

REGIONE EMILIA ROMAGNA
PROVINCIA DI FERRARA
COMUNE DI FERRARA

VALUTAZIONE DI CLIMA ACUSTICO

In ottemperanza alla L. n. 447/1995, al DPR 142/2004, alla LR n. 15/2001 e alla DGR 673/2004

PER PROGETTO DI LOTTIZZAZIONE
RESIDENZIALE
IN LOCALITA' MONTALBANO (FE)

SAIGE s.r.l.



Sicurezza Ambiente Ingegneria Geologia
Ecologia

Viale Porta Po, 94 – 45100 Rovigo - tel & fax: 0425 471077

C.F. e P. IVA 01200310298 – CCIAA RO n.135436

www.saige.it – info@saige.it

IL TECNICO	00	Febbraio 2008	Valutazione di clima acustico	SERGIO RIGOLIN
Tecnico Competente in Acustica	REV	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO
DOTT. GEOL. SERGIO RIGOLIN				

VALUTAZIONI STRUMENTALI EFFETTUATE IL GIORNO 05-06/02/2008

SOMMARIO

1. Premessa	3
2. Stato di fatto e descrizione dell'intervento di progetto	3
3. Contesto ambientale	4
4. Clima acustico	5
4.1 Modalità di misura	5
4.2 Strumentazione utilizzata	5
5. Previsione dell'incremento del rumore veicolare lungo dovuto al futuro insediamento residenziale	16
6. Conclusioni	18

ALLEGATI

- A) CERTIFICATI DI TARATURA DELLA STRUMENTAZIONE UTILIZZATA**
- B) PLANIMETRIA DELL'AREA INDAGATA**
- C) ELABORATI GRAFICI**

1. Premessa

La presente valutazione di clima acustico è stata svolta, su incarico del Sig. Giuseppe Cavicchi, per analizzare la compatibilità acustica del progetto di un nuovo intervento di lottizzazione residenziale con lo stato di fatto del contesto ambientale limitrofo, onde determinare se siano necessarie azioni progettuali per assicurare la compatibilità del nuovo insediamento con la rumorosità cui sarà sottoposto.

I risultati delle sei misure fonometriche diurne e notturne sono riportati nel capitolo 4 paragrafi 4.3 e 4.4 "Presentazione delle misure".

Lo strumento utilizzato per le misure è un fonometro integratore descritto al successivo punto 4.2 "Strumentazione utilizzata".

In totale sono state effettuate n° 4 misure di durata non inferiore a 15min ciascuna, sia nel periodo diurno che in quello notturno.

Le misure sono state effettuate dal Tecnico Competente in Acustica per la Provincia di Ferrara Dott. Sergio Rigolin il giorno 05-06 febbraio 2008 nei periodi:

- Diurno - tra le ore 16:25 e le ore 17:26
- Notturno - tra le ore 23:24 e le ore 00:24

Gli orari delle misure sono stati scelti in modo da effettuare le misure nei periodi caratterizzati da elevato traffico veicolare leggero e pesante.

2. Stato di fatto e descrizione dell'intervento di progetto

La lottizzazione in progetto è situata in località Montalbano, in via Lampona ed è collocata all'interno di un'area prevalentemente residenziale/agricola.

Il progetto prevede l'edificazione di n° 10 unità abitative, distribuite in tre edifici.

3. Contesto ambientale

In base alla classificazione acustica del territorio comunale di Ferrara contenuta nel Piano Strutturale Comunale (PSC) di recente adozione, l'area interessata dalla presente indagine ricade interamente in classe III° (aree di tipo misto).

Il Piano di Classificazione Acustica del Comune di Ferrara, in ottemperanza al DPCM 1/03/91, alla L 447/95 e alla LR 21/99, fissa i valori massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno proponendo una zonizzazione del territorio comunale basata sulla destinazione d'uso, con i relativi limiti massimi ammissibili, diurno e notturno, del livello sonoro equivalente ponderato A; nella sottostante tabella vengono evidenziate le fasce attualmente attribuite all'area in esame:

CLASSE DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO	LIMITE MAX DI IMMISSIONE DIURNO	LIMITE MAX DI IMMISSIONE NOTTURNO
I Aree particolarmente protette	50 dBA	40 dBA
II Aree prevalentemente residenziali	55 dBA	45 dBA
III Aree di tipo misto	60 dBA	50 dBA
IV Aree ad intensa attività umana	65 dBA	55 dBA
V Aree prevalentemente industriali	70 dBA	60 dBA
VI Aree esclusivamente industriali	70 dBA	70 dBA

CLASSE DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO	LIMITE MAX DI EMISSIONE DIURNO	LIMITE MAX DI EMISSIONE NOTTURNO
I Aree particolarmente protette	45 dBA	35 dBA
II Aree prevalentemente residenziali	50 dBA	40 dBA
III Aree di tipo misto	55 dBA	45 dBA
IV Aree ad intensa attività umana	60 dBA	50 dBA
V Aree prevalentemente industriali	65 dBA	55 dBA
VI Aree esclusivamente industriali	65 dBA	65 dBA

L'area all'interno della quale si colloca l'intervento oggetto della presente valutazione, è un'area prevalentemente residenziale/agricola ed è circoscritta da via Lampona, strada a fondo chiuso che raggiunge le abitazioni presenti nei pressi della lottizzazione. Non sono presenti attività produttive consistenti o servizi polifunzionali.

La principale sorgente di rumore presente nell'area, anche se a distanza di qualche centinaio di metri, è costituita dal traffico veicolare lungo via Bologna, arteria caratterizzata da intensi flussi veicolari sia leggeri che pesanti.

I fabbricati nei pressi delle lottizzazioni in progetto, sono adibiti quasi esclusivamente a residenza, uno adibito a magazzino/ricovero attrezzi.

La caratterizzazione del clima acustico è desumibile dalle misure riportate nel capitolo 4.

4. Clima acustico

4.1 Modalità di misura

I punti di misura sono stati scelti in base alle indicazioni fornite dalla normativa vigente e, in particolare, dal D.P.C.M. 16-3-98 “*Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico*”.

L'ubicazione dei rilievi è riportata nella planimetria (All. B) ed è la stessa per i 4 punti di misura diurni (contraddistinti dalla lettera “d”) e notturni (contraddistinti dalla lettera “n”).

In totale sono state effettuate n° 4 misure di durata non inferiore a 15min ciascuna, sia nel periodo diurno che in quello notturno.

I rilievi fonometrici sono stati effettuati nei giorni 05-06/02/2008. I criteri di misurazione applicati sono quelli prescritti dal D.P.C.M. 14 novembre 1997 e dal D.P.C.M. 16 marzo 1998:

Per ogni stazione di misura si è rilevato il rumore ambientale L_a , il tempo di misura e i parametri statistici L10, L50 e L95, necessari per la valutazione del clima acustico dell'area. Il microfono è stato posto a 1.5 metri dal piano di calpestio e l'operatore, al momento delle misure, stazionava a più di 3 mt. di distanza.

4.2 Strumentazione utilizzata

Per le misurazioni e le analisi dei dati rilevati di cui alla presente relazione sono stati utilizzati i seguenti strumenti:

- fonometro integratore di precisione della Larson Davis modello 824, numero di serie 2870, di classe 1 per Procedure D0001.8046, secondo le norme ANSI S1.4 1983, IEC 651-1979 Type 1, IEC 804-1985 Type 1, IEC 1260-1995 Class 1 e ANSI S1.11-1986 Type 1D.

Taratura eseguita ad Arcore (MI) il 05.02.2007 da parte del centro SIT di Spectra s.r.l.
La memoria è di 2 MB.

- Microfono modello 2541, numero di serie 7734, per Procedure D0001.8167.

Taratura eseguita ad Arcore (MI) il 05.02.2007 da parte del centro SIT della Spectra s.r.l.

Lo strumento è perciò conforme alle prescrizioni riportate:

- nell'all. VI del D. Lgs. 277/91
- nell'all. B del D.P.C.M. 08/03/1991
- nell'art. 2 del D.M. del 16/03/1998.

- calibratore per fonometro della Larson Davis modello CAL200, numero di serie 3993, di classe 1 per Procedure D0001.8190.

