della proprietà, i livelli continui equivalenti ($L_{Aeq, TM}$) di pressione sonora ponderata «A» caratteristici del periodo di riferimento diurno

Mediante l'analizzatore in tempo reale a filtri paralleli è stata inoltre effettuata, in punti particolari, un'analisi spettrale del rumore, per bande normalizzate di 1/3 di ottava, al fine di verificare la presenza di Componenti Tonalì (CT). Come livello dello spettro stazionario, è stato considerato quello evidenziato dal livello minimo in ciascuna banda. È stato applicato il fattore di correzione K_T di 3 dB, solo nel caso in cui sono evidenziate CT.

Le risultanze dei calcoli sono state arrotondata a 0,5 dB.

7.1 CALIBRAZIONE

Il fonometro è stato controllato, prima e dopo l'esecuzione delle misure, con il calibratore di classe I conforme alla norma IEC 942/88.

La differenza tra le 2 calibrazioni effettuate è risultata essere minore di 0,2 dB.

8. Valori misurati

8.1 LIVELLI DI RUMORE RILEVATI

Nella tabella (Tabella n. 4) sotto riportata sono elencate le misurazioni effettuate nell'arco del tempo di osservazione nei corrispondenti punti di misura

Tabella n. 4				
Punto di misura	Identificazione della misura	T _R	T _O	L _{Aeq, T}
1	CANVOLP - SLM1	6:00-20.00	11:00 – 12:30	64.9
2	FOGLINO - SLM1	6:00-20.00	11:00 – 12:30	58.9
3	FOGLINO - SLM2	6:00-20.00	11:00 – 12:30	44.5
4	FOGLINO - SLM3	6:00-20.00	11:00 – 12:30	48.4
1	FOGLINO - SLM4	6:00-20.00	15:45 – 17:30	63.8
2	FOGLINO - SLM5	6:00-20.00	15:45 – 17:30	54.8
3	FOGLINO - SLM6	6:00-20.00	15:45 – 17:30	42.4
4	FOGLINO - SLM7	6:00-20.00	15:45 – 17:30	46.8
1	FOGLINO - SLM8	20:00-6.00	22:01 – 23:15	62.7
4	FOGLINO - SLM9	20:00-6.00	22:01 – 23:15	48.2
3	FOGLINO - SLM10	20:00-6.00	22:01 – 23:15	46.8
1	FOGLINO - SLM11	20:00-6.00	22:01 – 23:15	63.6
3	FOGLINO - SLM1	20:00-6.00	01:00 - 02:30	44.8
4	INITIAL - SLM1	20:00-6.00	01:00 - 02:30	43.6
1	FOGLINO - SLM3	20:00-6.00	01:00 - 02:30	53.5

8.2 RICERCA DELLE COMPONENTI SONORE PENALIZZANTI

Non è stata avvertita la presenza di componenti sonore penalizzanti..

9. Elaborazione dei dati

Sono proiettati, all'interno dell'area in studio, esclusivamente i valori misurati o calcolati presso le vie di comunicazione adiacenti alla stessa

A) Fonte cilindrica n° 1, costituita dalla strada denominata Via Foglino; tale strada costituisce la principale fonte sonora dell'area in esame;

Proiezione dei Leq(A) rilevati nell'intero periodo diurno		
Leq(A)	N. ore	Media dei Leq (A) periodo diurno
64.9	10	64.5
63.8	6	

Proiezione dei Leq(A) rilevati nell'intero periodo notturno		
Leq(A)	N. ore	Media dei Leq (A) periodo notturno
65.8	4	63.0
53.5	4	

Tempo di riferimento diurno

Riferimento	Valore medio calcolato nel periodo di riferimento diurno $L_{Aeq, T}$ dB(A)	Distanza interna all'area (m)	Valore proiettato dB(A)	Tipo di classificazione
Bordo strada	64.5	10	54.5	IV

Riferimento	Valore medio calcolato nel periodo di riferimento diurno $L_{Aeq, T}$ dB(A)	Distanza interna all'area (m)	Valore proiettato dB(A)	Tipo di classificazione
Bordo strada	64.5	46	48.0	III

Tempo di riferimento notturno

Riferimento	Valore medio calcolato nel periodo di riferimento notturno $L_{Aeq, T}$ dB(A)	Distanza interna all'area (m)	Valore proiettato dB(A)	Tipo di classificazione
Bordo strada	63.0	10	53.0	IV

Riferimento	Valore medio calcolato nel periodo di riferimento notturno $L_{Aeq, T}$ dB(A)	Distanza interna all'area (m)	Valore proiettato dB(A)	Tipo di classificazione
Bordo strada	63.0	46	46.5	III

B) Fonte cilindrica n°4, costituita dalla strada denominata Via delle Lame;

Proiezione dei Leq(A) rilevati nell'intero periodo diurno		
Leq(A)	N. ore	Media dei Leq (A) periodo diurno
58.9	10	58.0
54.8	6	

Tempo di riferimento diurno

Riferimento	Valore medio calcolato nel periodo di riferimento diurno $L_{Aeq,T}$ dB(A)	Distanza interna all'area (m)	Valore proiettato dB(A)	Tipo di classificazione
Bordo strada	58.0	10	48.0	III

Tempo di riferimento notturno

Determinazione dei livelli di pressione sonora derivanti dal traffico veicolare

Proiezione dei V.eq./h rilevati nell'intero periodo notturno		
V.eq./h rilevati	N. ore	Media V.eq./h periodo notturno
12	4	9
6	4	

Calcolo di conversione (algoritmo determinato dall'Area Fisica del Dipartimento A.R.P.A. di Pesaro): 56.1 dB(A).

Riferimento	Valore calcolato nel periodo di riferimento notturno $L_{Aeq,T}$ dB(A)	Valore proiettato (m)	Valore proiettato dB(A)	Tipo di classificazione
Bordo strada	56.1	10	46.1	III

10. Conclusioni

In base alle misurazioni effettuate si può affermare che:

- 1) tutti i valori rilevati in posizione mediana dei lati rivolti in corrispondenza alla S.S. Adriatica e centro urbano di Torre Pedrera sono nettamente inferiori al limite assoluto determinato per la rispettiva classe di territorio, sia in periodo diurno che in periodo notturno [Classe III: diurno 60 dB(A) – notturno 50 dB(A)]. Tale situazione non rende necessaria alcuna proiezione dei valori nei rispettivi periodi di riferimento;

Allegato n. 1

DEFINIZIONI TECNICHE

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

Tempo di riferimento (TR): rappresenta il periodo della giornata all'interno della quale si eseguono le misure. La durata della giornata è articolata in due tempi di riferimento: quello diurno compreso tra le h 6,00 e le h 22,00 e quello notturno compreso tra le h 22,00 e le h 6,00.

Tempo di osservazione (TO): è un periodo di tempo compreso in TR nel quale si verificano le condizioni di rumorosità che si intendono valutare.

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

Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata «A» [Leq(A)]: valore del livello di pressione sonora ponderata «A» di un suono costante che, nel corso di un periodo T, ha la medesima pressione quadratica media di un suono considerato, il cui livello varia in funzione del tempo.

Livello di rumore ambientale (La): è il Leq(A) prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo. Il rumore ambientale è costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti, con l'esclusione degli eventi sonori singolarmente identificabili di natura eccezionale rispetto al valore ambientale della zona. È il livello che si confronta con i limiti massimi di esposizione: nel caso dei limiti differenziali, è riferito a TM; nel caso di limiti assoluti è riferito a TR.

Livello di rumore residuo (Lr): è il Leq(A) che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante. Deve essere misurato con le identiche modalità impiegate per la misura del rumore ambientale e non deve contenere eventi sonori atipici.

Livello differenziale di rumore: $L_d = L_a - L_r$.

Fattore correttivo (K): è la correzione di 3 dB(A) che deve essere introdotta per tener conto della presenza di rumori con componenti impulsive (Ki), tonali (Kt) o di bassa frequenza (Kb).

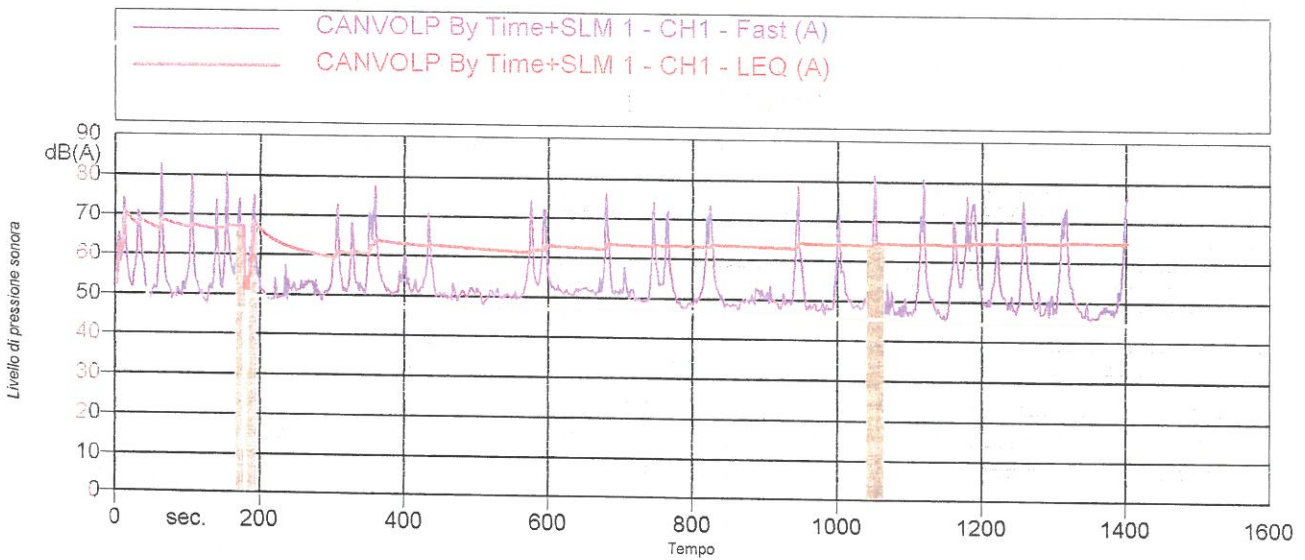
Livello di rumore corretto (Lc): $L_c = L_a + K_i + K_t + K_b$.

Allegato n. 2

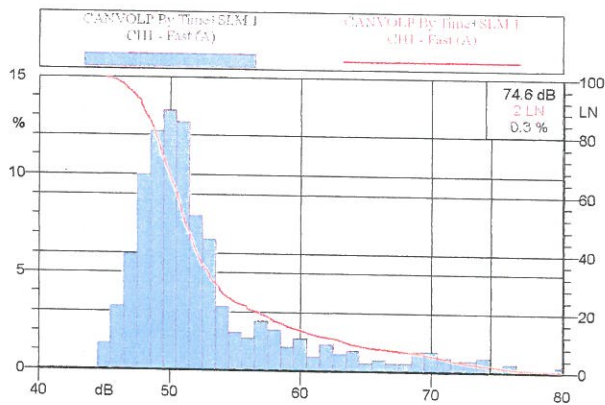
TRACCIATI DEI RILEVAMENTI

Data: 30/12/2004 Ora: 11:13:37

Leq: 64.9 dB(A)



CURVA DISTRIBUTIVA E CUMULATIVA

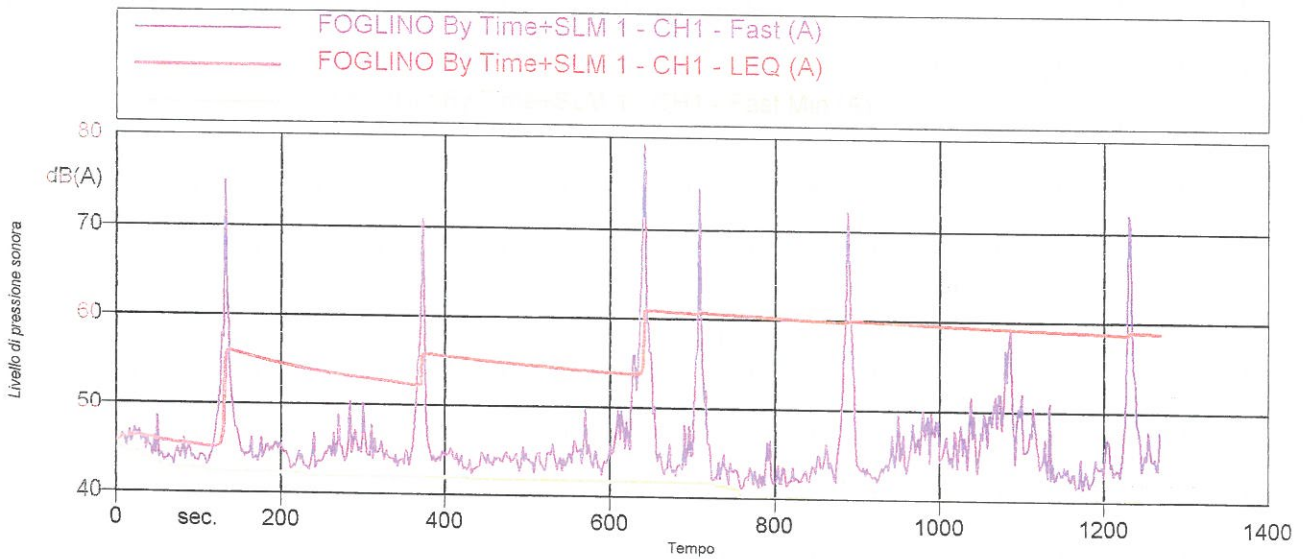


PERCENTILI (FAST)

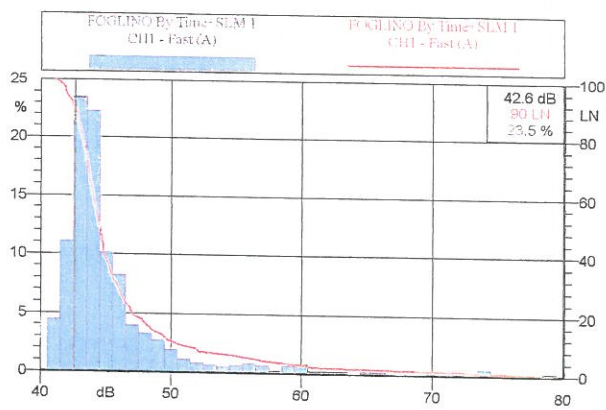
Lmax: 82.5 dB(A)
L1: 76.4 dB(A)
L10: 63.3 dB(A)
L50: 51.2 dB(A)
L95: 47.1 dB(A)
Lmin: 45.1 dB(A)

Data: 30/12/2004 Ora: 11:44:21

Leq: 58.9 dB(A)



CURVA DISTRIBUTIVA E CUMULATIVA

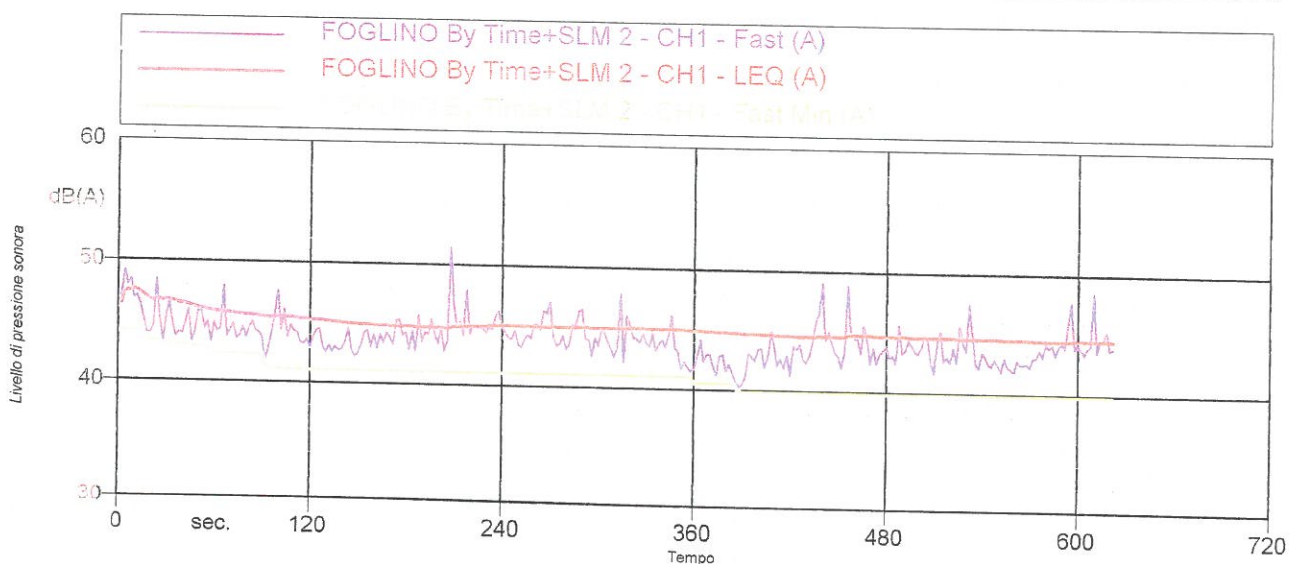


PERCENTILI (FAST)

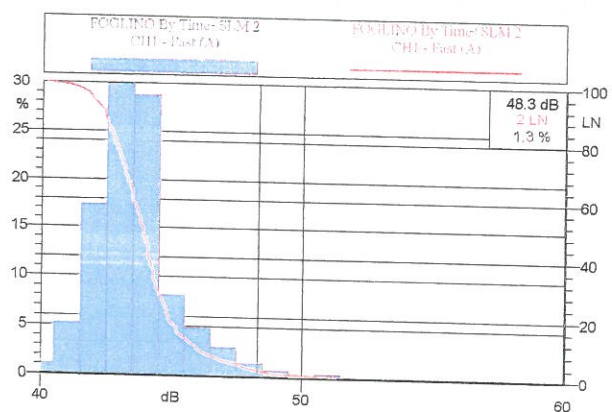
Lmax: 79.2 dB(A)
L1: 70.7 dB(A)
L10: 50.3 dB(A)
L50: 44.5 dB(A)
L95: 42.0 dB(A)
Lmin: 41.1 dB(A)

Data: 30/12/2004 Ora: 12:09:14

Leq: 44.5 dB(A)



CURVA DISTRIBUTIVA E CUMULATIVA

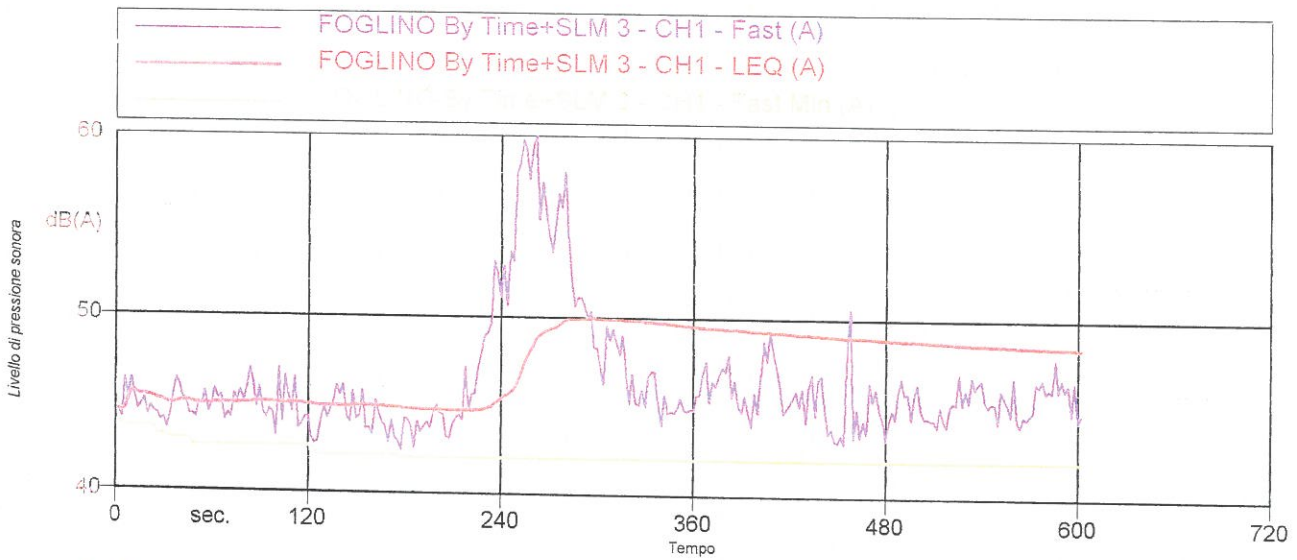


PERCENTILI (FAST)

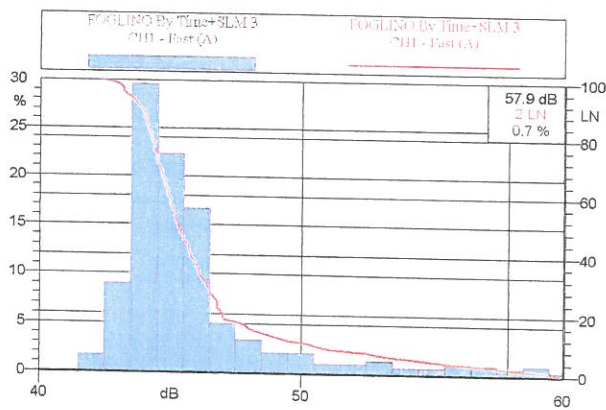
Lmax: 51.3 dB(A)
L1: 48.8 dB(A)
L10: 45.9 dB(A)
L50: 43.9 dB(A)
L95: 41.9 dB(A)
Lmin: 40.2 dB(A)

Data: 30/12/2004 Ora: 12:25:27

Leq: 48.4 dB(A)



CURVA DISTRIBUTIVA E CUMULATIVA

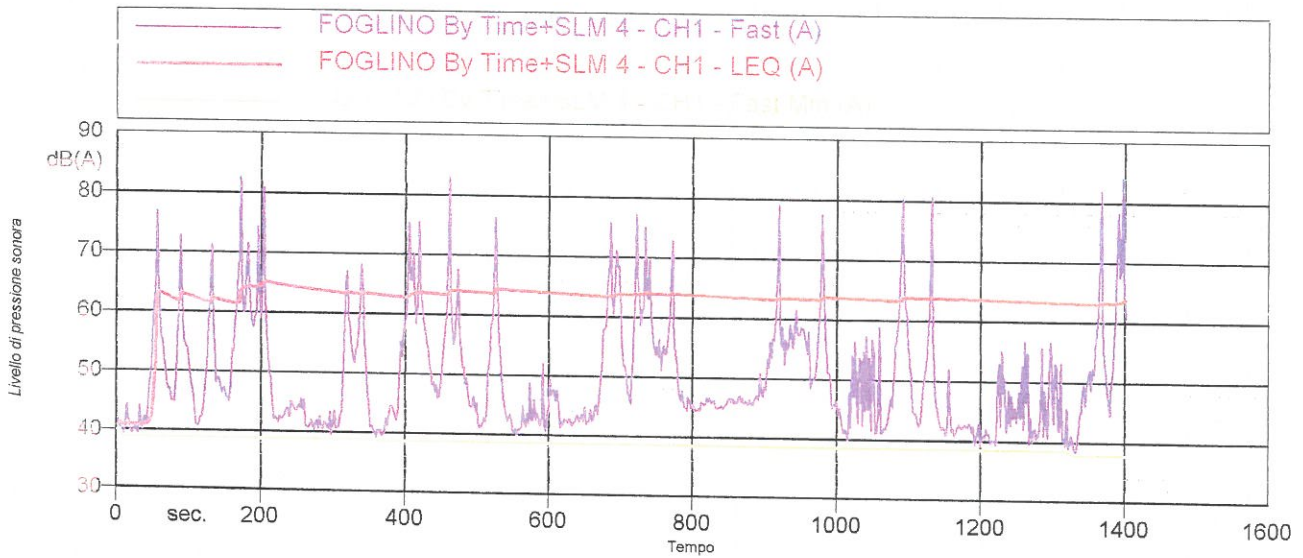


PERCENTILI (FAST)

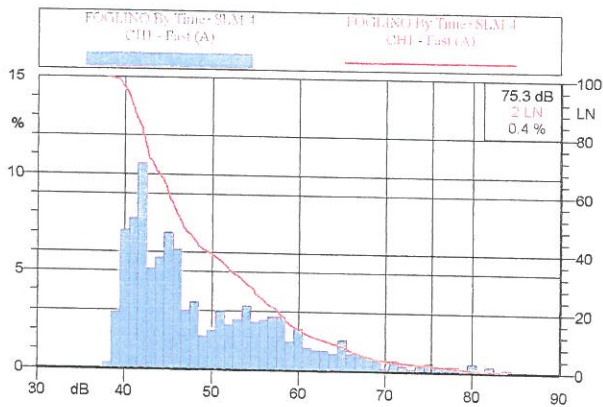
Lmax: 60.0 dB(A)
 L1: 59.3 dB(A)
 L10: 50.3 dB(A)
 L50: 45.3 dB(A)
 L95: 43.3 dB(A)
 Lmin: 42.4 dB(A)

Data: 30/12/2004 Ora: 15:38:50

Leq: 63.8 dB(A)



CURVA DISTRIBUTIVA E CUMULATIVA

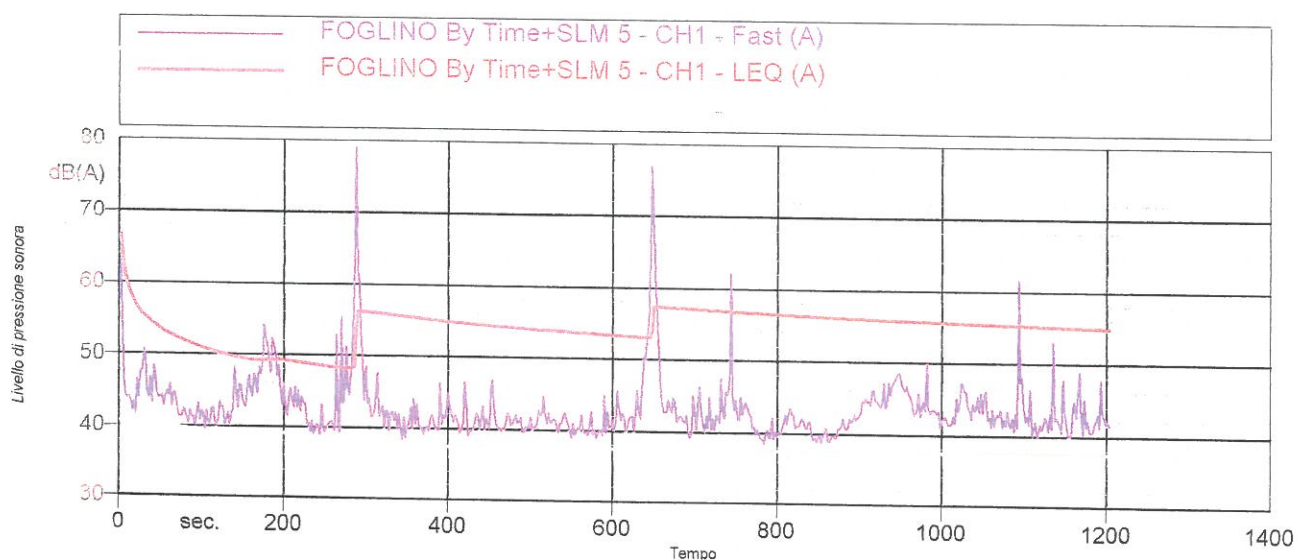


PERCENTILI (FAST)

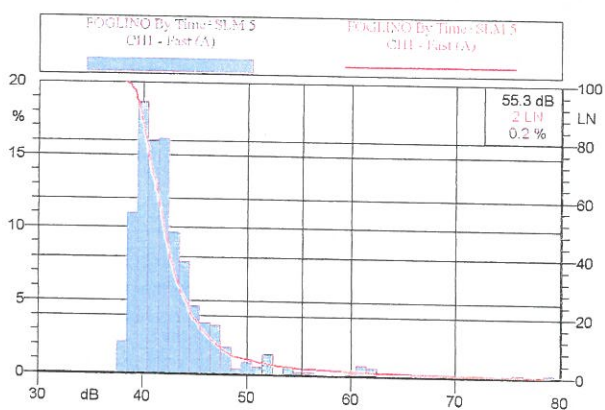
Lmax: 84.0 dB(A)
L1: 78.9 dB(A)
L10: 63.0 dB(A)
L50: 46.6 dB(A)
L95: 40.3 dB(A)
Lmin: 38.1 dB(A)

Data: 30/12/2004 Ora: 16:07:59

Leq: 54.8 dB(A)