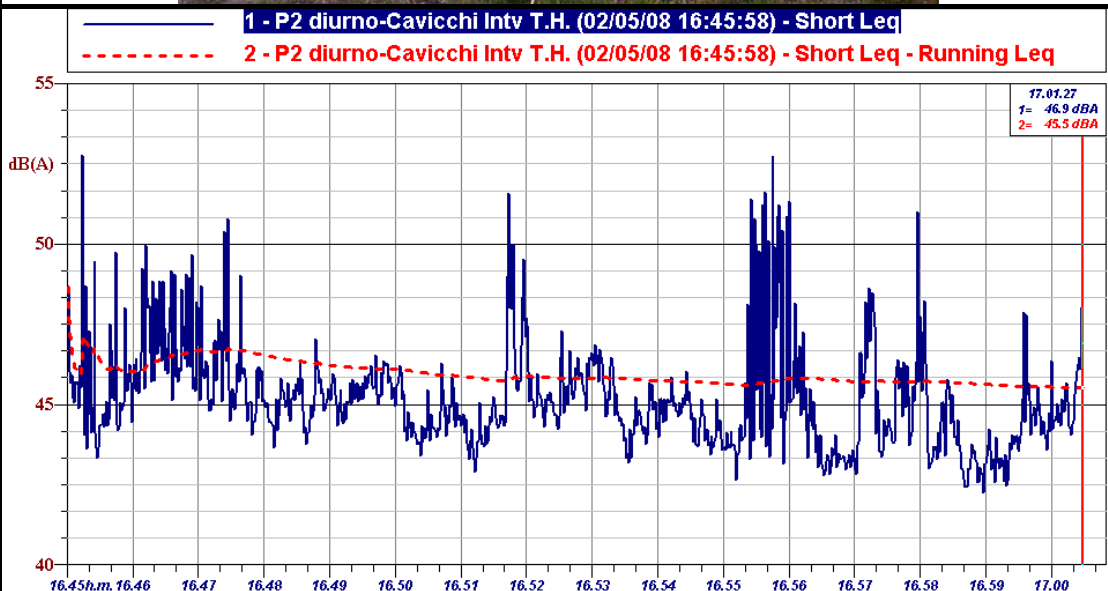
Taratura eseguita ad Arcore (MI) il 05.02.2007 da parte del centro SIT della Spectra s.r.l.
I relativi certificati di taratura sono riportati in allegato A.

STAZIONE DI MISURA N° S2

Luogo dei rilievi:
Lato sud della lottizzazione.

⇒ RUMORE AMBIENTALE L_a

Sigla	Periodo	Misura	Tipo di rumore	T di misura	Leq dBA
P2-diurno-Cavicchi	Diurno	2	Discontinuo fluttuante	16'	45.5



note

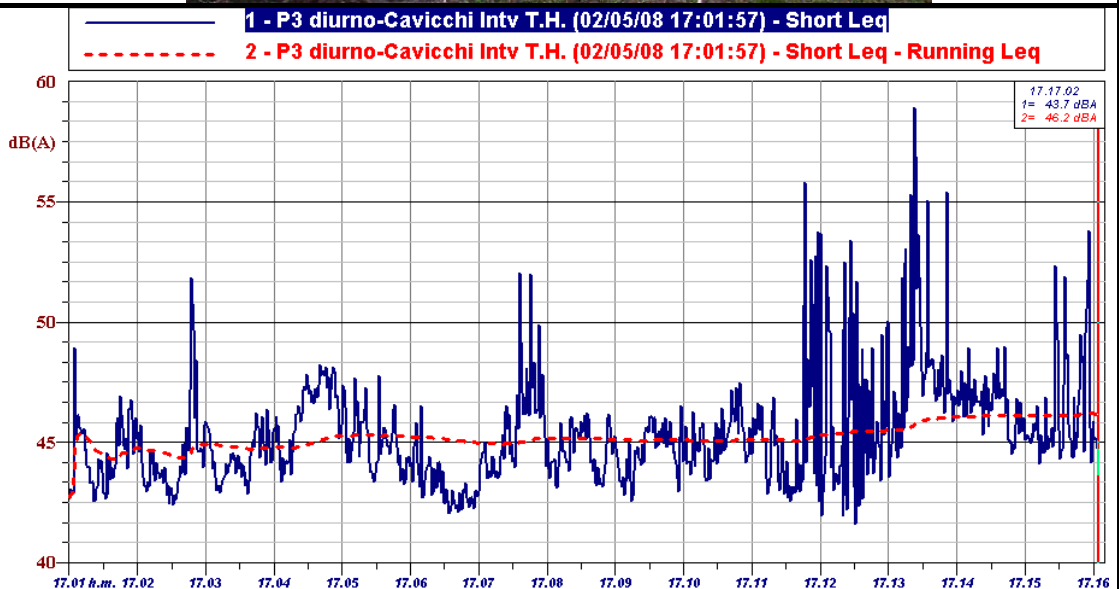
⇒ Microfono orientato verso via Lampone, passaggio di alcuni veicoli.

STAZIONE DI MISURA N° S3

Luogo dei rilievi:
Lato est della lottizzazione, verso via Lampone.

⇒ RUMORE AMBIENTALE La

Sigla	Periodo	Misura	Tipo di rumore	T di misura	Leq dBA
P3-diurno-Cavicchi	Diurno	3	Discontinuo fluttuante	15'	46.0



note

⇒ Microfono orientato verso via lampone, passaggio di alcuni veicoli.

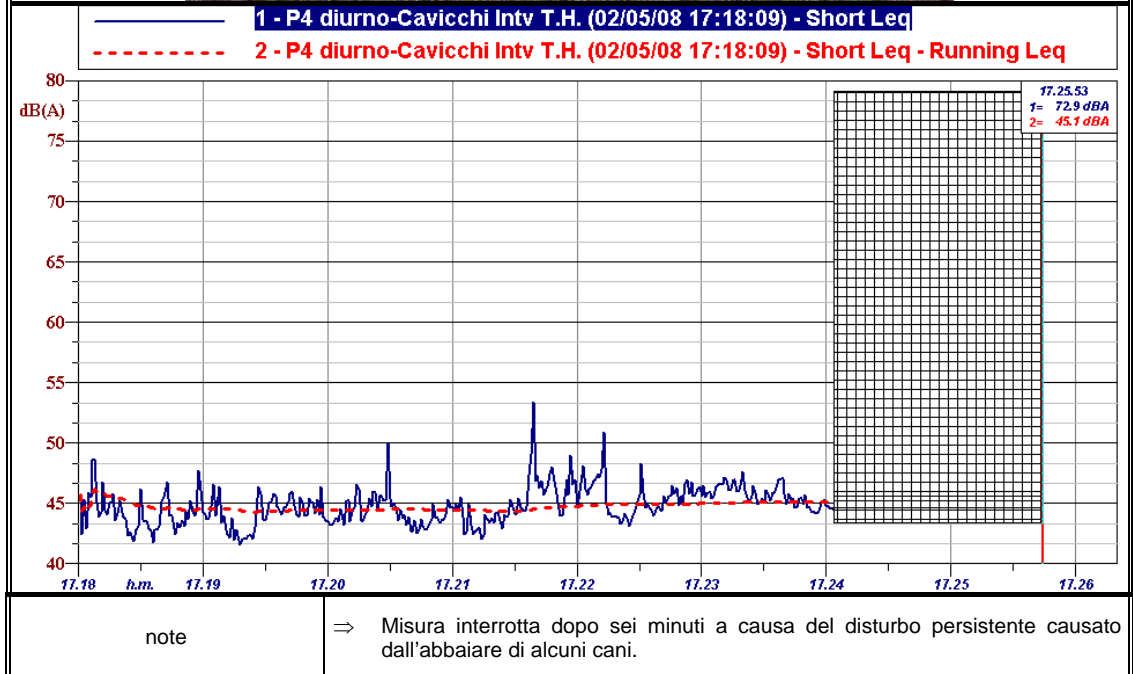
I valori misurati sono stati approssimati ai 0.5 dB.

STAZIONE DI MISURA N° S4

Luogo dei rilievi:
Lato nord della lottizzazione.