CURVA DISTRIBUTIVA E CUMULATIVA

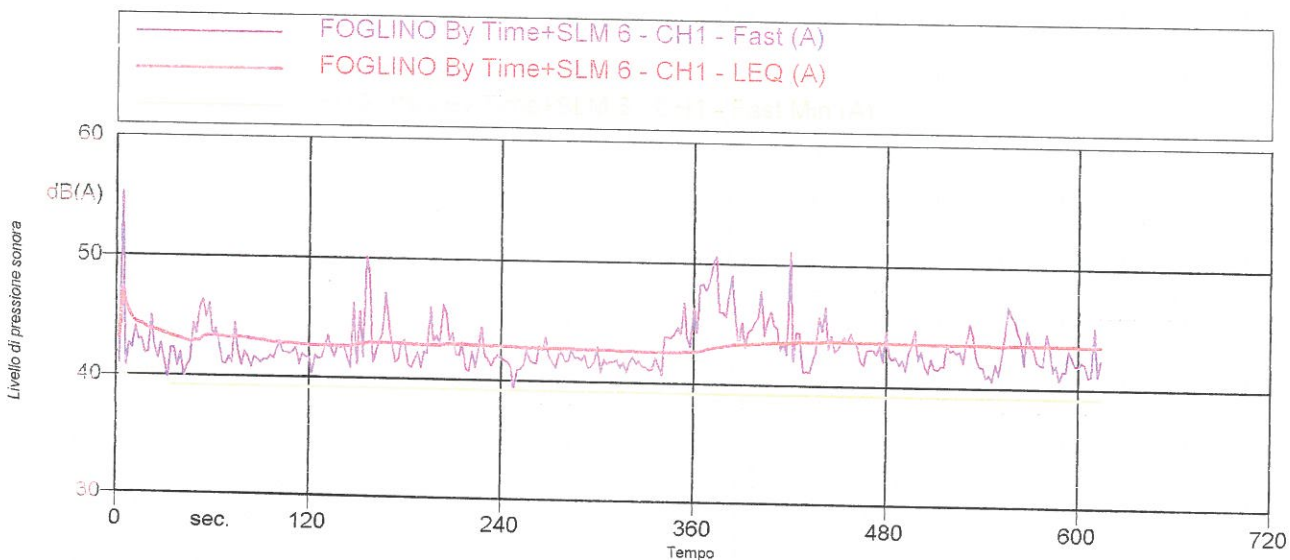


PERCENTILI (FAST)

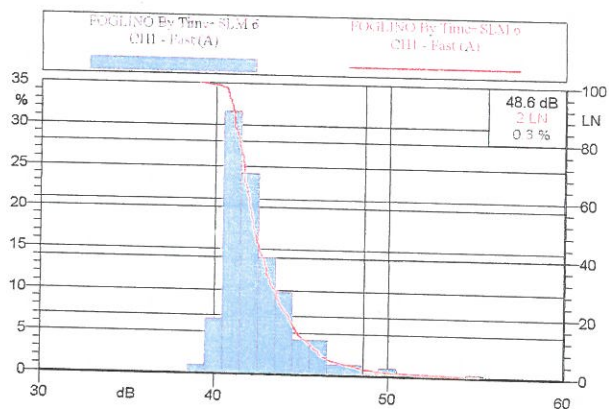
Lmax: 79.0 dB(A)
L1: 61.8 dB(A)
L10: 47.1 dB(A)
L50: 42.0 dB(A)
L95: 39.4 dB(A)
Lmin: 38.3 dB(A)

Data: 30/12/2004 Ora: 17:03:13

Leq: 42.4 dB(A)



CURVA DISTRIBUTIVA E CUMULATIVA

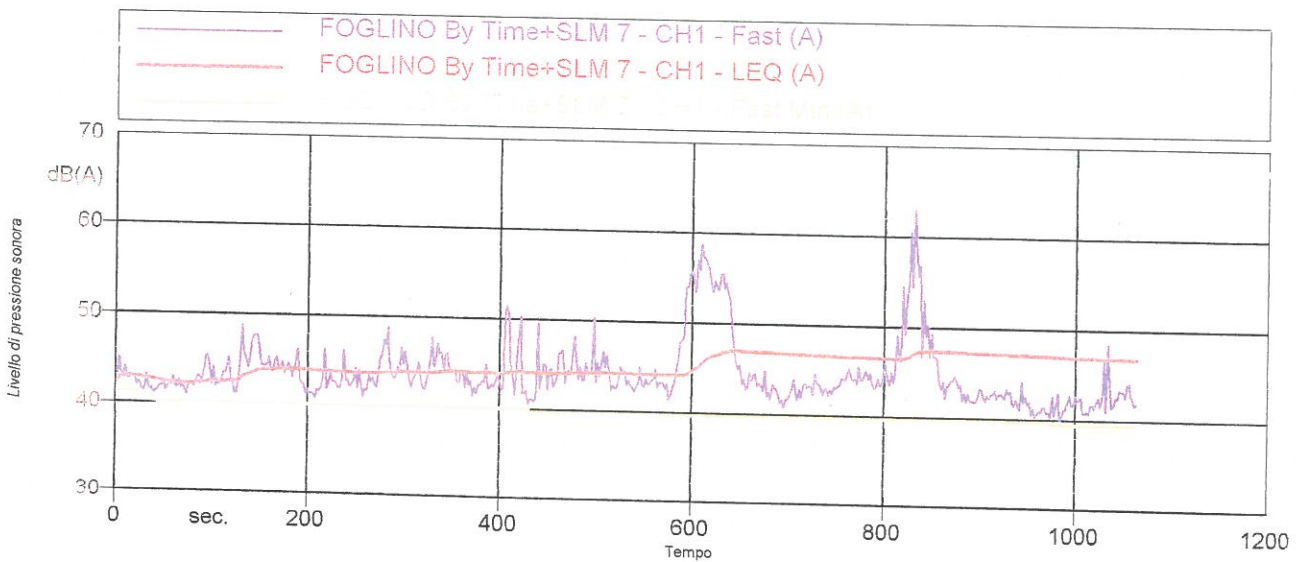


PERCENTILI (FAST)

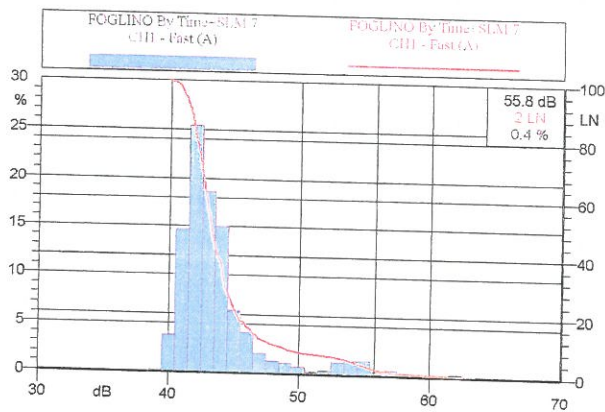
- Lmax: 55.2 dB(A)
- L1: 50.1 dB(A)
- L10: 45.6 dB(A)
- L50: 42.2 dB(A)
- L95: 40.8 dB(A)
- Lmin: 39.1 dB(A)

Data: 30/12/2004 Ora: 17:19:39

Leq: 46.8 dB(A)



CURVA DISTRIBUTIVA E CUMULATIVA

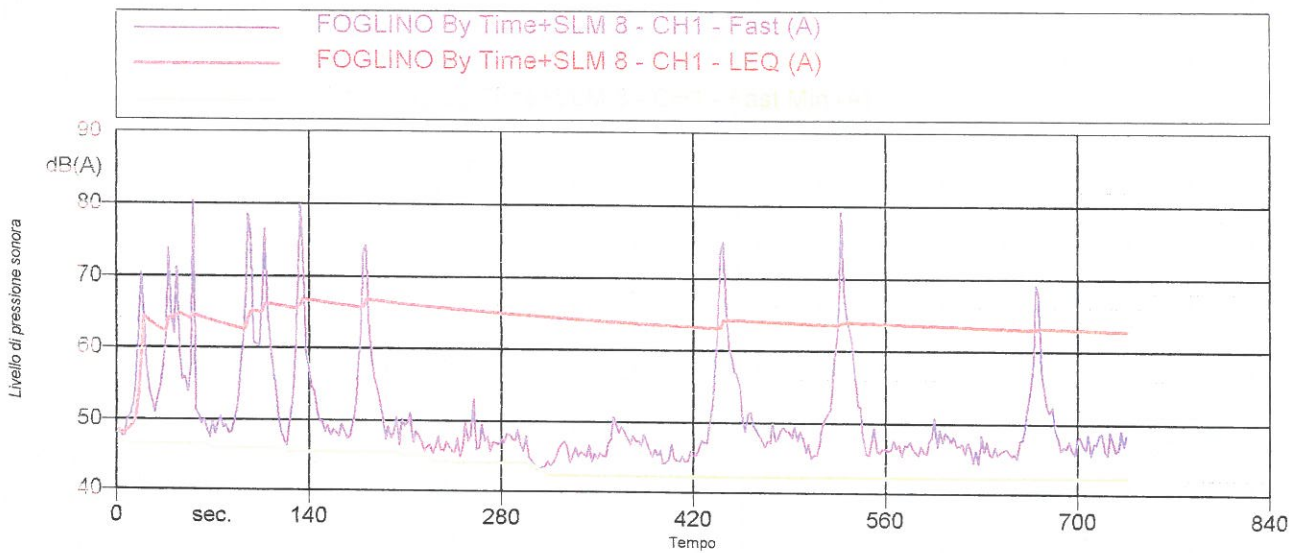


PERCENTILI (FAST)

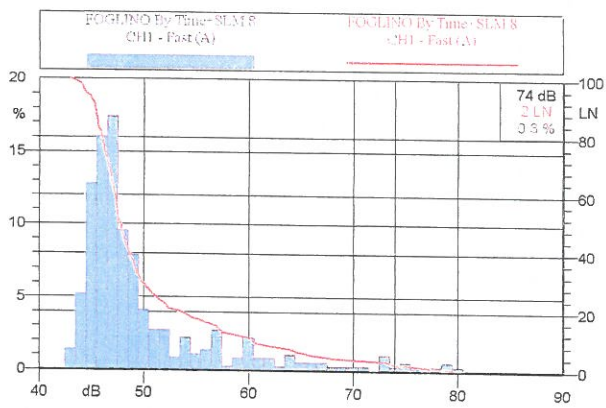
Lmax: 62.9 dB(A)
 L1: 57.1 dB(A)
 L10: 47.8 dB(A)
 L50: 43.2 dB(A)
 L95: 41.1 dB(A)
 Lmin: 39.9 dB(A)

Data: 30/12/2004 Ora: 22:01:45

Leq: 62.7 dB(A)



CURVA DISTRIBUTIVA E CUMULATIVA

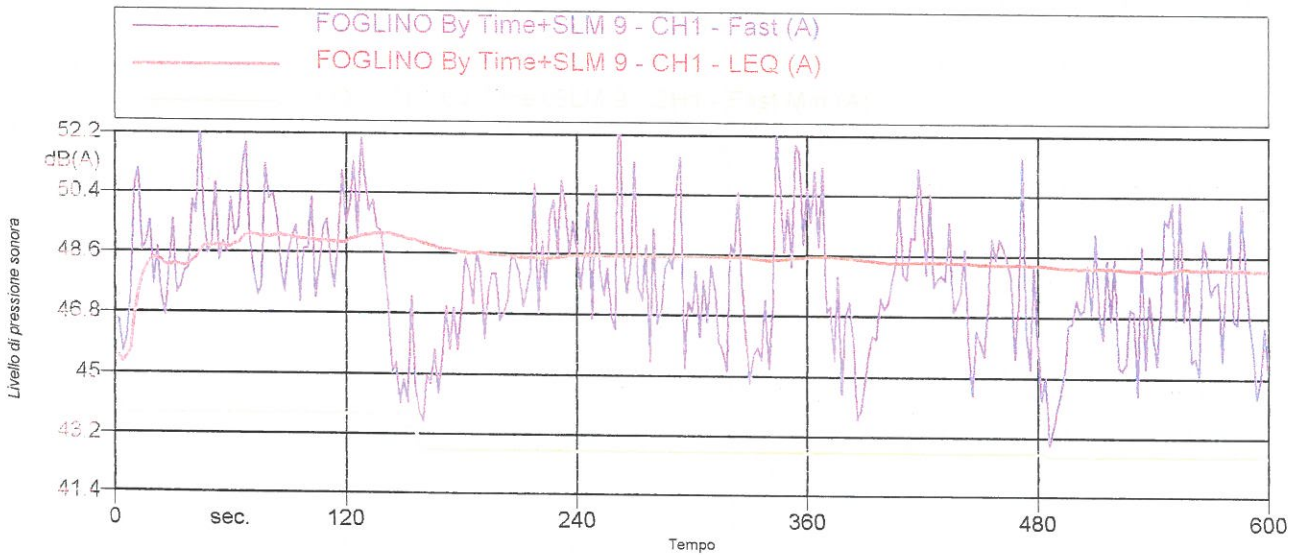


PERCENTILI (FAST)

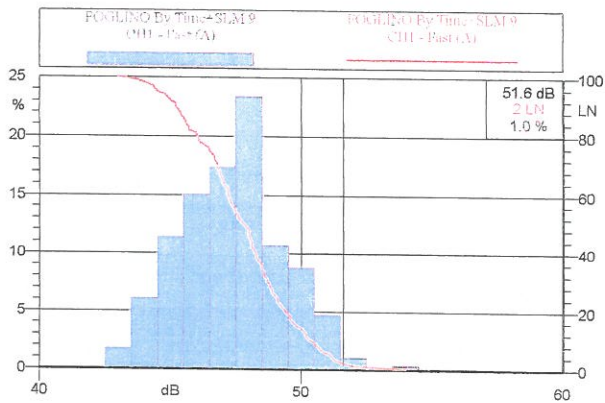
Lmax: 80.2 dB(A)
L1: 77.0 dB(A)
L10: 60.4 dB(A)
L50: 47.8 dB(A)
L95: 44.5 dB(A)
Lmin: 43.0 dB(A)

Data: 30/12/2004 Ora: 22:22:32

Leq: 48.2 dB(A)



CURVA DISTRIBUTIVA E CUMULATIVA

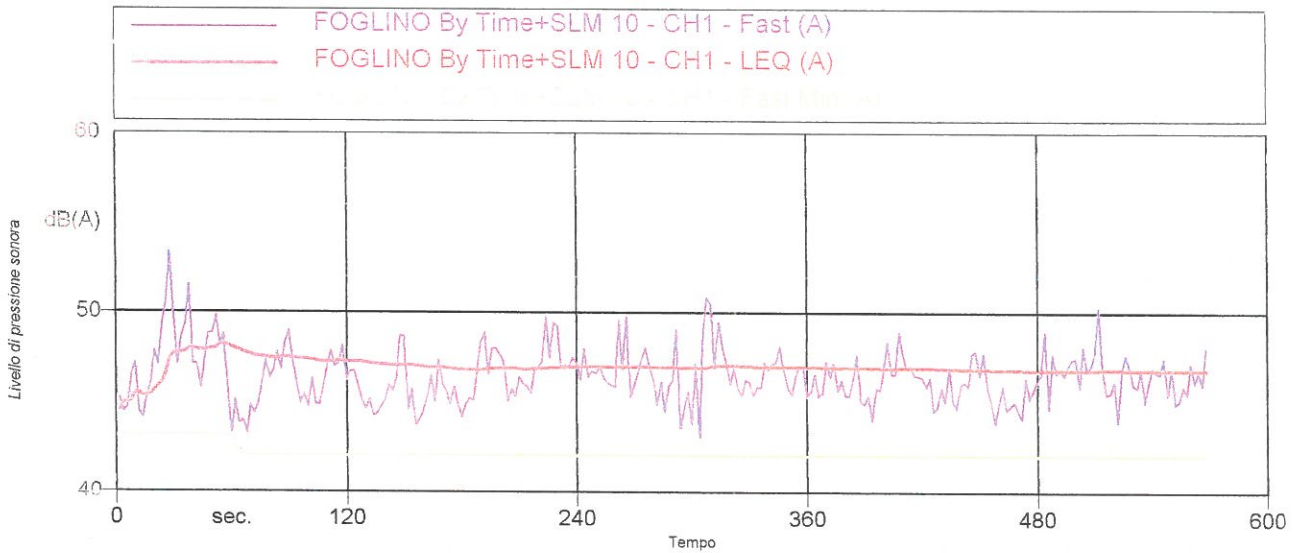


PERCENTILI (FAST)

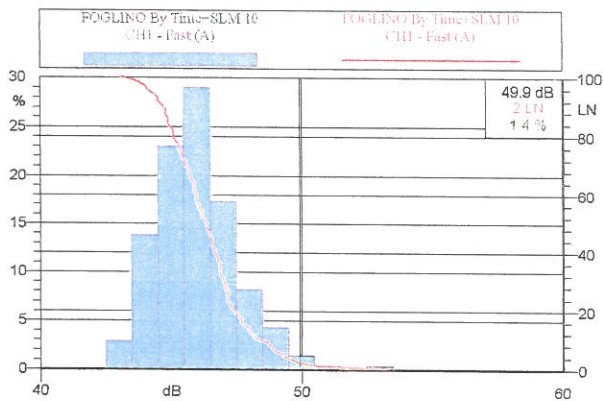
Lmax: 54.0 dB(A)
L1: 52.0 dB(A)
L10: 50.3 dB(A)
L50: 47.8 dB(A)
L95: 44.5 dB(A)
Lmin: 43.0 dB(A)

Data: 30/12/2004 Ora: 22:41:48

Leq: 46.8 dB(A)



CURVA DISTRIBUTIVA E CUMULATIVA

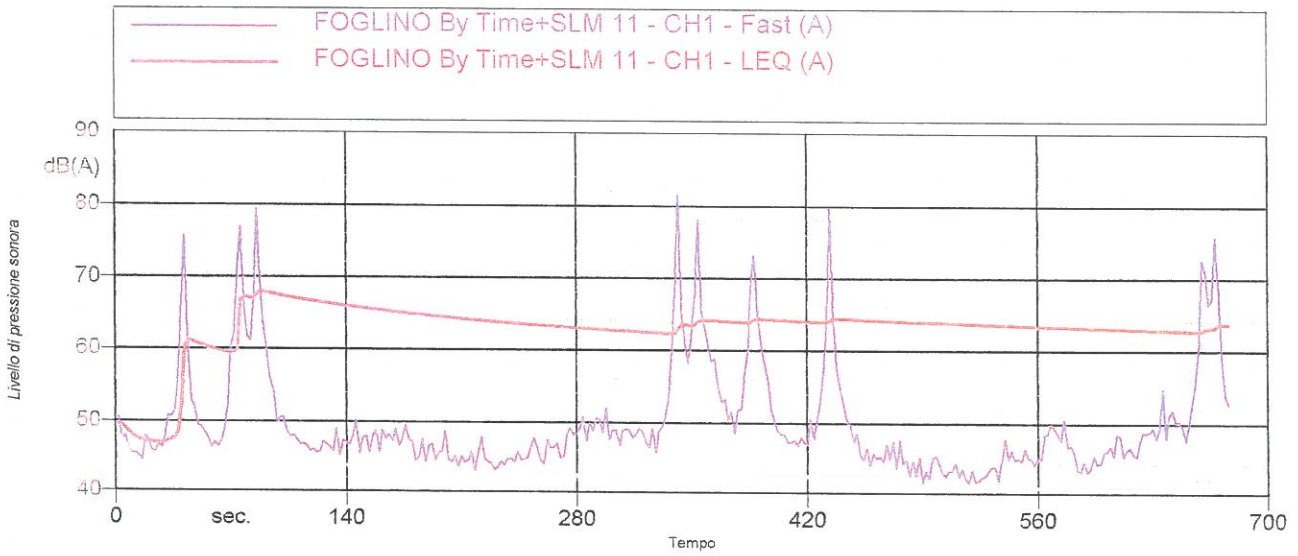


PERCENTILI (FAST)

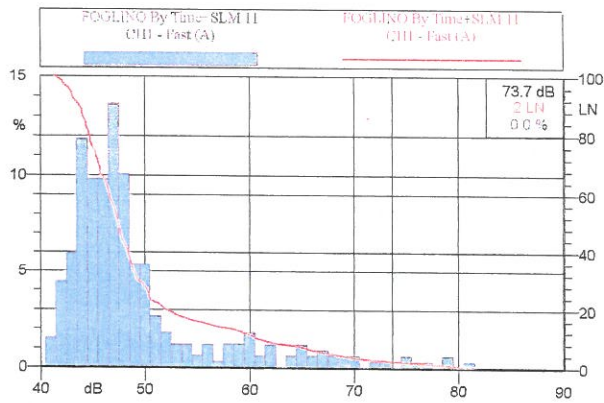
- Lmax: 53.3 dB(A)
- L1: 50.5 dB(A)
- L10: 48.3 dB(A)
- L50: 46.4 dB(A)
- L95: 44.2 dB(A)
- Lmin: 43.1 dB(A)

Data: 30/12/2004 Ora: 23:11:49

Leq: 63.6 dB(A)



CURVA DISTRIBUTIVA E CUMULATIVA

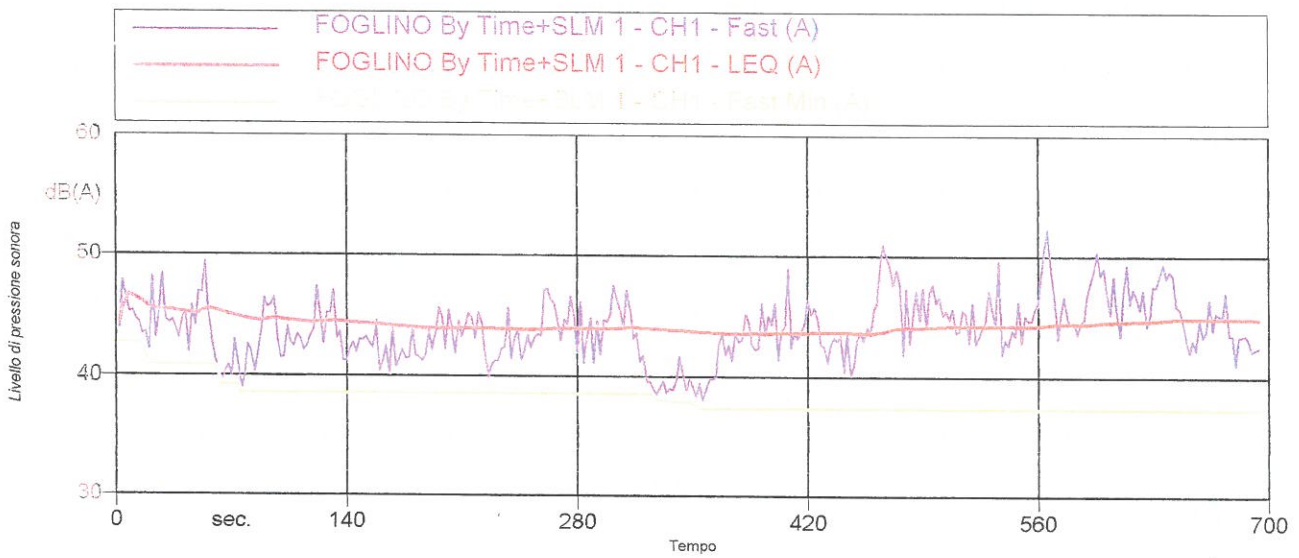


PERCENTILI (FAST)

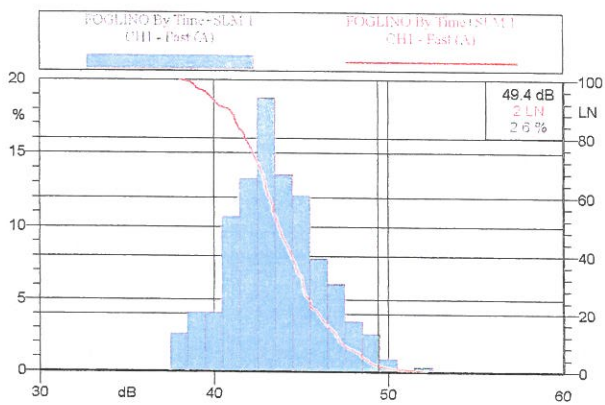
Lmax: 81.4 dB(A)
L1: 77.4 dB(A)
L10: 60.5 dB(A)
L50: 47.5 dB(A)
L95: 42.9 dB(A)
Lmin: 41.4 dB(A)

Data: 31/12/2004 Ora: 01:11:38

Leq: 44.8 dB(A)



CURVA DISTRIBUTIVA E CUMULATIVA

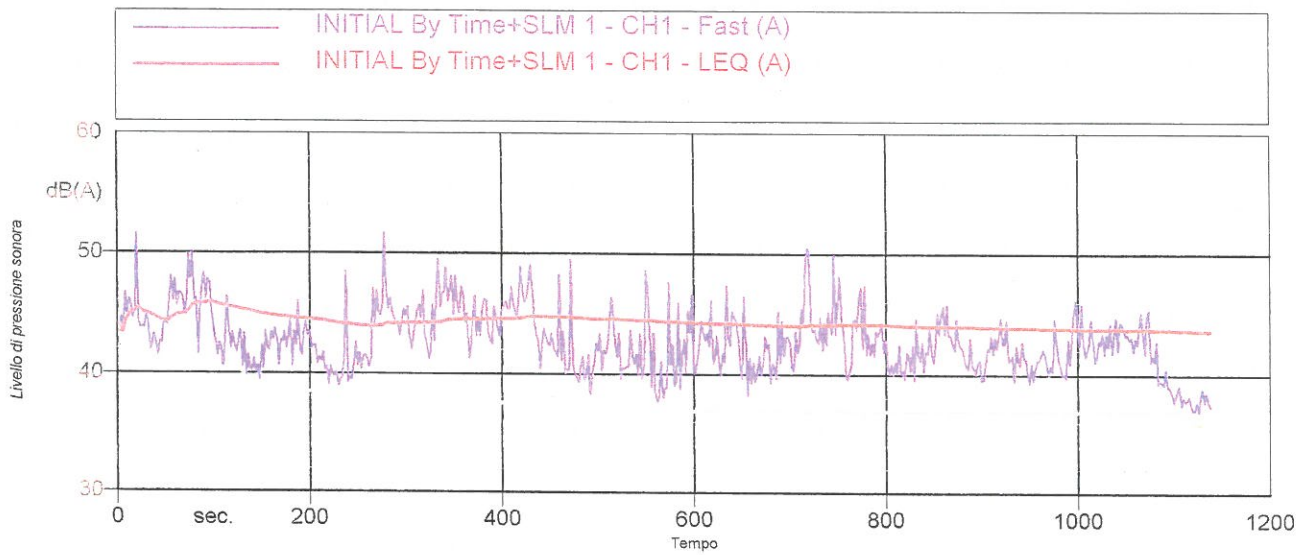


PERCENTILI (FAST)

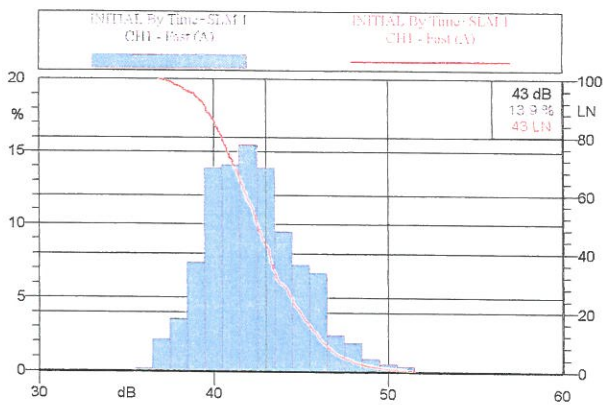
Lmax: 52.2 dB(A)
L1: 50.1 dB(A)
L10: 47.2 dB(A)
L50: 43.7 dB(A)
L95: 39.7 dB(A)
Lmin: 38.1 dB(A)

Data: 31/12/2004 Ora: 01:32:09

Leq: 43.6 dB(A)



CURVA DISTRIBUTIVA E CUMULATIVA

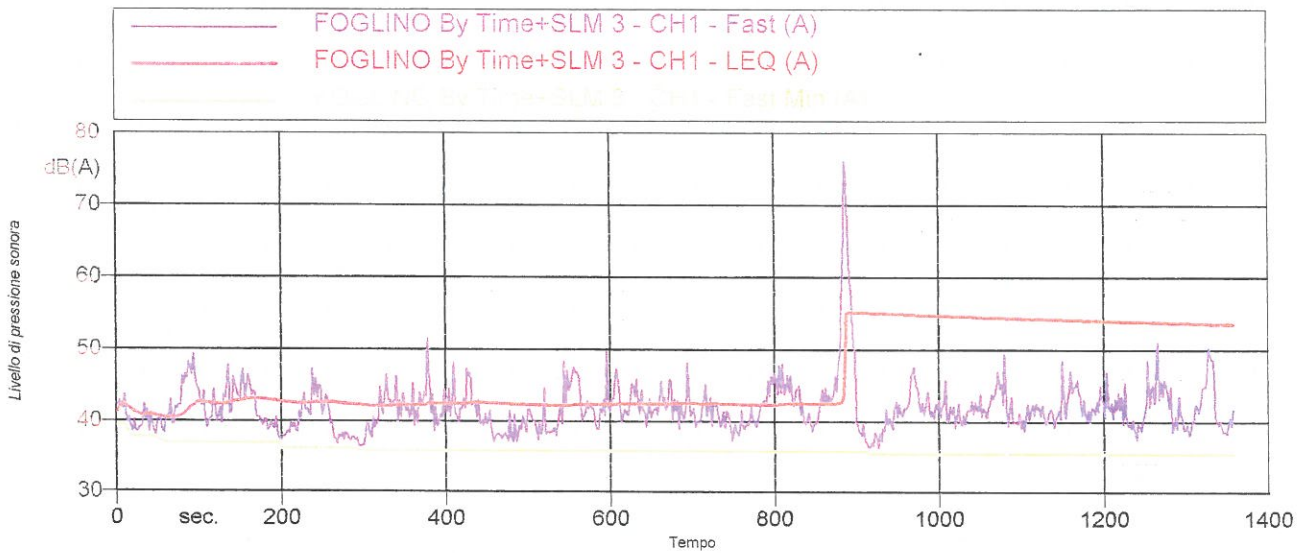


PERCENTILI (FAST)