⇒ RUMORE AMBIENTALE La

Sigla	Periodo	Misura	Tipo di rumore	T di misura	Leq dBA
P4-diurno-Cavicchi	Diurno	4	Discontinuo fluttuante	6'	45.0



I valori misurati sono stati approssimati ai 0.5 dB.

4.4 Presentazione delle misure durante il periodo notturno

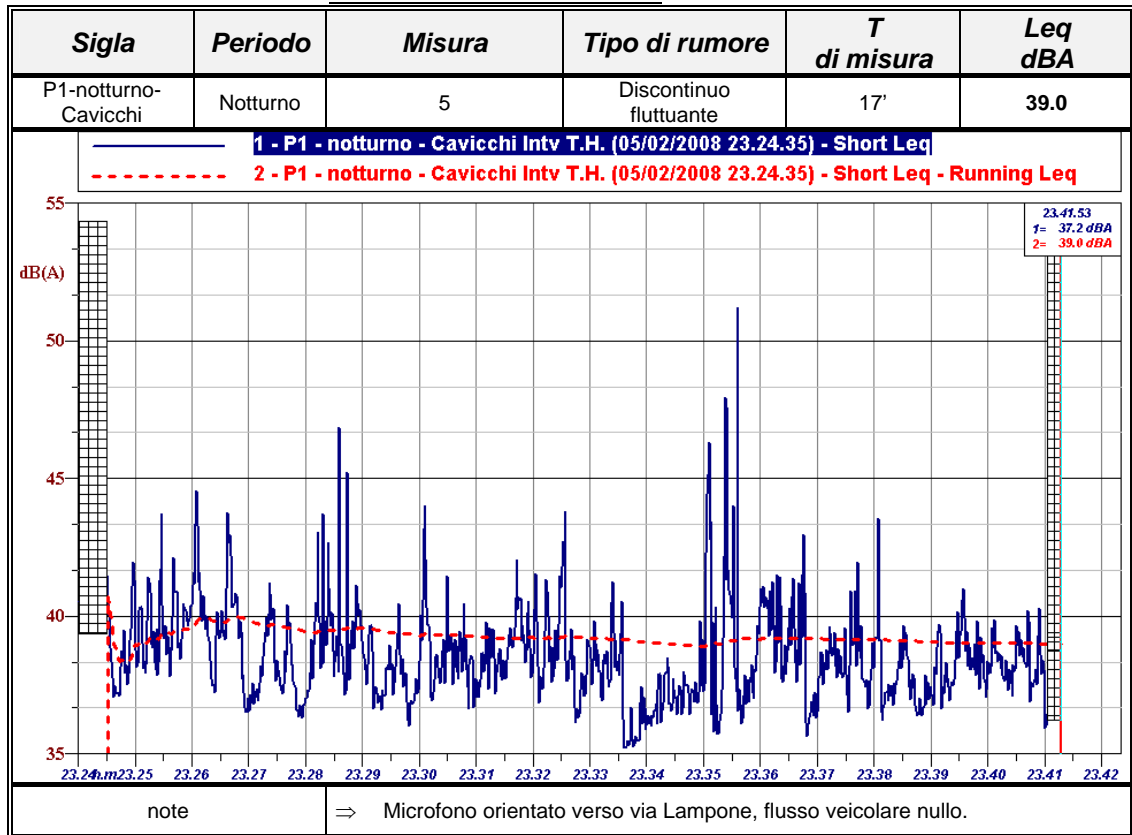
⇒ *Condizioni meteorologiche:* cielo sereno con assenza di vento.

⇒ *Periodo di osservazione:* diurno dalle ore 23:24 alle ore 00:24 dei giorni 05-06/02/02.

Check di calibrazione fonometro Larson Davis modello 824: inizio misure: 45,1 dBA
fine misure: 45,2 dBA

STAZIONE DI MISURA N° S1	
Luogo dei rilievi: Lato ovest della lottizzazione, verso via Lampone.	

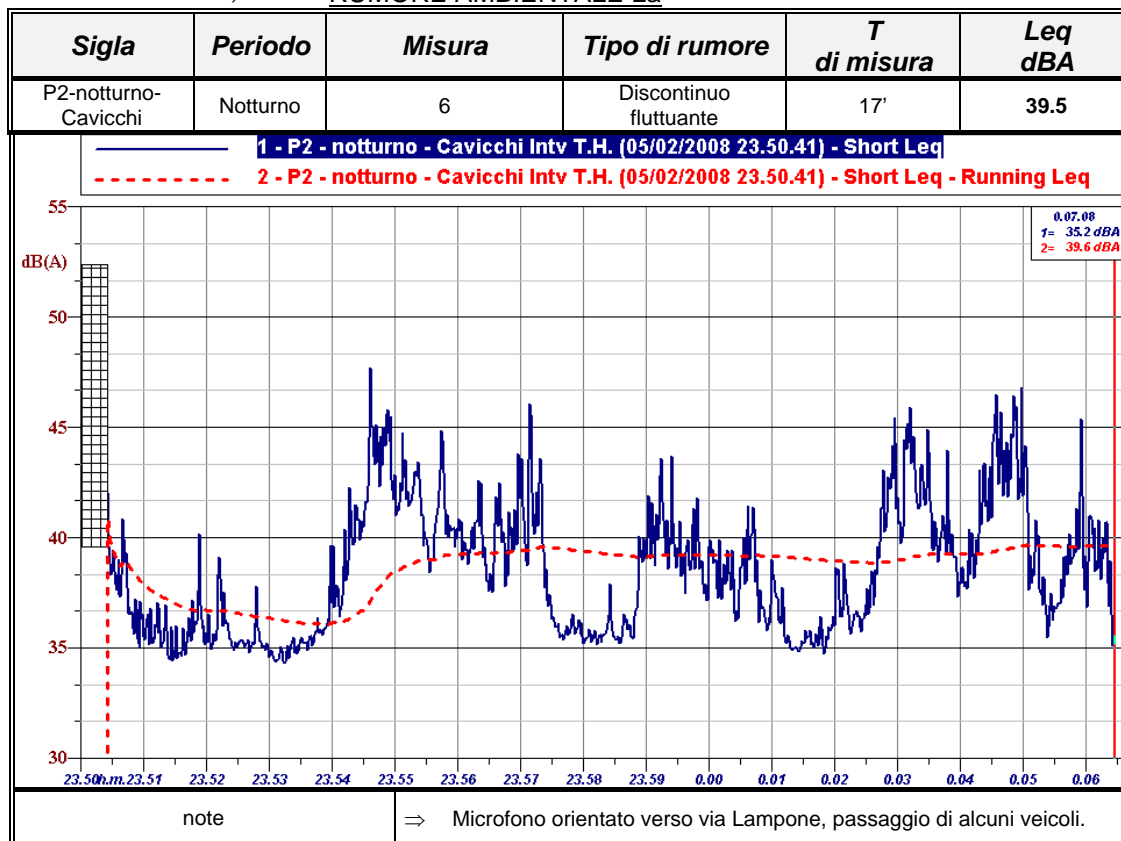
⇒ RUMORE AMBIENTALE La



STAZIONE DI MISURA N° S2

Luogo dei rilievi:
Lato sud della lottizzazione.