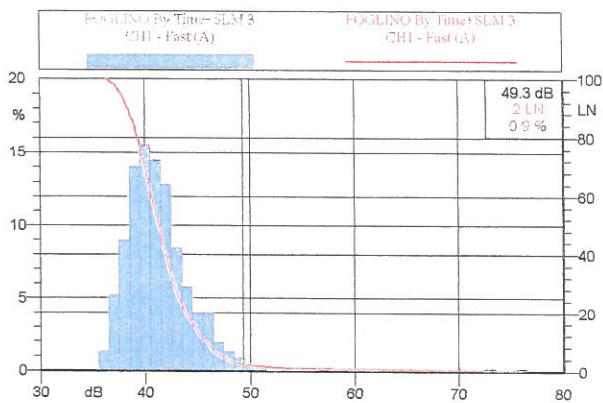
Lmax: 51.6 dB(A)
L1: 49.9 dB(A)
L10: 46.2 dB(A)
L50: 42.5 dB(A)
L95: 38.9 dB(A)
Lmin: 36.9 dB(A)

Data: 31/12/2004 Ora: 02:01:35

Leq: 53.5 dB(A)



CURVA DISTRIBUTIVA E CUMULATIVA



PERCENTILI (FAST)

Lmax: 76.0 dB(A)
L1: 52.6 dB(A)
L10: 45.8 dB(A)
L50: 41.3 dB(A)
L95: 37.7 dB(A)
Lmin: 36.4 dB(A)

Allegato n. 3

**CERTIFICATI DI TARATURA
DELLA STRUMENTAZIONE**

Centro di Taratura 163
Calibration Centre

istituito da
established by

Spectra Srl

Tel.: 039 613321
Fax: 039 6133235

Laboratorio Certificazioni

Spectra s.r.l.

spectra@spectra.it
www.Spectra.it

via F. Gilera, 110
Arcore (MI) - Italia

CERTIFICATO DI TARATURA N. 345
Certificate of Calibration No. 345

Pagina 1 di 9
Page 1 of 9

Data di Emissione 07/02/2004

Date of Issue

Destinatario L.A.V. s.r.l.

Addressee

Via Nuova Circonvallazione, 57/D
RIMINI

Richiesta

345

Application

in data 07/02/2004

Date

Il presente certificato di taratura è rilasciato in base all'accreditamento SIT N. 163 concesso dall'Istituto Metrologico Primario competente in attuazione della legge n.273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). Tale Istituto, nei campi di misura ed entro le incertezze precisate nell'accreditamento stesso, garantisce:
- il mantenimento della riferibilità degli apparecchi usati dal Centro, a campioni nazionali delle unità del Sistema Internazionale delle Unità (SI);
- la correttezza metrologica delle procedure di misura adottate dal Centro.

Si riferisce a

Referring to

Oggetto Fonometro

Item

Costruttore/Modello L&D 2900B (ch 1)

manufacturer/model

matricola 0925

serial number

Data delle misure 07/02/2004

date of measurements

registro di laboratorio

25/04

laboratory reference

This certificate of calibration is issued in accordance with the accreditation SIT No. 163 guaranteed by the relevant Primary Metrological Institute in enforcement of the law No 273/1991 which has established the National Calibration System. This Institute, for the measurements ranges and within the uncertainties stated in the approval, guarantees:
- the maintenance of the traceability of the apparatus used by Centre, to the national standards of the International System of Units (SI);
- the metrological correctness of the measurement procedures adopted by the Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure riportate alla pagina seguente insieme ai campioni di prima linea che iniziano la catena di riferibilità ed ai rispettivi certificati validi di taratura.

The measurement result reported in this certificate were obtained following the procedures reported in the following page together with the first line standards which begin the traceability chain and their valid certificates of calibration.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono espresse come due volte lo scarto tipo (corrispondente, nel caso di distribuzione normale, a un livello di confidenza di circa il 95%).

The measurement uncertainties stated in this document are estimated at the level of twice the standard deviation (corresponding, in the case of normal distribution, to a confidence level of about 95%).

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre

Caglio Emilio

La riproduzione del presente documento è ammessa solo in copia conforme ed integrale. La riproduzione conforme parziale è ammessa soltanto a seguito di autorizzazioni scritte dell'Istituto Metrologico Primario competente e del Centro di Taratura, da riportare con i relativi numeri di protocollo in testa alla riproduzione o alla citazione medesima.
This document may be reproduced only in full. It may be partially reproduced only by written approval of the relevant Primary Metrological Institute and of the Calibration Centre, together with the quotation of the reference number of the same written approval.

Il SIT è uno dei firmatari dell'Accordo Multilaterale della European co-operation for Accreditation (EA) per il mutuo riconoscimento dei certificati di taratura.
SIT is one of the signatories of the Multilateral Agreement of EA for the mutual recognition of calibration certificates.

Centro di Taratura 163
Calibration Centre

istituito da
established by

Spectra Srl

Tel.: 039 613321

Fax: 039 6133235

Laboratorio Certificazioni

spectra@spectra.it

Spectra s.r.l.

www.Spectra.it

via F. Gilera, 110
Arcore (MI) - Italia

CERTIFICATO DI TARATURA N. 347

Pagina 1 di 5

Certificate of Calibration No. 347

Page 1 of 5

Data di Emissione **07/02/2004**

Date of issue

Destinatario **L.A.V. s.r.l.**

Addressee

Via Nuova Circonvallazione, 57/D

RIMINI

347

Richiesta

application

in data **07/02/2004**

date

Il presente certificato di taratura è rilasciato in base all'accreditamento SIT N. 163 concesso dall'Istituto Metrologico Primario competente in attuazione della legge n.273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). Tale Istituto, nei campi di misura ed entro le incertezze precisate nell'accreditamento stesso, garantisce:
- il mantenimento della riferibilità degli apparecchi usati dal Centro, a campioni nazionali delle unità del Sistema Internazionale delle Unità (SI);
- la correttezza metrologica delle procedure di misura adottate dal Centro.

Si riferisce a

Referring to

Oggetto **Calibratore**

Item

Costruttore/Modello **L&D CAL 200**

manufacturer/model

matricola **1205**

serial number

data delle misure **07/02/2004**

date of measurements

registro di laboratorio

laboratory reference **25/04**

This certificate of calibration is issued in accordance with the accreditation SIT No. 163 guaranteed by the relevant Primary Metrological Institute in enforcement of the law No 273/1991 which has established the National Calibration System. This Institute, for the measurements ranges and within the uncertainties stated in the approval, guarantees:
- the maintenance of the traceability of the apparatus used by Centre, to the national standards of the International System of Units (SI);
- the metrological correctness of the measurement procedures adopted by the Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure riportate alla pagina seguente insieme ai campioni di prima linea che iniziano la catena di riferibilità ed ai rispettivi certificati validi di taratura.

The measurement result reported in this certificate were obtained following the procedures reported in the following page together with the first line standards which begin the traceability chain and their valid certificates of calibration.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono espresse come due volte lo scarto tipo (corrispondente, nel caso di distribuzione normale, a un livello di confidenza di circa il 95%).

The measurement uncertainties stated in this document are estimated at the level of twice the standard deviation (corresponding, in the case of normal distribution, to a confidence level of about 95%).

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre

Caglio Emilio

La riproduzione del presente documento è ammessa solo in copia conforme ed integrale. La riproduzione conforme parziale è ammessa soltanto a seguito di autorizzazioni scritte dell'Istituto Metrologico Primario competente e del Centro di Taratura, da riportare con i relativi numeri di protocollo in testa alla riproduzione o alla citazione medesima.
This document may be reproduced only in full, it may be partially reproduced only by written approval of the relevant Primary Metrological Institute and of the Calibration Centre, together with the quotation of the reference number of the same written approval.

CENTRO DI CONSULENZA



LABORATORIO CHIMICO

RELAZIONE TECNICA INTEGRATIVA

MISURAZIONE E VALUTAZIONE DI CLIMA ACUTICO

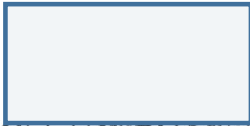
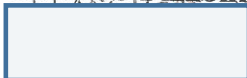
(L. 26.10.1995 n.447 - D.M. 16.03.1998)

Committente: **ditta HABITAT RIO RE**
Località Torre Pedrera - Rimini

Data esecuzione delle misurazioni: 30/31.12.2004

Data della relazione: 14.05.2005

Il tecnico Competente in
Acustica Ambientale:


Corrado Pizzoni




1.0 Descrizione dell'aggiornamento

1.1 Generalità del richiedente

ditta HABITAT RIO RE - Località Torre Pedrera – Rimini.

1.2 Descrizione dell'aggiornamento

La presente relazione integra la relazione tecnica di misurazione e valutazione di clima acustico in relazione alla lottizzazione dell'area così identificata:

Destinazione P.R.G. = C1 Edilizia Residenziale di Espansione soggetta a Piano Urbanistico

Preventivo di Iniziativa Privata. Superficie del lotto = 55.000 mq. Circa.

Ubicata tra Via Foglino e Via delle Lame in località Torre Pedrera, Rimini

2.0 Integrazioni

- 1) La valutazione del clima acustico è stata effettuata secondo la Delibera di Giunta Regionale 14.04.2004 n. 673;
- 2) La metodologia utilizzata è quella del rilevamento a campione in quattro punti diversi corrispondenti ai confini dell'area, con microfono rivolto in direzione delle fonti principali. I valori rilevati sono stati proiettati per calcolo di divergenza geometrica a 10 e 46 metri (valore ipotizzato di distanza delle facciate) per la fonte principale costituita da Via Foglino;
- 3) La strada denominata Via Foglino presenta caratteristiche di strada extraurbana secondaria. I valori rilevati sono allineati ai valori di legge.

Decreto Presidente Repubblica n° 142 del 30/03/2004 pubblicato/a sulla G.U. Italiana n° 127 del 01/06/2004 - Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447.

TABELLA 2 - STRADE ESISTENTI E ASSIMILABILI
(ampliamenti in sede, affiancamenti e varianti)

TIPO DI STRADA (secondo codice della strada)	SOTTOTIPI A FINI ACUSTICI (secondo Norme CNR 1980 e direttive PUT)	Ampiezza fascia di pertinenza acustica (m)	Scuole*, ospedali, Altri Ricettori case di cura e di riposo			
			Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)	Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)
C - extraurbana secondaria	Cb (tutte le altre strade extraurbane secondarie)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		50 (fascia B)			65	55
E - urbana di quartiere		30	definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al D.P.C.M. in data 14 novembre 1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'art. 6, comma 1, lettera a), della legge n. 447 del 1995			
F - locale		30				

- 4) Le misure effettuate in periodo di riferimento diurno nel punto n. 1 sono state eseguite in normali condizioni di attività degli insediamenti artigianali. L'attività produttiva (di modeste entità esercente la produzione di infissi in alluminio) più ravvicinata rispetto il fronte delle case è ora conosciuta in metri 47.63.
- 5) Le misure effettuate in periodo di riferimento diurno nel punto n. 3 sono state eseguite in occasione di usufrutto delle aree sportive (partita di calcio) nel periodo compreso tra le 15:45 e le 17:30. Dette attività sportive sono esercitate a titolo amatoriale e non prevedono la presenza di pubblico.
- 6) L'obiettivo dello studio è meramente quello di verificare la compatibilità della lottizzazione e per questo non contiene informazioni precise riguardo le pertinenze, la disposizione degli impianti tecnologici, dei parcheggi e della destinazione d'uso dei fabbricati;
- 7) Non sono stati stimati i valori limite differenziali in quanto non sono state rilevate fonti significative diverse da infrastrutture stradali, in carenza di infrastrutture ferroviarie prossime all'area. Le attività e comportamenti connessi con esigenze produttive e commerciali non costituiscono fonti significative sia per la qualità delle produzioni, sia per la loro collocazione rispetto l'area in studio..

3.0 Identificazione del tecnico competente in materia acustica ambientale.

Pizzoni Corrado [redacted]
residente a [redacted], far parte dell'elenco dei **Tecnici competenti in acustica ambientale** (ai sensi della Legge n°447/95), approvato con Delibera del **G.R. Marche del 21.09.1999 n. 2319**. Tel. 0722330989.

Rimini, lì 14.05.2005

[redacted]
Il Tecnico Competente
Pizzoni Corrado
[redacted]



**CENTRO DI
CONSULENZA**



**LABORATORIO
CHIMICO**

RELAZIONE TECNICA

INTEGRATIVA

(L. 26.10.1995 n.447 – D.M. 16.03.1998)

Committenti: Ditta Habitat Rio Re

Data della prima relazione

31.12.2004

Data della relazione:

11.07.2006

Il Tecnico Competente in Acustica Ambientale:

Pizzoni Corrado



Indice

1. Generalità
2. Risposta ai quesiti posti

Quesiti al Punto 3

- a) Errore formale
- b) Nuove misurazioni

Quesiti al Punto 4

- a) Calcoli dei livelli di pressione sonora per divergenza geometrica
- b) Nuovi rilievi fonometrici
- c) Contributo della componente riflessa
- d) Proiezioni in corrispondenza di altri ricettori
- e) Attività produttive
- f) Attività sportive

Quesiti al Punto 5

- a) Opere di mitigazione in relazione allo stato futuro delle opere stradali
 - Situazione a traffico invariato
 - Situazione a traffico variato
- b) Attività commerciali all'interno della lottizzazione.

3. Conclusioni
4. Identificazione del tecnico competente in materia acustica ambientale

Allegato n. 1 - Definizioni tecniche

Allegato n. 2 - Tracciati dei rilevamenti

Allegato n. 3 - Certificati di taratura della strumentazione

1. Generalità

La presente relazione fa riferimento alla nota dell'ARPA di Rimini prot. 2220/XXVII.2/23 avente per oggetto: Piano Particolareggiato di iniziativa privata su area destinata a "Zona Residenziale di espansione" in Località Torre Pedrera .- Comune di Rimini Rif. Prot. Ingr. 1143/XXXI/189 del 01.03.2006.

2. Risposta ai quesiti posti.

Quesito al Punto 3

a) L'errore inerente la correttezza del tempo di riferimento è di tipo formale (errore di scrittura).

b) Sono state effettuate 2 nuove misurazioni nelle 24 ore, in periodo estivo:

N.	Fonte misurata	Posizione del microfono	Orientamento del microfono	Distanza dalla fonte
1	Via Foglino	A metri 4 di altezza	Direzione della fonte a metri uno dalla futura facciata e a metri 23 dalla carreggiata	Metri 27 dal centro strada
2	Via Lame	A metri 4 di altezza	Direzione della fonte a metri 10 dalla carreggiata	Metri 13 dal centro strada

Quesiti al Punto 4

a) Calcolo dei livelli di pressione sonora per divergenza geometrica

Per calcolare i livelli continui equivalenti di pressione sonora presso le facciate dei ricettori (a distanza di 10 m e di 46 m dal bordo strada) è stata utilizzata la formula:

$$Lp_2 = Lp_1 + 10 \log (d_1/d_2) \text{ per fonte lineare cilindrica.}$$

Dove:

d_1 è la distanza dal punto di misura al bordo strada,

d_2 è la distanza dal bordo strada al ricettore.

La metodologia di propagazione del rumore in campo libero non viene ripetuta secondo l'interpretazione dell'ARPAM per il punto di misura n.1 in quanto sono state effettuate le misurazioni ad 1 metro dalle facciate in situazione reale.

Per il punto di misura n.2 è stata utilizzata la metodologia richiesta dell'ARPA.

b) Nuovi rilievi acustici

Strumentazione impiegata

STRUMENTAZIONE DI MISURAZIONE DEL RUMORE: fonometro integratore analizzatore in tempo reale Larson Davis, mod. 824, numero di serie 3354, conforme alla Classe 1 delle norme EN 60651/1994 e EN 60804/1994, del quale si allega copia del certificato di taratura. Microfono a campo libero Larson Davis, mod. 2541, numero di serie 8180, di cui si allega copia del certificato di taratura..

STRUMENTAZIONE DI CALIBRAZIONE: calibratore acustico di precisione LARSON DAVIS, mod. CAL200, numero di serie 4668, conforme alla Classe 1 della norma IEC 942/1988, di cui si allega copia del certificato di taratura.

I livelli sonori riportati nella presente relazione sono espressi in dB con valore di riferimento della pressione sonora P_0 pari a 20 μ Pa.

Descrizione delle condizioni presenti durante le misurazioni

- **DATA DI EFFETTUAZIONE DELLE MISURE:** 19/20 [Via Foglino] e 22/23.[Via delle Lame] 05.2006.
- **TEMPO DI OSSERVAZIONE:** il tempo di osservazione T_O è stato rispettivamente dalle ore 6.00 alle ore 6:00.
- **CONDIZIONI GENERALI:** le misurazioni sono state eseguite in condizioni di normale circolazione stradale.
- **CONDIZIONI METEOROLOGICHE:** le misurazioni sono state eseguite in assenza di precipitazioni atmosferiche, di nebbia e neve.
- **VENTO:** la velocità del vento non era superiore a 5 m/s.

Modalità di effettuazione delle misure di rumore

Nell'effettuare le misurazioni del rumore sono state seguite le tecniche e le modalità indicate dal Decreto del Ministero dell'Ambiente del 16/03/98 indicante le "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico".

Durante il tempo di osservazione sono stati misurati, mediante tecnica di campionamento nel tempo, entro il confine della proprietà, i livelli continui equivalenti ($L_{Aeq,TM}$) di pressione sonora ponderata «A» caratteristici del periodo di riferimento diurno

Le risultanze dei calcoli sono state arrotondate a 0,5 dB.

CALIBRAZIONE

Il fonometro è stato controllato, prima e dopo l'esecuzione delle misure, con il calibratore di classe I conforme alla norma IEC 942/88.

La differenza tra le 2 calibrazioni effettuate è risultata essere minore di 0,2 dB.

Valori misurati

4.1 LIVELLI DI RUMORE RILEVATI

Nella tabella (Tabella n. 1) sotto riportata sono elencate le misurazioni effettuate nell'arco del tempo di osservazione nei corrispondenti punti di misura

Tabella n. 1				
Punto di misura	Identificazione della misura	T_R	T_O	$L_{Aeq, T}$
1	Facciata edifici in direzione Via Foglino	Diurno	Ore 06:00 – 22:00	55.0
1	Facciata edifici in direzione Via Foglino	Notturmo	Ore 22:00 – 06:00	50.5
2	A metri 10 dalla carreggiata in direzione Via delle Lame	Diurno	Ore 06:00 – 22:00	50.5
2	A metri 10 dalla carreggiata in direzione Via delle Lame	Notturmo	Ore 22:00 – 06:00	50.0

Proiezione dei valori misurati al punto n. 2			
Distanza dal punto di misura dal centro carreggiata	Valore misurato	Distanza del ricettore dalla fonte sonora principale centro carreggiata	Valore Calcolato
13	Diurno - 50.5	25	47.7
	Notturmo - 50.0		47.2

c) Contributo della componente riflessa

Non risulta attualmente possibile valutare il contributo della componente riflessa sull'edificio in quanto non si conosce la forma definitiva e i materiali di costruzione e/o rivestimento. Per solo calcolo empirico i valori di livello di pressione acustica, secondo esperienze già acquisite alla distanza da metri uno dalla facciata risultano aumenti medi di valori paria a 1,5 dB (contributo della componente riflessa). Al fine di ridurre la componente riflessa di facciata che oltretutto contribuisce per la diversa forma del profilo dell'edificio negativamente sul potere fonoisolante della parete esterna, sono in studio l'uso di materiali di rivestimento esterno antiriflettenti (es: uso di pannelli in Cencilit per esterno, precolorati o altri materiali a media densità).

d) Proiezioni in corrispondenza di altri ricettori

Per quanto riguarda le proiezioni in corrispondenza di altri ricettori come le pertinenze esterne di altri edifici e le aree esterne destinate alle attività ricreative e allo svolgimento della vita sociale della collettività si fa presente che gli spazi verdi attrezzati con panchine per la sosta e/o giochi per l'infanzia sono collocati in posizione arretrata rispetto le facciate degli edifici presi in considerazione. Detti spazi sono collocati in posizione centrale con orientamento a nord-est (Lato Lago).

e) Attività produttive

Per quanto riguarda le attività produttive è stato eseguito un sopralluogo presso la zona artigianale di Torre Pedrera per verificare le tipologie di attività, le fonti sonore implicate e le modalità di lavorazione.

L'unica attività che teoricamente potrebbe influire in termini di immissione acustica sonore è costituita dalla Ditta Nuova CIT Infissi, ubicata in Via Foglino, angolo Via Ancona .

Dalle informazioni acquisite e dalle osservazioni sul luogo la Ditta che effettua la produzione di infissi in ferro, alluminio e PVC, non esegue attività all'aperto, la forza lavoro è modesta, così come la presumibile dotazione di attrezzature per la lavorazione del metallo.

All'esterno sono stoccati materiali in quantità tali da non permettere qualsiasi tipo di lavorazione se non di tipo estemporaneo con l'uso di utensili portatili. Nel tempo di osservazione (circa 45 minuti) non sono state prodotte emissioni sonore. Dalle informazioni raccolte l'immissione del rumore da parte dell'impresa non è avvertita dalla popolazione in quanto inferiore rispetto al traffico stradale.



Figura 1 - Ditta Nuova CIT



Figura 2 - Ditta Nuova CIT

Altre attività con possibile emissione sonora sono state individuate a notevole distanza dall'area in studio. Le stesse risultano "mascherate" da altri edifici. Nel tempo di osservazione non sono stati uditi livelli sonori significativi tali da interessare l'area in questione.



Figura 3 - attività di fabbro effettuata a notevole distanza

f) Attività sportive.

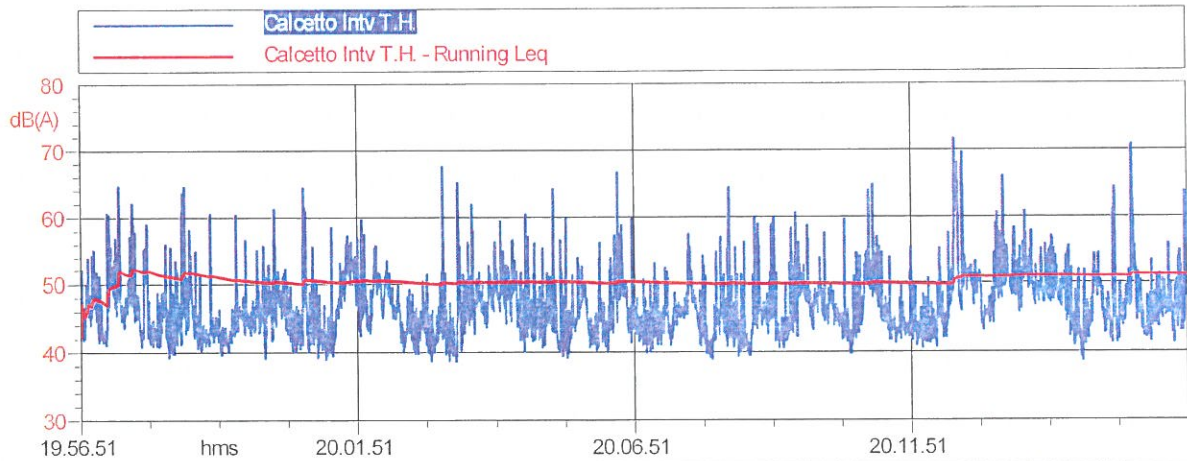
Per quanto riguarda le attività svolte nei campi sportivi confinanti con l'area in oggetto si ribadisce la destinazione d'uso di tipo dilettantistico con gare non agonistiche e con modesta presenza di pubblico. E' stato effettuato un rilievo acustico per verificare la sussistenza di immissioni sonore che possano pregiudicare il superamento dei valori differenziali.



Figura 4 - Campo di calcio

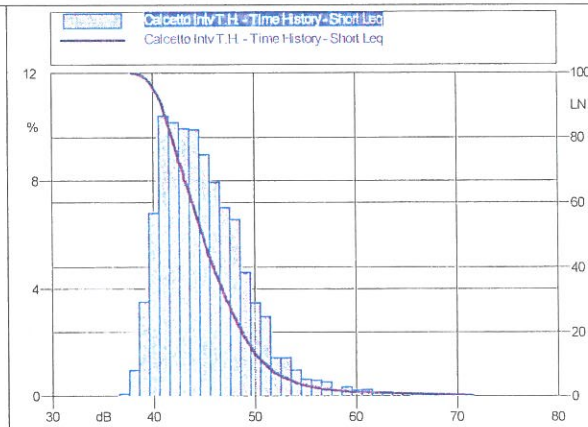
SCHEMA MISURE	Campo calcetto Via Foglino	File di Catalogazione

Località	Via Foglino Rimini	Data	05/07/06	Ora Inizio Misura	08:06
Numero Misura	1/1	N° Postazione	1	Identificazione misura	#1
Durata della Misura (s)	1200	Condizioni Meteo	<input type="checkbox"/> Pioggia <input type="checkbox"/> Neve <input type="checkbox"/> Vento > 5 m/s		
Tempo di Osservazione	19:56 - 20:16	Software Utilizzato	Noise & Vibration Works 2.0.4		
Tipologia delle Sorgenti Presenti	Attività sportiva svolta nel campo di calcetto e, secondariamente, il traffico di Via Foglino				
Caratteristiche dell'Area di Rilievo	Area pianeggiante, incolta. Postazione a metri 10 dal confine				
Rumori Anomali		Altezza Microfono (m)	4		



L1: 62.7 dB(A)	L5: 55.8 dB(A)
L10: 52.8 dB(A)	L50: 46.1 dB(A)
L90: 41.8 dB(A)	L95: 41.0 dB(A)

Leq = 51.2 dBA



Proiezione dei valori misurati			
Distanza dal punto di misura dal confine	Valore misurato	Distanza del ricevitore (facciata dell'edificio) dalla fonte sonora	Valore Calcolato previsto in facciata all'edificio
30 m dal centro del campetto	51.2	60	45.2

Quesiti al Punto 5

a) Opere di mitigazione [installazione di dissuasori di velocità] in relazione allo stato futuro delle opere stradali.

I valori delle immissioni derivanti dal traffico veicolare attualmente superano i limiti massimi della classe III (valore misurato 50.5 dB(A) [o 52.0 dB(A) se inteso corretto dalla riflessione frontale]; valore limite 50.0 dB(A).

Di seguito sono effettuati i calcoli sullo stato di fatto [traffico veicolare attuale] a seguito della diminuzione della velocità dei veicoli previa adozione di dissuasori stradali di velocità posti a monte e a mare della strada in questione prima dell'ingresso nel tratto interessato dal confine dell'area in studio, tenuto conto dell'effetto calmierante aggiuntivo per la velocità che si otterrà con l'inserimento della rotonda, così come da progetto.