⇒ RUMORE AMBIENTALE L_a

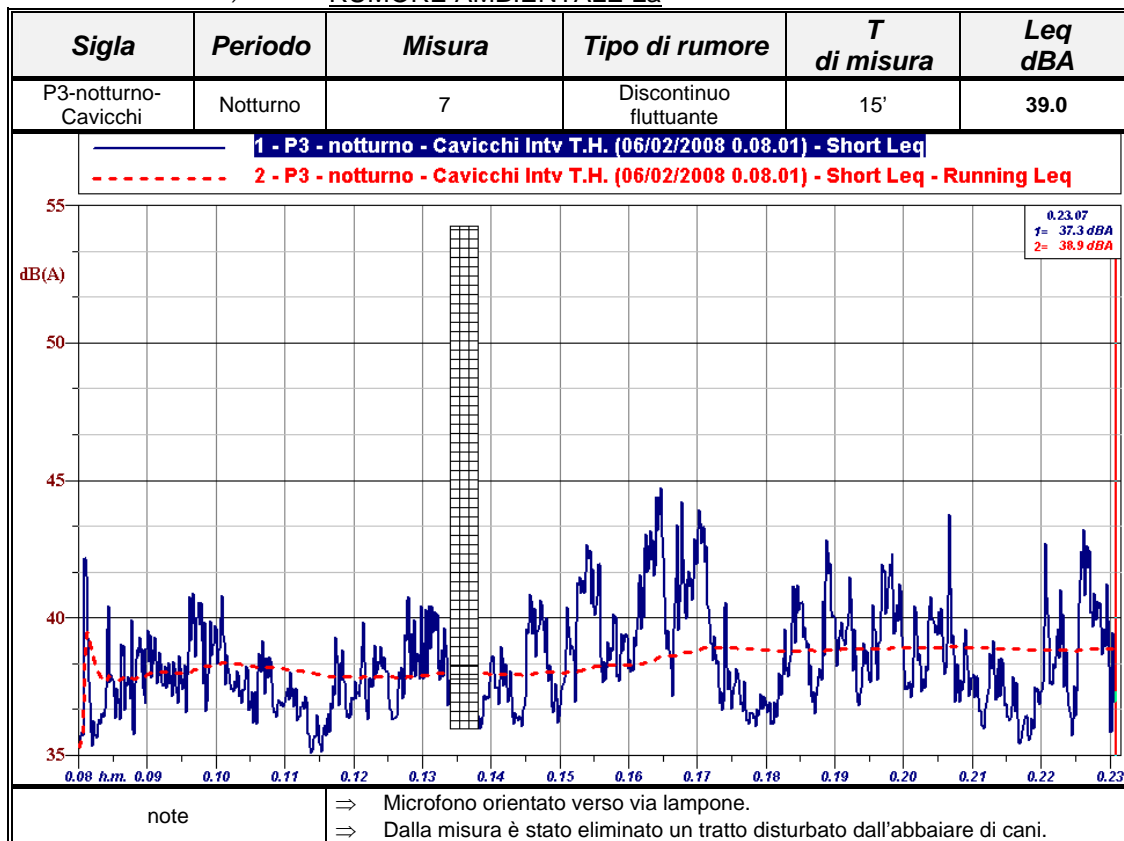


I valori misurati sono stati approssimati ai 0.5 dB.

STAZIONE DI MISURA N° S3

Luogo dei rilievi:
Lato est della lottizzazione, verso via Lampone.

⇒ RUMORE AMBIENTALE La

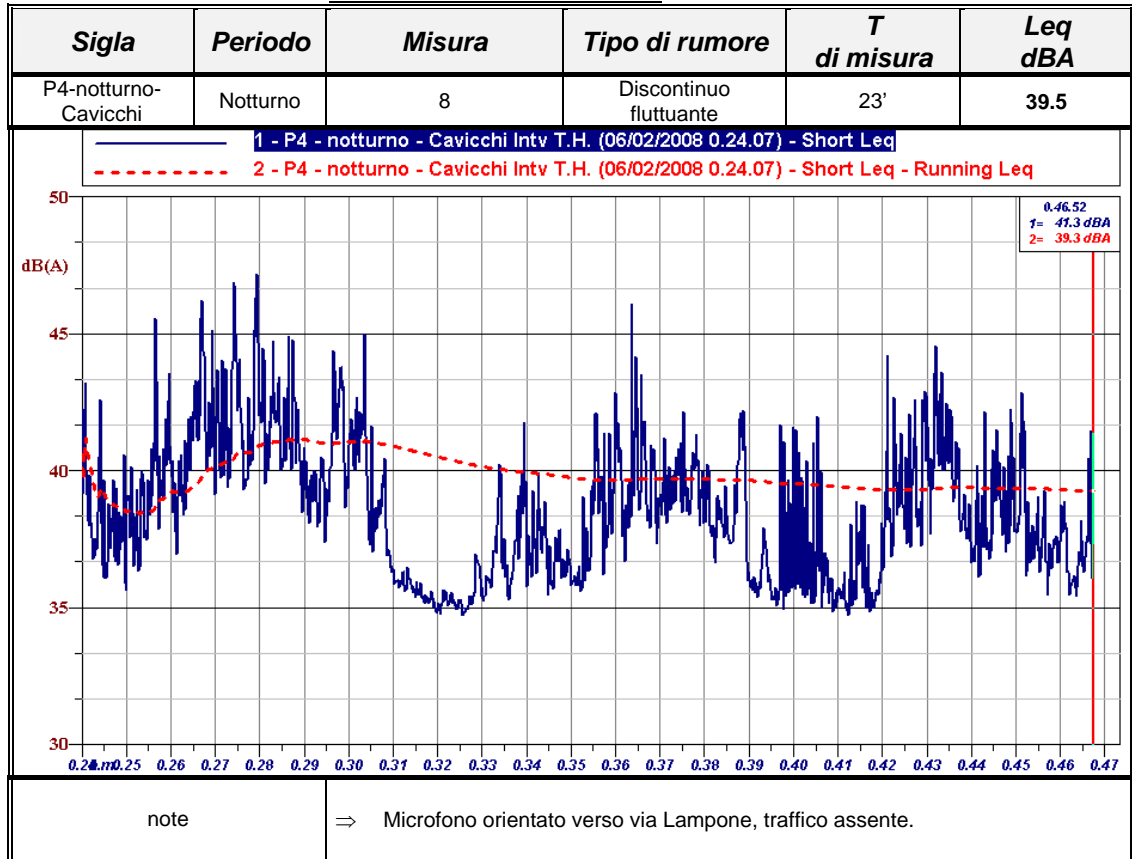


I valori misurati sono stati approssimati ai 0.5 dB.

STAZIONE DI MISURA N° S4

Luogo dei rilievi:
Lato nord della lottizzazione.

⇒ RUMORE AMBIENTALE La



I valori misurati sono stati approssimati ai 0.5 dB.

4.5 Considerazioni sui valori misurati

Dall'esame delle misure sopra riportate, emerge che la principale sorgente di rumore della zona è costituita dal traffico veicolare leggero e pesante lungo via Bologna che peraltro, vista la notevole distanza dalla lottizzazione, non condiziona particolarmente il clima acustico dell'area.

In tutte le stazioni di misura, sia nel periodo diurno che in quello notturno, si sono registrate pressioni sonore abbondantemente inferiori ai limiti di zona massimi previsti per la III° classe.

Nella tabella riassuntiva sottostante vengono riportati i valori misurati.

Staz. di misura	S1	S2	S3	S4	Limiti max di zona
Leq(A) diurno	44.0	45.5	46.0	45.0	60.0 dB(A)
Leq(A) notturno	39.0	39.5	39.0	39.5	50.0 dB(A)

Non sussiste pertanto nessun obbligo da parte del titolare della concessione edilizia di farsi carico di adottare accorgimenti costruttivi per la mitigazione del rumore ambientale.

4.6 Considerazioni sul clima acustico

Per ognuna delle misure effettuate sono stati rilevati i seguenti parametri statistici:

- Il Leq(A) medio dell'intera misura;
- Il livello percentile L10 che e' quel livello che per il 10% del tempo di misura e' stato superato;
- Il livello percentile L50 che e' quel livello che per il 50% del tempo di misura e' stato superato, indicativo del rumore stradale;
- Il livello percentile L95 che e' quel livello che per il 95% del tempo di misura e' stato superato, indicativo del rumore di fondo presente nell'area.

Elaborando tali parametri si possono ottenere informazioni molto interessanti: ad esempio se $L_{10}=60$ e $L_{95}=61$ dB questo significa che il clima acustico è poco variabile; mentre se $L_{10}=30$ e $L_{95}=90$ dB questo significa che il clima acustico è estremamente variabile. Queste informazioni sono utili considerando che se un rumore è stabile esso non dà fastidio all'udito umano; ciò che disturba è il rumore fortemente variabile.

Analizzando i parametri statistici riportati nell'All. C si possono fare alcune considerazioni sul clima acustico.