Dai livelli misurati ad 1 metro dalla futura facciata prospiciente Via Foglino sono stati calcolati i valori della velocità media degli autoveicoli nell'arco del periodo notturno che misura 94.6 Km/h

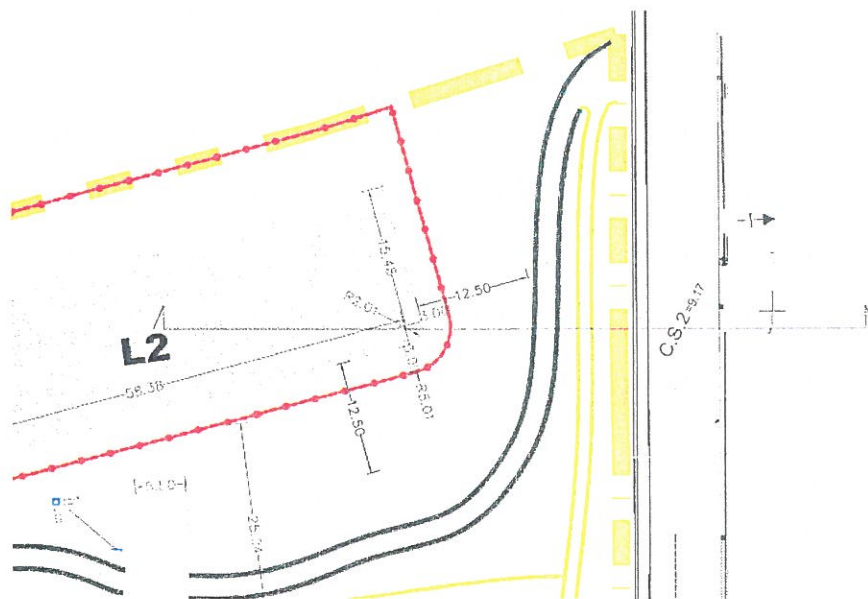
I calcoli sono stati eseguiti mediante l'algoritmo dell'*Ontario Ministry of Transportation and Communication* per strada affiancata da spazi aperti:

$$L_{eq} = 0.21V + 10.2 \log(Q_l + 6 Q_p) - 13.9 \log d + 49.5$$

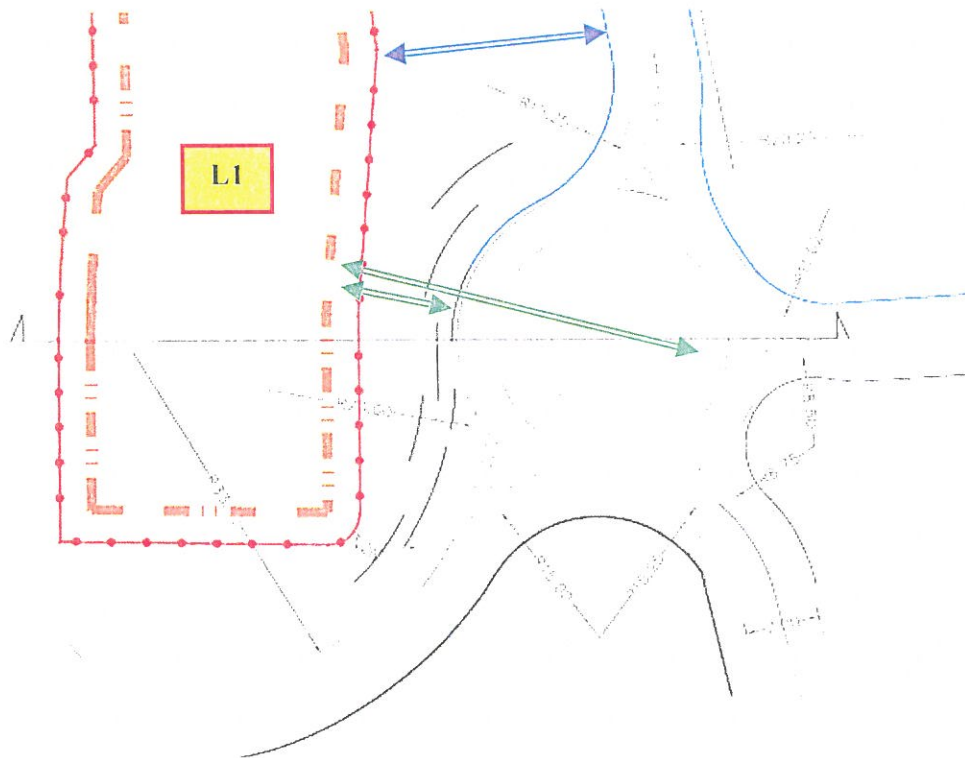
Dove d è la distanza dal bordo strada.

Sono stati presi in considerazione i seguenti livelli continui equivalenti di pressione sonora nel periodo di riferimento notturno a:

- 24 metri dal bordo strada in facciata ad L2;



- 23 metri dal bordo strada in facciata ad L1;
- 10 e 29 metri dal bordo strada (bordo della futura rotatoria) in facciata ad L1..



Nelle tabelle sono riportati i valori prevedibili delle velocità dei veicoli associati al valore di pressione sonora corrispondente per il passaggio di n.28 Veicoli equivalenti /h (valori rilevati) e per il passaggio di n.14 Veicoli equivalenti /h, nel caso del complesso L1 a 10m dal bordo strada che considera lo sdoppiamento del traffico sulla rotatoria. Il valore di 50 Km/h è quello preso come riferimento.

Situazione a traffico invariato

L2 a 24m dal bordo strada	
Velocità (Km/h)	L_{eq} (28 V_{eq}) dB
20	40,5
30	41,8
40	43,1
45	43,8
50	44,4
60	45,7
70	47,0
80	48,3

L1 a 23m dal bordo strada	
Velocità (Km/h)	L_{eq} (28 V_{eq}) dB
20	40,8
30	42,1
40	43,4
45	44,0
50	44,7
60	46,0
70	47,3
80	48,6
90	49,9

L1 a 10m (traffico vicino) e 29 metri (traffico lontano) dal bordo strada, sulla rotatoria			
Velocità (Km/h)	L_{eq} dB		
	notte		
	vicino	lontano	somma
V_{eq}	14	14	
40	45.3	38.9	46.2
45	46.0	39.6	46.9
50	46.6	40.2	47.5
60	47.9	41.5	48.8

I valori calcolati evidenziano che l'utilizzo dei dissuasori acustici stradali la cui percorrenza attende valori di velocità inferiori o uguali a 50 Km/h sia in situazione di strada rettilinea che in rotonda, modula i livelli di pressione sonora prodotti a valori numerici in linea con quelli previsti dalla normativa per la classe terza.

Situazione a traffico incrementato

ore	6/7	8/9	10/11	12/13	14/15	16/17	18/19	20/21	Media /ora	22/23	24/1	2/3	4/5	Media /ora
Veq totali in movimento previsti	60	420	120	90	90	50	300	60	74.5	50	30	20	10	14
Veq totali in movimento distribuiti su una sola direzione	30	210	60	45	45	25	150	30	37.25	25	25	10	5	7
Valori rilevati									87					28
Somma dei veicoli previsti con gli attuali									125					35

Velocità (Km/h)	L _{eq} dB	
	giorno	notte
Veq/h	125	35
50	51.1	45.5
60	52.4	46.7
70	53.7	48.0

Velocità (Km/h)	L _{eq} dB	
	giorno	notte
Veq/h	125	35
50	51.3	45.6
60	52.6	47.0
70	53.9	48.3

L1 a 10m (traffico vicino) e 29 metri (traffico lontano) dal bordo strada, sulla rotatoria						
Velocità (Km/h)	L _{eq} dB			L _{eq} dB		
	giorno			notte		
	vicino	lontano	somma	vicino	lontano	somma
V_{eq}	63	63		18	18	
40	52.0	45.6	52.8	46.5	40.0	47.4
45	52.7	46.2	53.5	47.1	40.7	47.9
50	53.3	46.8	54.2	47.7	41.3	48.5
60	54.6	48.1	55.5	49.1	42.6	50.0

L1 a 10 m dal bordo strada interna alla lottizzazione		
Velocità (Km/h)	L _{eq} dB	
	giorno	notte
V_{eq/h}	74.5	14
40	52.7	45.3
45	53.4	46.0
50	54.0	46.6
60	55.3	47.9
70	56.6	49.2

b) Attività commerciali all'interno della lottizzazione

Nell' area sono previste attività commerciali ubicate all'interno di un solo fabbricato. La tipologia di tali attività, le fonti presenti e le modalità di utilizzo delle stesse non sono a tutt'oggi conosciute. In sede di autorizzazione delle attività stesse saranno presentate le valutazioni di impatto acustico come richiesto dalla normativa regionale.

3. Conclusioni

In base alle verifiche e misurazioni effettuate si può affermare che:

Il valore assoluto odierno, misurato nel tempo di riferimento notturno, presso la facciata dei futuri edifici prospicienti su Via Foglino risultano mitigati dalle misure proposte per la riduzione della velocità dei veicoli, vera causa dell'innalzamento delle immissioni acustiche. Tali misure sono costituite da dissuasori di velocità da collocare in entrambe le direzioni di marcia prima dello specchio di strada fiancheggiante il perimetro sud-est dell'area in studio. E' evidente la necessità di una ulteriore collocazione del medesima tipologia di misura proposta presso lo sbocco della strada interna di lottizzazione. Ulteriore misura utile per la diminuzione della

velocità è costituita dalla rotatoria già progettata da ubicare in prossimità del vertice sud dell'area citata.

Dalle misurazioni effettuate e dalle elaborazioni successive non risulta superato il limite sonoro differenziale sia per l'attività sportiva esercitata nell'area adiacente che per l'attività artigianale posta a sud, oltre Via Foglino.


Sono stati progettati interventi post operam di monitoraggio fonometrico per avvalorare i dati previsti. Nel caso che dalle risultanze della campagna di misura si evidenziassero valori non congrui è stata prevista la possibilità di realizzare opere di mitigazione ulteriori da collocare nei punti critici (es: uso di barriere fonoisolanti).

4. Identificazione del tecnico competente in acustica ambientale

Il sottoscritto Pizzoni Corrado nato a [redacted] Codice Fiscale [redacted] DICHIARA di far parte dell'elenco dei **Tecnici competenti in acustica ambientale** (ai sensi della Legge n°447/95), approvato con Delibera del G.R. Marche del 21.09.1999 n. 2319.
Tel. [redacted]

Rimini, li 11.07.2006

[redacted]
Pizzoni Corrado
[redacted]



Allegato n. 1

DEFINIZIONI TECNICHE

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

Tempo di riferimento (TR): rappresenta il periodo della giornata all'interno della quale si eseguono le misure. La durata della giornata è articolata in due tempi di riferimento: quello diurno compreso tra le h 6,00 e le h 22,00 e quello notturno compreso tra le h 22,00 e le h 6,00.

Tempo di osservazione (TO): è un periodo di tempo compreso in TR nel quale si verificano le condizioni di rumorosità che si intendono valutare.

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

Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata «A» [Leq(A)]: valore del livello di pressione sonora ponderata «A» di un suono costante che, nel corso di un periodo T, ha la medesima pressione quadratica media di un suono considerato, il cui livello varia in funzione del tempo.

Livello di rumore ambientale (La): è il Leq(A) prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo. Il rumore ambientale è costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti, con l'esclusione degli eventi sonori singolarmente identificabili di natura eccezionale rispetto al valore ambientale della zona. È il livello che si confronta con i limiti massimi di esposizione: nel caso dei limiti differenziali, è riferito a TM; nel caso di limiti assoluti è riferito a TR.

Livello di rumore residuo (Lr): è il Leq(A) che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante. Deve essere misurato con le identiche modalità impiegate per la misura del rumore ambientale e non deve contenere eventi sonori atipici.

Livello differenziale di rumore: $L_d = L_a - L_r$.

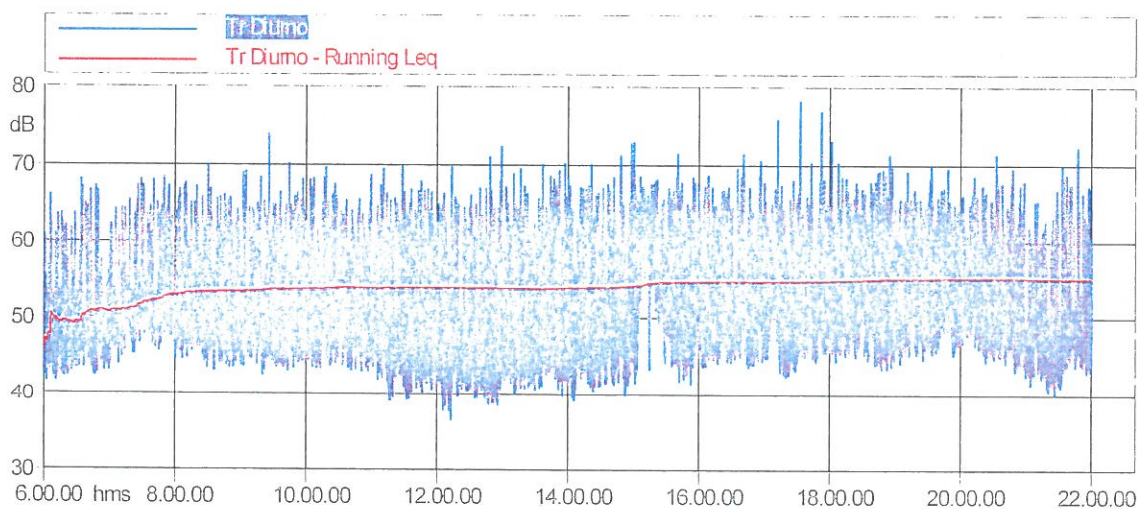
Fattore correttivo (K): è la correzione di 3 dB(A) che deve essere introdotta per tener conto della presenza di rumori con componenti impulsive (Ki), tonali (Kt) o di bassa frequenza (Kb).

Livello di rumore corretto (Lc): $L_c = L_a + K_i + K_t + K_b$.

Allegato n. 2

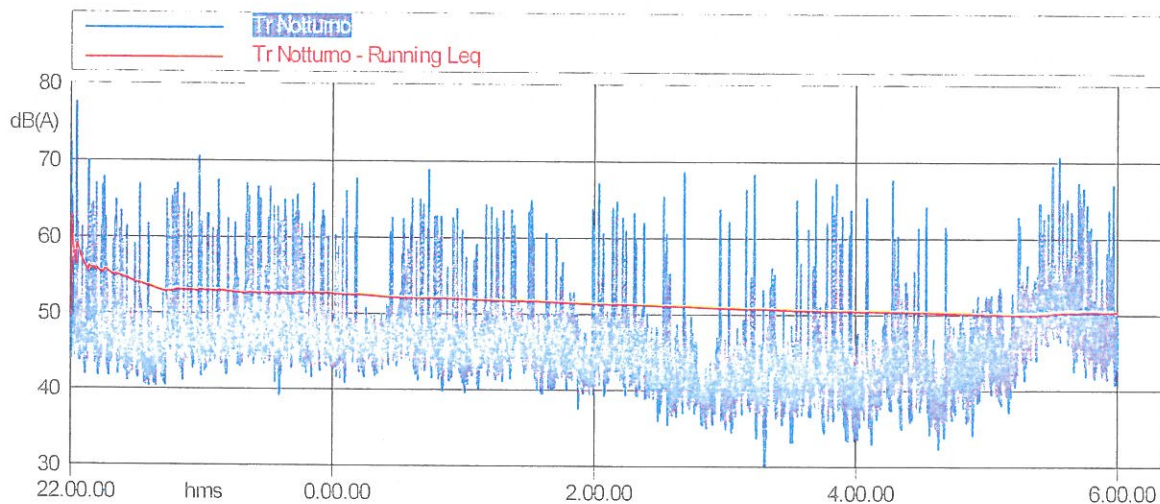
SCHEDA MISURE	Via Foglino	Repertorio	Offerta	Protocollo