Dalle **misure diurne** i parametri sopra riportati sono risultati i seguenti:

Misura	P1d	P2d	P3d	P4d
Parametri statistici	Leq: 44.0	Leq: 45.5	Leq: 46.0	Leq: 45.0
	L10: 45.4	L10: 47.0	L10: 47.8	L10: 46.8
	L50: 43.6	L50: 45.0	L50: 45.0	L50: 44.7
	L95: 42.2	L95: 43.2	L95: 42.8	L95: 42.5

Per quanto riguarda la variabilità del rumore diurno abbiamo:

1. $P1d - L10 = 45.4$ e $L95 = 42.2$ con una differenza di 3.2 dB(A);
2. $P2d - L10 = 47.0$ e $L95 = 43.2$ con una differenza di 3.8 dB(A);
3. $P3d - L10 = 47.8$ e $L95 = 42.8$ con una differenza di 5.0 dB(A);
4. $P4d - L10 = 46.8$ e $L95 = 42.5$ con una differenza di 4.3 dB(A);

La differenza fra L10 e L95 oscilla fra 3.2 e 5.0 dB(A), pertanto si può dedurre che il clima acustico diurno non ha grandi variazioni, quindi è poco fastidioso.

Si può inoltre notare come tutti i parametri statistici abbiano valori simili presso tutte le stazioni di misura e, pertanto, si ha omogeneità di rumore lungo i quattro lati della lottizzazione.

Dalle **misure notturne** i parametri sopra riportati sono risultati i seguenti:

Misura	P1n	P2n	P3n	P4n
Parametri statistici	Leq: 39.0	Leq: 39.5	Leq: 39.0	Leq: 39.5
	L10: 40.5	L10: 42.7	L10: 41.0	L10: 41.8
	L50: 38.3	L50: 38.3	L50: 38.1	L50: 38.3
	L95: 36.3	L95: 35.0	L95: 36.1	L95: 35.3

Per quanto riguarda la variabilità del rumore notturno abbiamo:

5. $P1n - L10 = 40.5$ e $L95 = 36.3$ con una differenza di 4.2 dB(A);
6. $P2n - L10 = 42.7$ e $L95 = 35.0$ con una differenza di 7.7 dB(A);
7. $P3n - L10 = 41.0$ e $L95 = 36.1$ con una differenza di 4.9 dB(A);
8. $P4n - L10 = 41.8$ e $L95 = 35.3$ con una differenza di 6.5 dB(A);

La differenza fra L10 e L95 oscilla fra 4.2 e 7.7 dB(A), pertanto si può dedurre che anche il

clima acustico notturno non ha grandi variazioni, anche se queste sono leggermente superiori rispetto al diurno; pertanto il clima notturno è leggermente più fastidioso anche se le differenze risultano comunque contenute.

Si può infine notare come tutti i parametri statistici abbiano valori simili presso tutte le stazioni di misura e, pertanto, anche nel periodo notturno si ha omogeneità di rumore lungo i quattro lati della lottizzazione.

Un altro dato interessante è dato dal confronto fra L50 (indicativo del rumore stradale) e il Leq (A) (complessivo dell'intera misura): come si può notare dalle tabelle sopra riportate, in tutte le misure diurne e notturne, i valori di questi due livelli percentili sono molto simili; questo significa che il rumore presente nell'area è condizionato dalla presenza di via Bologna, anche se il contributo del rumore stradale risulta contenuto.

5. Previsione dell'incremento del rumore veicolare lungo dovuto al futuro insediamento residenziale

In questo capitolo verrà calcolato l'incremento di rumore presso i ricettori, in seguito all'aumento di traffico veicolare leggero indotto dal nuovo insediamento residenziale.

Considerando che i futuri alloggi saranno 10, si prevede, per eccesso, che in futuro circoleranno 20 veicoli in più (n° 2 veicoli per unità abitativa); si stima per eccesso un incremento di flusso orario massimo di n° 2-3 veicoli all'ora nel periodo diurno

Per la valutazione del rumore da traffico uno dei metodi più utilizzati è quello di considerare i SEL (single event level, parametro che caratterizza dal punto di vista acustico una tipologia di evento sonoro) delle diverse tipologie di veicoli, ed utilizzarli per correlare linearmente il numero di eventi (passaggi di veicoli) al Leq. Nel caso di un Leq riferito ad un periodo di 15 min (=900 sec), si ha, per la definizione di SEL:

$$(1) \quad \text{Leq, 15min} = 10 \log (1/900 \sum 10^{\text{SEL}/10})$$

dove la sommatoria considera tutti i passaggi di veicoli durante i 15 min della misura P1d.

Nel nostro caso, oltre al rumore generato dai transiti dei veicoli, è necessario considerare il rumore residuo (di fondo) presente in assenza di traffico, e la relazione (1) diviene, dopo alcuni passaggi:

$$(2) \quad 10^{(\text{Leq,15min} + 10\log 900)/10} = \sum 10^{\text{SELveicoli}/10} + 10^{\text{SELresiduo}/10}$$

Per la misura P1d è stato ricavato il Leq dovuto al solo transito dei veicoli leggeri (considerando unicamente il rumore causato dai passaggi lungo via Lampone) e al rumore di fondo nel corso dei 15 minuti della misura.

Proseguendo si ha: Leq,15 min = 44.0 dB(A); n_i=15 veicoli; SELresiduo = 42,2 dB(A); per cui si ricava: SEL veicoli = 60.53 dB(A).

E' possibile quindi inserire tale valore di SELveicoli nuovamente nella formula (2), questa volta per ricavare il valore futuro del rumore da traffico, dal momento che si dispone della previsione dei flussi di traffico in corrispondenza della postazione di misura. Dal momento che i flussi di traffico previsti sono riferiti ad 1 ora (=3600 sec), e che il loro valore complessivo nelle 2 direzioni è per eccesso di circa 3+60 = 63 veicoli (3 previsti più 15*4=80 attuali), la (2) diventa:

$$(3) \quad 10^{(\text{Leq,60min} + 10\log 3600)/10} = \sum 10^{\text{SELveicoli}/10} + 10^{\text{SELresiduo}/10}$$

che risulta fornisce $Leq,60 \text{ min} = 44.2 \text{ dB(A)}$.

Confrontando questo dato con il Leq misurato durante la misura di 15min, si può concludere che **l'incremento di rumore nell'area** previsto, pari a:

$$44.0 - 44.2 = 0.2 \text{ dB(A)}$$

Tale incremento, calcolato oltretutto per eccesso, risulta assolutamente trascurabile e non costituisce un significativo peggioramento del clima acustico.

Per quanto riguarda l'incremento del rumore da traffico nel periodo notturno, essendo stato calcolato un incremento irrilevante nel periodo diurno, si presume che l'incremento potenziale sarà tale anche nel periodo notturno.

6. Conclusioni

Sulla base di quanto esposto nei capitoli precedenti si possono trarre le seguenti conclusioni.

Clima acustico

Il clima acustico dell'area è caratterizzato da valori piuttosto contenuti.

E' inoltre emerso che nel periodo **diurno**, in corrispondenza delle quattro stazioni di misura, si sono registrate presioni sonore abbondantemente inferiori ai limiti attualmente in vigore per la terza classe, pari a 60.0 dB(A).

Parimenti nel periodo di riferimento **notturno** si sono registrati sempre valori abbondantemente inferiori al limite attualmente in vigore per la terza classe, pari a 50.0 dB(A).

Dall'analisi dei livelli percentili (Par. 4.6), è emerso che il clima acustico dell'area indagata è relativamente poco variabile e quindi poco fastidioso.

Rumore stradale

In base al DPR 142/04, l'area in esame non ricade all'interno delle fasce di rispetto di via Bologna.

Non sussiste pertanto nessun obbligo da parte del titolare della concessione edilizia di farsi carico di interventi di mitigazione del rumore stradale, per il rispetto dei limiti previsti all'interno delle fasce di rispetto (DPR 142/04 – Art. 8).

Incremento del rumore stradale dovuto al nuovo insediamento residenziale

L'incremento del rumore stradale calcolato per eccesso nel periodo diurno nell'area in esame, pari a **0.2 dB**, risulta irrilevante e non costituisce un significativo peggioramento del clima acustico.

Conseguentemente anche nel periodo notturno tale incremento è da considerarsi irrilevante.