Condizioni Meteo <input type="checkbox"/> Pioggia <input type="checkbox"/> Neve <input type="checkbox"/> Vento > 5 m/s <input type="checkbox"/> Altro				
Località Via Foglino - Rimini (RN)		Data 19/05/06	Ora Inizio Misura 12:57	
Numero Misura 1/1	N° Postazione 1	Altezza Microfono (m) 4		
Durata della Misura 24 ore	Fonometro Larson Davis	<input type="checkbox"/> 2900B <input checked="" type="checkbox"/> 824 <input type="checkbox"/> Soundbook		
Note	Periodo diurno ricostruito tramite elaborazione dei dati	Software Utilizzato	Noise & Vibration Works 2.0.5	
Tipologia delle Sorgenti Presenti		Via Foglino, attività agricole e campi sportivi		
Caratteristiche dell'Area di Rilievo		Area pianeggiante, incolta. Postazione in facciata alle future abitazioni		



Leq = 55.1 dBA

Leq = 50.4 dBA

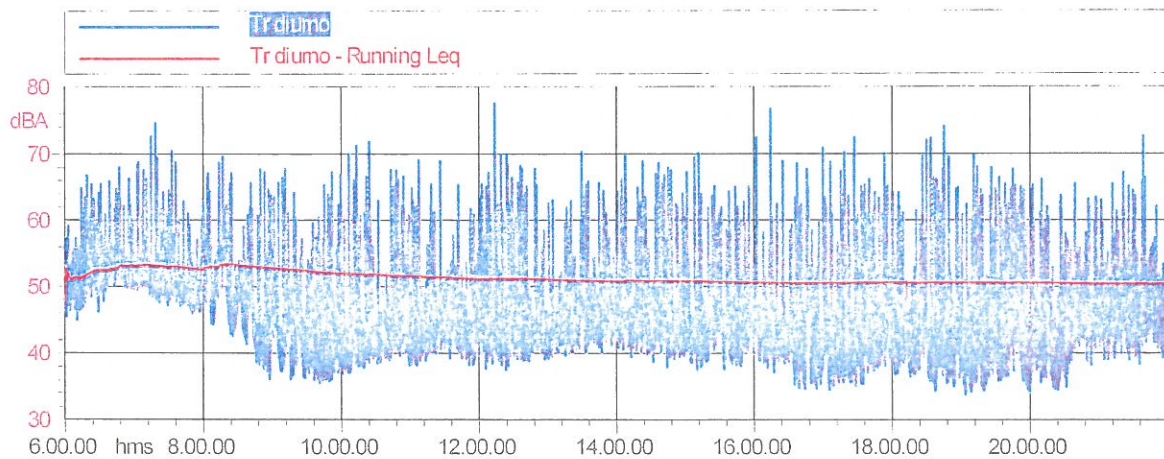


INTERVALLI ORARI L_{Aeq} [dB(A)]

Tempo di Riferimento Diurno		Tempo di Riferimento Notturno	
06.00 – 07.00	50,8	22.00 – 23.00	53,2
07.00 – 08.00	54,5	23.00 – 24.00	52,3
08.00 – 09.00	54,3	00.00 – 01.00	50,2
09.00 – 10.00	54,8	01.00 – 02.00	48,7
10.00 – 11.00	54,4	02.00 – 03.00	47,9
11.00 – 12.00	54,1	03.00 – 04.00	47,7
12.00 – 13.00	53,6	04.00 – 05.00	46,8
13.00 – 14.00	54,2	05.00 – 06.00	51,9
14.00 – 15.00	55,9		
15.00 – 16.00	57,9		
16.00 – 17.00	55,0		
17.00 – 18.00	56,2		
18.00 – 19.00	57,4		
19.00 – 20.00	56,2		
20.00 – 21.00	55,0		
21.00 – 22.00	52,6		

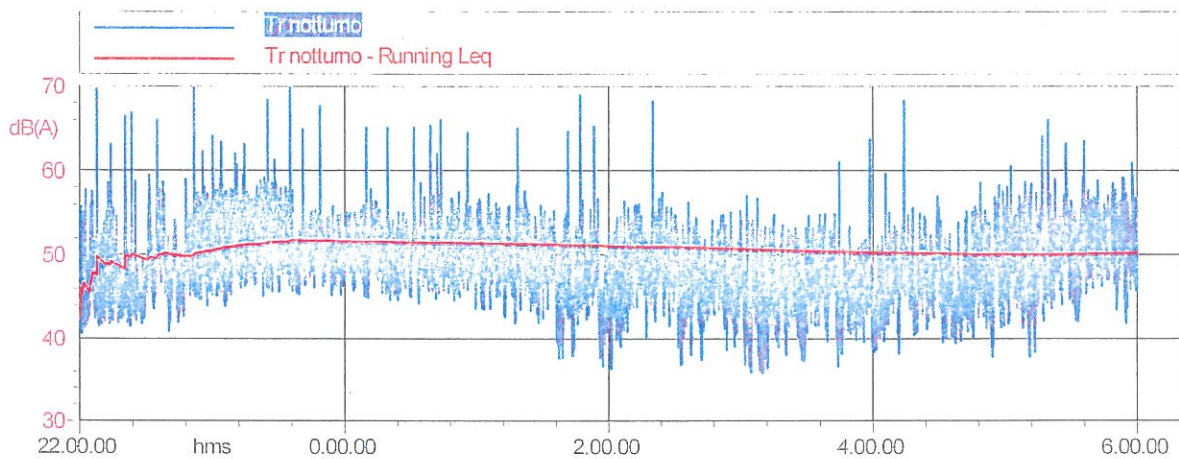
SCHEMA MISURE	Via Lama	Repertorio	Offerta	Protocollo

Condizioni Meteo <input type="checkbox"/> Pioggia <input type="checkbox"/> Neve <input type="checkbox"/> Vento > 5 m/s <input type="checkbox"/> Altro				
Località Via Lama - Rimini		Data 22/05/06	Ora Inizio Misura 16.32	
Numero Misura 1/1		N° Postazione 1	Altezza Microfono (m) 4	
Durata della Misura 24 ore		Fonometro Larson Davis	<input type="checkbox"/> 2900B <input checked="" type="checkbox"/> 824 <input type="checkbox"/> Soundbook	
Note Periodo diurno ricostruito tramite elaborazione dei dati		Software Utilizzato Noise & Vibration Works 2.0.5		
Tipologia delle Sorgenti Presenti		Via Lama, attività agricole e campi sportivi		
Caratteristiche dell'Area di Rilievo		Area pianeggiante, con presenza di colture agricole. Postazione in facciata alle future abitazioni		



Leq = 50.3 dBA

Leq = 50.2 dBA



INTERVALLI ORARI L_{Aeq} [dB(A)]

Tempo di Riferimento Diurno		Tempo di Riferimento Notturno	
06.00 – 07.00	53,2	22.00 – 23.00	50,5
07.00 – 08.00	52,2	23.00 – 24.00	52,6
08.00 – 09.00	53,1	00.00 – 01.00	50,9
09.00 – 10.00	48,0	01.00 – 02.00	50,0
10.00 – 11.00	49,3	02.00 – 03.00	48,8
11.00 – 12.00	47,6	03.00 – 04.00	47,1
12.00 – 13.00	50,7	04.00 – 05.00	48,3
13.00 – 14.00	47,8	05.00 – 06.00	51,2
14.00 – 15.00	50,9		
15.00 – 16.00	48,5		
16.00 – 17.00	48,4		
17.00 – 18.00	51,3		
18.00 – 19.00	50,2		
19.00 – 20.00	49,8		
20.00 – 21.00	47,6		
21.00 – 22.00	49,7		

Allegato n. 3

Certificate of Calibration and Conformance

Certificate Number 2006-76203

Instrument Model 324, Serial Number 3354, was calibrated on 20JAN2006. The instrument meets factory specifications per Procedure D0001.8046, IEC 61672-1:2002 Class 1; IEC 60651-2001, 60804-2000 and ANSI S1.4-1983 Type 1 1/3, 1/1 Oct. Filters; S1.11-1986 Type 1C; IEC61260-am1-2001 Class 1.

New Instrument

Date Calibrated: 20JAN2006

Calibration due: 20MAR2007

Calibration Standards Used

MANUFACTURER	MODEL	SERIAL NUMBER	INTERVAL	CAL. DUE	TRACABILITY NO.
Larson Davis	LD81qGn/2208	0689 / 6108	12 Months	05DEC2006	2006-74821

Reference Standards are traceable to the National Institute of Standards and Technology (NIST)

Calibration Environmental Conditions

Temperature: 23 ° Centigrade

Relative Humidity: 27 %

Affirmations

This Certificate attests that this Instrument has been calibrated under the stated conditions with Measurement and Test Equipment (M&TE) Standards traceable to the U.S. National Institute of Standards and Technology (NIST). All of the Measurement Standards have been calibrated to their manufacturers' specified accuracy / uncertainty. Evidence of traceability and accuracy is on file at Corporate Headquarters. An acceptable accuracy ratio between the Standard(s) and the item calibrated has been maintained. The instrument meets or exceeds the manufacturer's published specification unless noted.

This calibration complies with the requirements of ISO 17025 and ANSI Z540. The collective uncertainty of the Measurement Standard used does not exceed 25% of the applicable tolerance for each characteristic calibrated unless otherwise noted.

The results documented in this certificate relate only to the item(s) calibrated or tested. A one year calibration is recommended, however calibration interval assignment and adjustment are the responsibility of the end user. This certificate may not be reproduced, except in full, without the written approval of the issuer.

Tested with PRM902-3593

Signed:

Technician: Ron Harris

Larson Davis



A PCB GROUP CO.

Larson Davis, Inc. is an ISO 9001-2000 Registered Company

1601 West 850 North • Provo, UT 84601 U.S.A. • 801.375.0177 • Fax: 801.375.0182 • www.larsondavis.com

Certificate of Calibration and Conformance

Certificate Number 2006-76669

Microphone Model 25-11, Serial Number 8180, was calibrated on 31JAN2006. The microphone meets current factory specifications per Test Procedure D0001.8167.

New Instrument

Date Calibrated: 31JAN2006

Calibration due: 31MAR2007

Calibration Standards Used

MANUFACTURER	MODEL	SERIAL NUMBER	INTERVAL	CAL. DUE	TRACEABILITY NO.
Larson Davis	CAF256	3192	12 Months	26MAY2006	2005-69011
Larson Davis	2900	6575	12 Months	26JUN2006	2005-69033
Larson Davis	2559	2504	12 Months	30JUN2006	13372
Larson Davis	2559	30341	12 Months	31AUG2006	2005-71985
Larson Davis	PT8A902	0529	12 Months	01SEP2006	2005-71790
Larson Davis	PRM907	0520	12 Months	01SEP2006	2005-71734
Larson Davis	M15-1000/2501	1000/0101	12 Months	06SEP2006	2005-69007
Larson Davis	PTM918	0102	12 Months	07NOV2006	2005-73818
Larson Davis	0581902	0206	12 Months	07NOV2006	2005-73826
Larson Davis	PRM916	0102	12 Months	07NOV2006	2005-73819
Hewlett-Packard	34401A	3149482029	12 Months	10NOV2006	2005-35

Reference Standards are traceable to the National Institute of Standards and Technology (NIST)

Calibration Environmental Conditions

Environmental test conditions as printed on microphone calibration chart.

Assumptions

This Certificate attests that this instrument has been calibrated under the stated conditions with Measurement and Test Equipment (MTE) Standards traceable to the U.S. National Institute of Standards and Technology (NIST). All of the Measurement Standards have been calibrated to their manufacturer's specified accuracy / uncertainty. Evidence of traceability and accuracy is on file at Corporate Headquarters. An acceptable accuracy ratio between the Standard(s) and the Item calibrated has been maintained. This instrument meets or exceeds the manufacturer's published specification unless noted.

This calibration complies with the requirements of ISO 17025 and ANSI Z540. The collective uncertainty of the Measurement Standard used does not exceed 25% of the applicable tolerance for each characteristic calibrated unless otherwise noted.

The results documented in this certificate relate only to the item(s) calibrated or tested. A one year calibration is recommended, however calibration interval adjustment and adjustment are the responsibility of the end user. This certificate may not be reproduced, except in full, without the written approval of the issuer.

Signed: 

Technician: Scott Montgomery

Larson Davis



A PCB GROUP CO.

Larson Davis, Inc. is an ISO 9001:2000 Registered Company

off: West 12015 17th • West, UT 84007 • Fax: 801-375-0177 • E-mail: sales@ldi.com • www.larson-davis.com

Certificate of Calibration and Compliance

Certificate Number 2006-75763

Instrument Model CAL200, Serial Number 4668, was calibrated on 05JAN2006.
The instrument meets factory specifications per Procedure D0001.8190.

Instrument found to be in calibration as received: NO

Date Calibrated: 05JAN2006

Calibration due: 05JAN2007

Calibration Standards Used

MANUFACTURER	MODEL	SERIAL NUMBER	INTERVAL	CAL. DUE	TRACEABILITY NO.
Schaevitz	P3061-15PSIA	4987	12 Months	01MAR2006	278474
Larson Davis	2559	2506	12 Months	29MAR2006	13118-1
Larson Davis	2900	0661	12 Months	06APR2006	2005-67617
Hewlett Packard	34401A	US36033460	16 Months	27MAY2006	277736
Hewlett Packard	34401A	3146A10352	12 Months	24JUN2006	281920
Larson Davis	MTS1000/2201	0111	12 Months	08SEP2006	2005-0908-1
Larson Davis	PRM915	0112	12 Months	14SEP2006	2005-72135
Larson Davis	PRM902	0480	12 Months	14SEP2006	2005-72134

Reference Standards are traceable to the National Institute of Standards and Technology (NIST)

Calibration Environmental Conditions

Environmental test conditions as shown on calibration report.

Affirmations

This Certificate attests that this instrument has been calibrated under the stated conditions with Measurement and Test Equipment (M&TE) Standards traceable to the U.S. National Institute of Standards and Technology (NIST). All of the Measurement Standards have been calibrated to their manufacturers' specified accuracy / uncertainty. Evidence of traceability and accuracy is on file at Corporate Headquarters. An acceptable accuracy ratio between the Standard(s) and the item calibrated has been maintained. This instrument meets or exceeds the manufacturer's published specification unless noted.

This calibration complies with the requirements of ISO 17025 and ANSI Z540. The collective uncertainty of the Measurement Standard used does not exceed 25% of the applicable tolerance for each characteristic calibrated unless otherwise noted.

The results documented in this certificate relate only to the item(s) calibrated or tested. A one year calibration is recommended, however calibration interval assignment and adjustment are the responsibility of the end user. This certificate may not be reproduced, except in full, without the written approval of the issuer.

"As Received" data unavailable due to unit failure.

Signed:

Technician: Scott McIntosh

Larson Davis



A PCB GROUP CO.

Larson Davis, Inc. is an ISO 9001-2000 Registered Company

1681 West 820 North • Provo, UT 84601 U.S.A. • 801.375.0177 • Fax: 801.375.0182 • www.larsondavis.com