Rovigo, 11 febbraio 2008

Dott. Geol. Sergio Rigolin
Tecnico competente in acustica
Attestato P.G. 115611 del 22/11/04
Rilasciato dalla Provincia di Ferrara

ALLEGATO A: CERTIFICATI DI TARATURA DELLA STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

SIT

SERVIZIO DI TARATURA IN ITALIA
Calibration Service in Italy



Il SIT è uno dei firmatari degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA-MLA ed ILAC-MRA dei certificati di taratura.
SIT is one of the signatories to the Mutual Recognition Agreement EA-MLA and ILAC-MRA for the calibration certificates.

CENTRO DI TARATURA 163
Calibration Centre

Spectra Srl
Laboratorio Certificazioni

Tel.: 039 613321

Fax: 039 6133235

Spectra ...

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

spectra@spectra.it

www.Spectra.it

CERTIFICATO DI TARATURA N. 2232

Pagina 1 di 9

Certificate of Calibration No. 2232

Page 1 of 9

- **Data di Emissione:** 2007/02/05
date of Issue
destinatario **SAIGE srl**
addressee
Viale Porta Po, 94
Rovigo
Off.0393/06
- richiesta **SAIGE srl**
application
- in data **2006/12/20**
date
- **Si riferisce a:**
Referring to
- oggetto **Fonometro**
Item
- costruttore **LARSON DAVIS**
manufacturer
- modello **L&D 824 SLM**
model
- matricola **2870**
serial number
- data delle misure **2007/02/05**
date of measurements
- registro di laboratorio **18/07**
laboratory reference

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento SIT N. 163 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). Il SIT garantisce le capacità di misura e le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali ed internazionali delle unità 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 SIT No. 163 granted according to decrees connected with Italian Law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. SIT attests the measurement capability and metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).

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

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

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

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

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

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre
Caglio Emilio

SIT**SERVIZIO DI TARATURA IN ITALIA**
Calibration Service in ItalyIl SIT è uno dei firmatari degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA-MLA ed ILAC-MRA dei certificati di taratura.
SIT is one of the signatories to the Mutual Recognition Agreement EA-MLA and ILAC-MRA for the calibration certificates.**CENTRO DI TARATURA 163**

Calibration Centre

Spectra Srl
Laboratorio Certificazioni

Tel.: 039 613321

Fax: 039 6133235

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

spectra@spectra.it

www.spectra.it

CERTIFICATO DI TARATURA N. 2233

Pagina 1 di 5

Page 1 of 5

Certificate of Calibration No. 2233

- **Data di Emissione:** 2007/02/05
date of Issue

destinatario **SAIGE srl**
addressee

Viale Porta Po, 94
Rovigo

- richiesta **Off.0393/06**
application

- in data **2006/12/20**
date

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento SIT N. 163 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). Il SIT garantisce le capacità di misura e le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali ed internazionali delle unità del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

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

- Si riferisce a:

Referring to

- oggetto **Calibratore**
Item

- costruttore **LARSON DAVIS**
manufacturer

- modello **L&D CAL 200**
model

- matricola **3993**
serial number

- data delle misure **2007/02/05**
date of measurements

- registro di laboratorio **18/07**
laboratory reference

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation SIT No. 163 granted according to decrees connected with Italian Law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. SIT attests the measurement capability and metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).

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

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

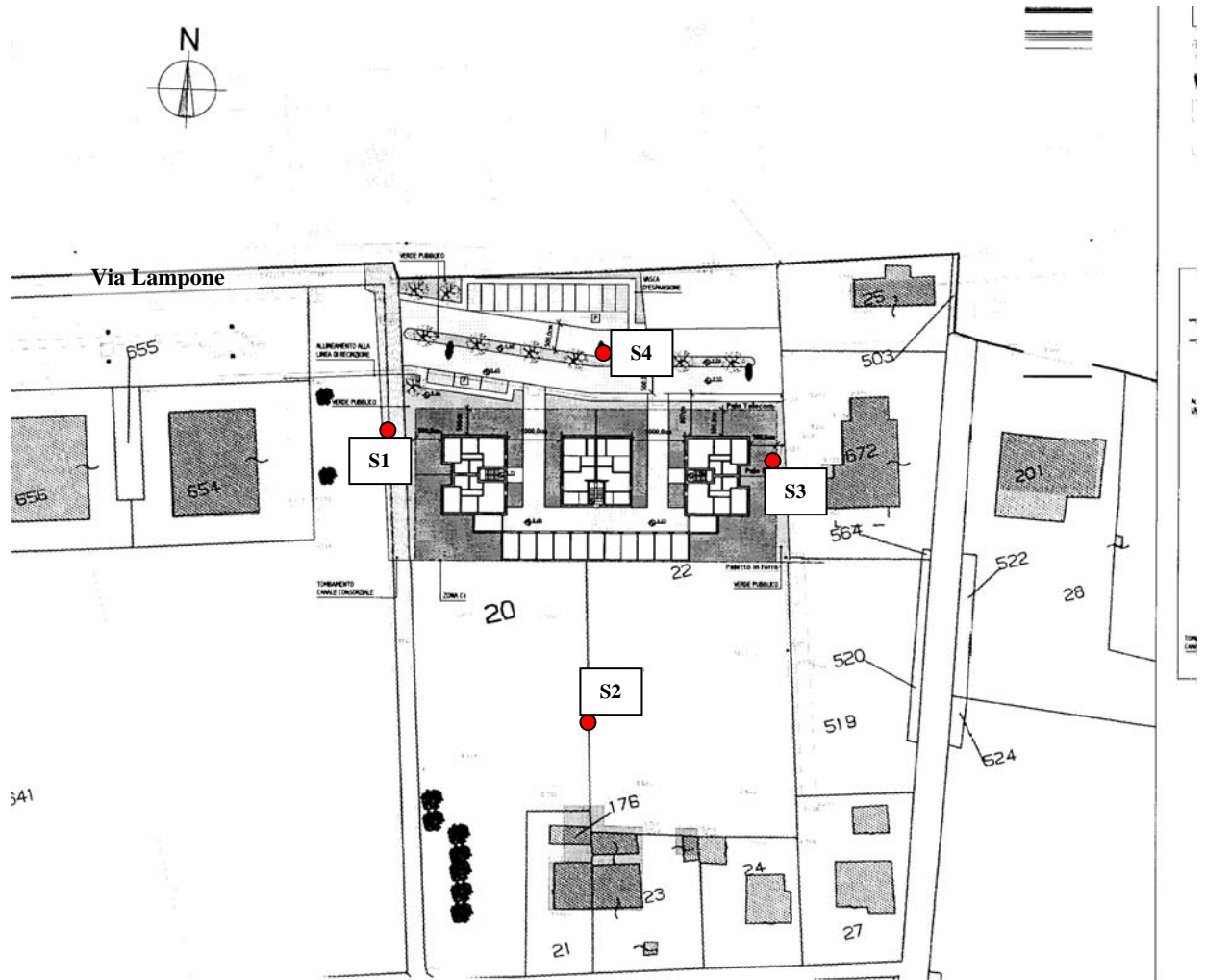
The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures given in the following page, where the reference standards are indicated as well, from which starts the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in their course of validity.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

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

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

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre
Caglio Emilio

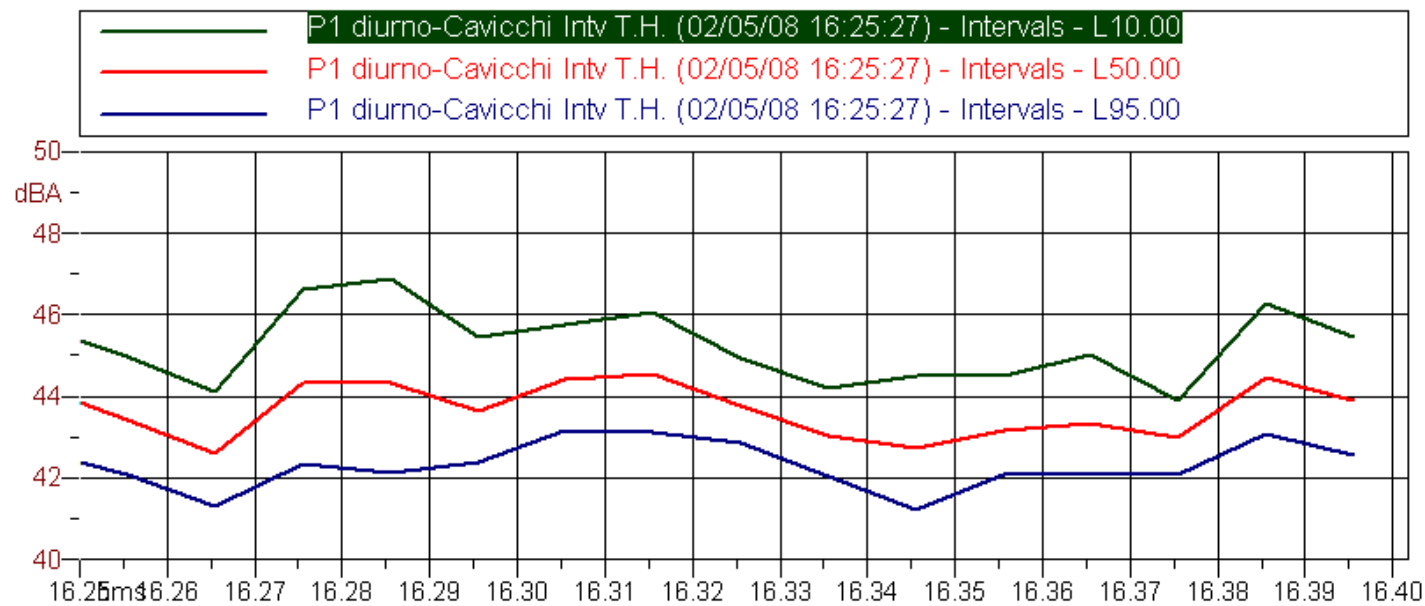
ALLEGATO B: PLANIMETRIA



ALLEGATO C: ELABORAZIONI GRAFICHE

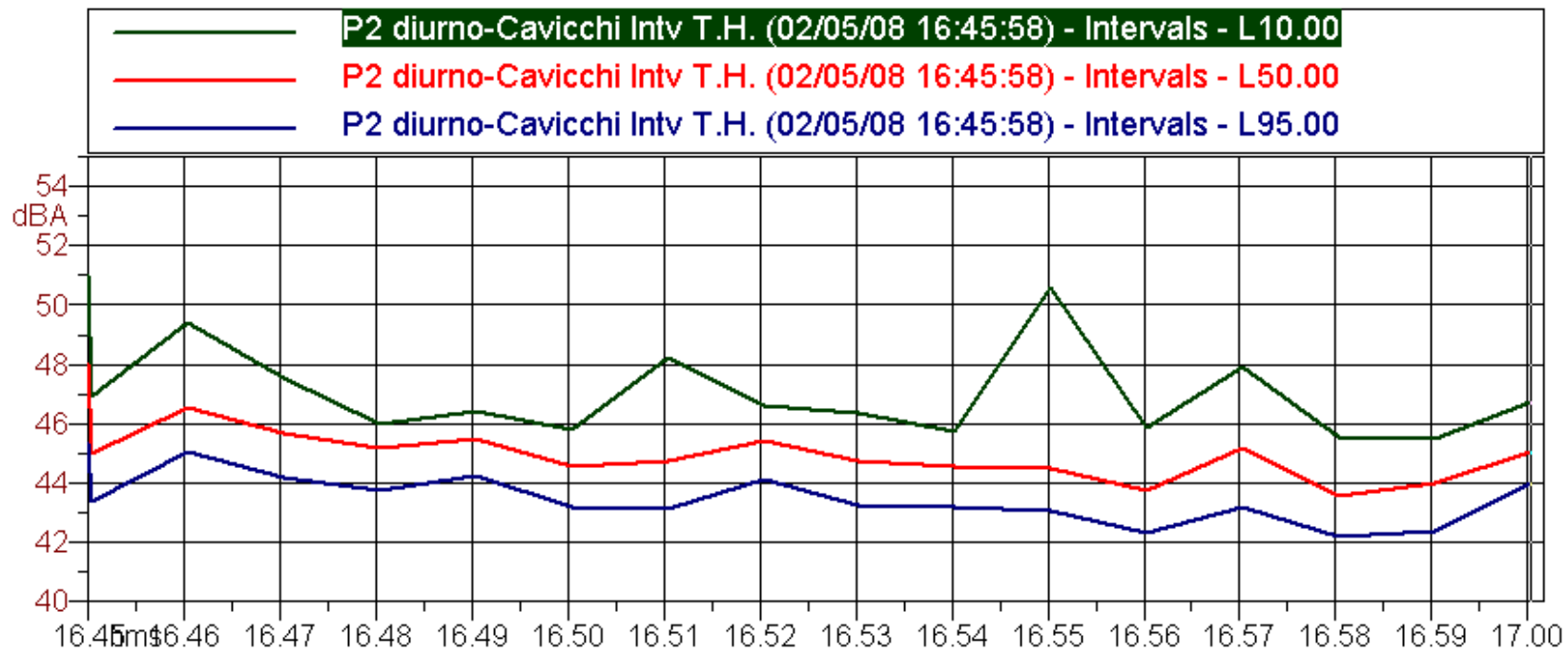
MISURE DIURNE Stazione di misura S1

L1: 47.4 dBA	L5: 46.0 dBA
L10: 45.4 dBA	L50: 43.6 dBA
L90: 42.5 dBA	L95: 42.2 dBA



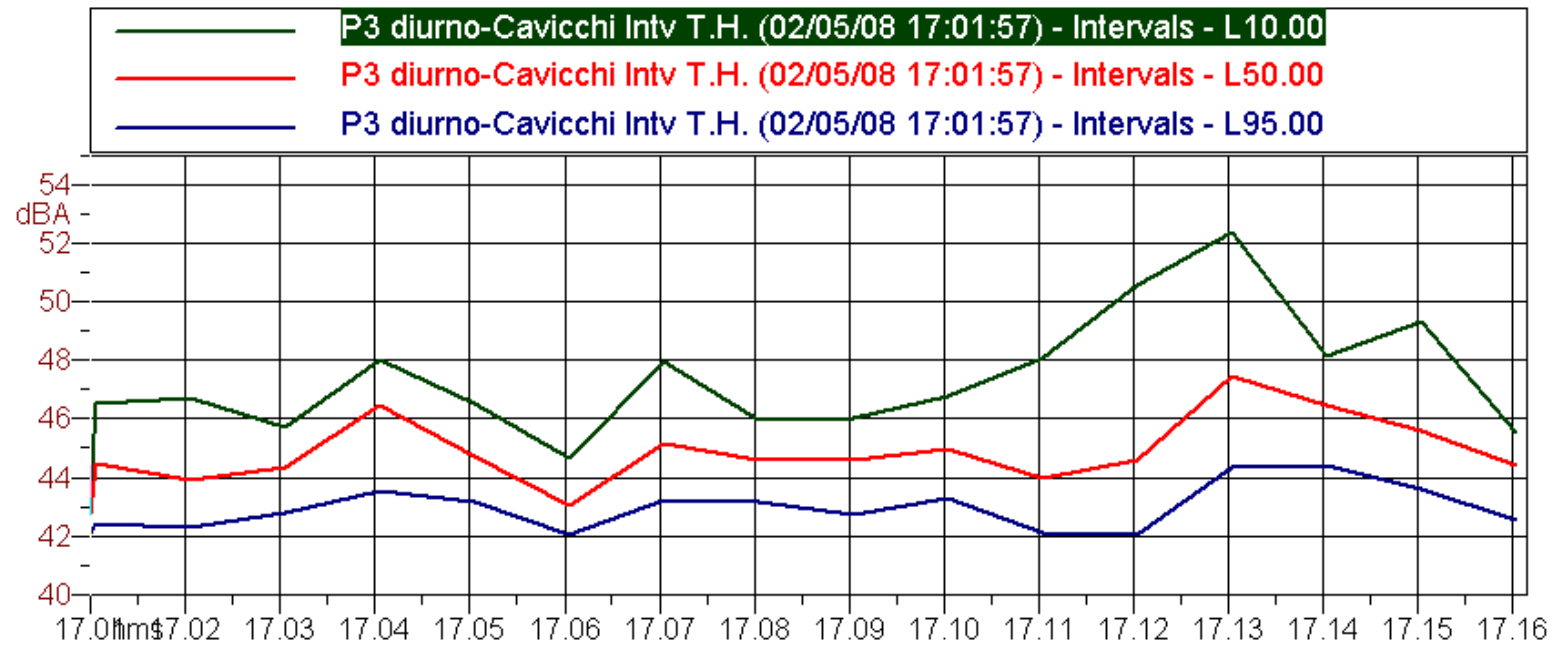
Stazione di misura S2

L1: 50.9 dBA	L5: 48.3 dBA
L10: 47.0 dBA	L50: 45.0 dBA
L90: 43.5 dBA	L95: 43.2 dBA



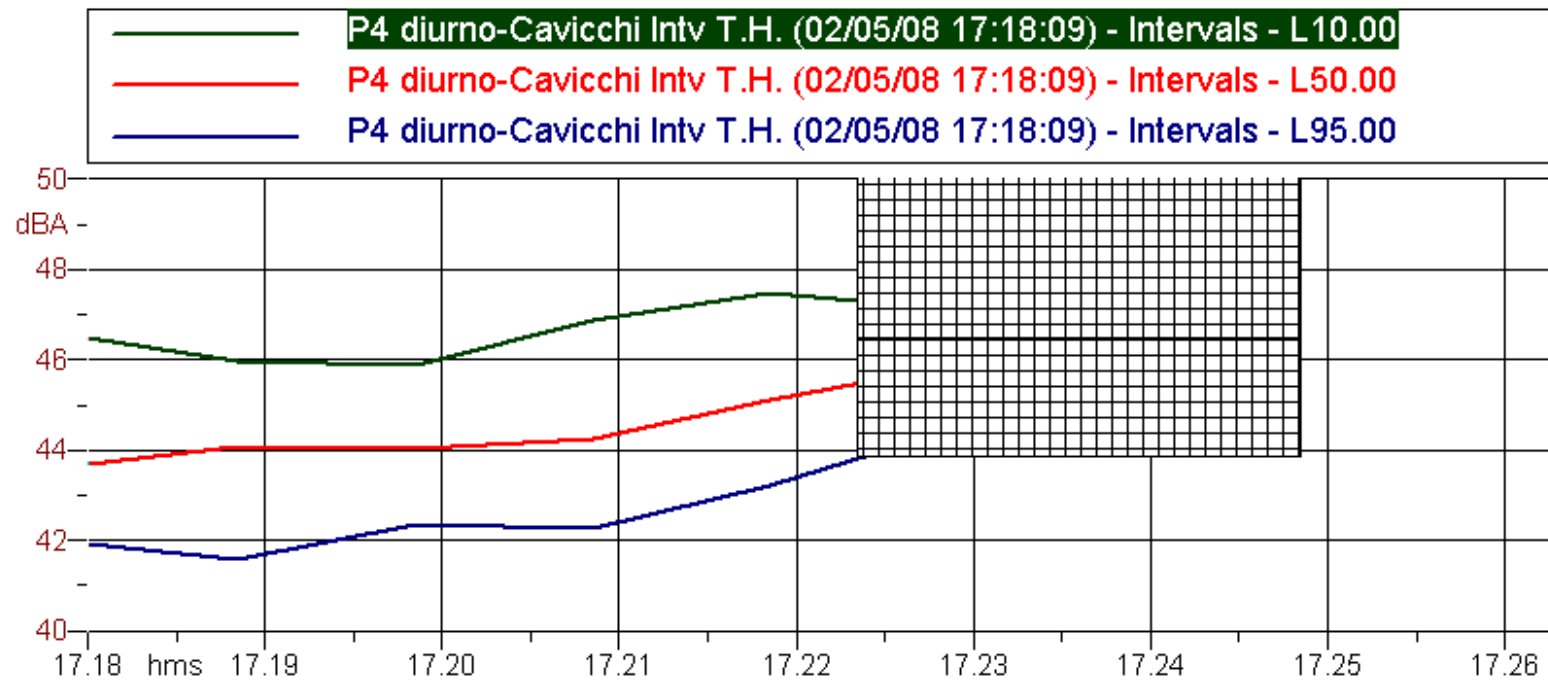
Stazione di misura S3

L1: 53.6 dBA	L5: 49.5 dBA
L10: 47.8 dBA	L50: 45.0 dBA
L90: 43.1 dBA	L95: 42.8 dBA



Stazione di misura S4

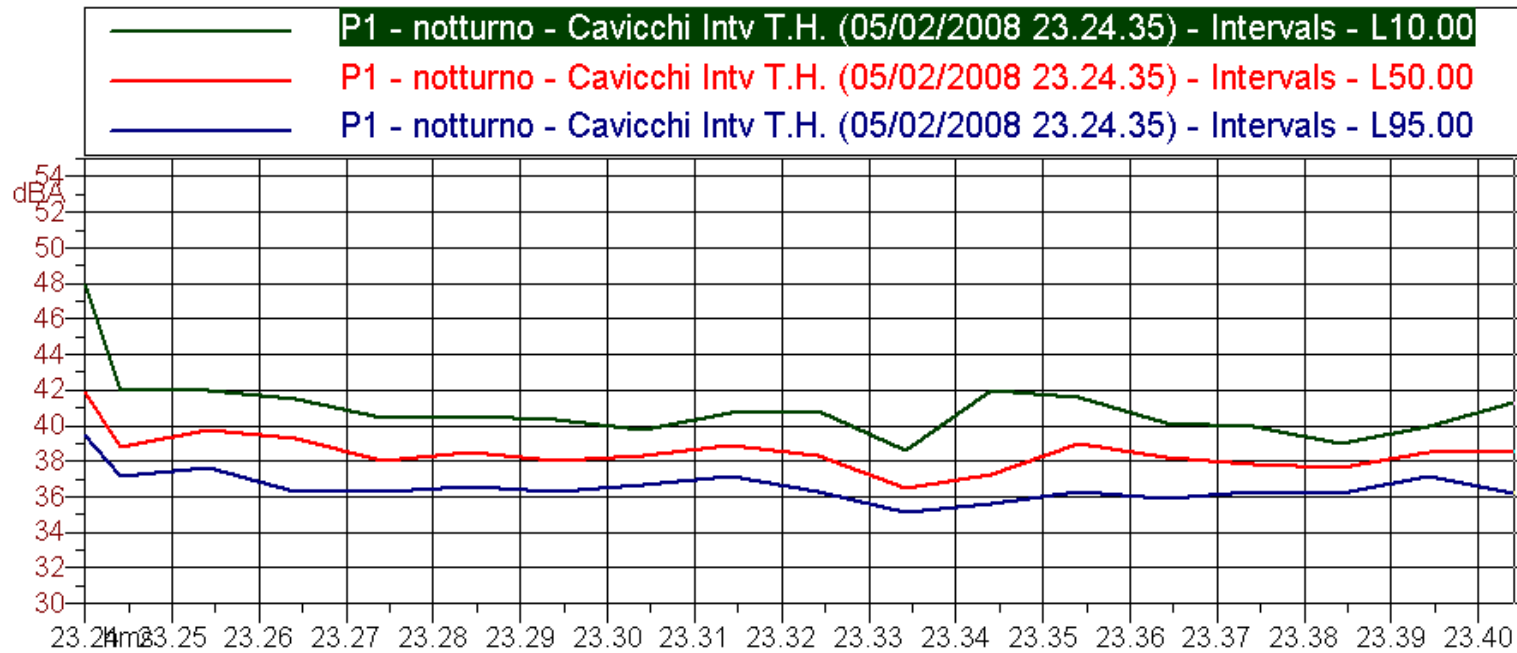
L1: 48.9 dBA	L5: 47.1 dBA
L10: 46.8 dBA	L50: 44.7 dBA
L90: 42.9 dBA	L95: 42.5 dBA



MISURE NOTTURNE

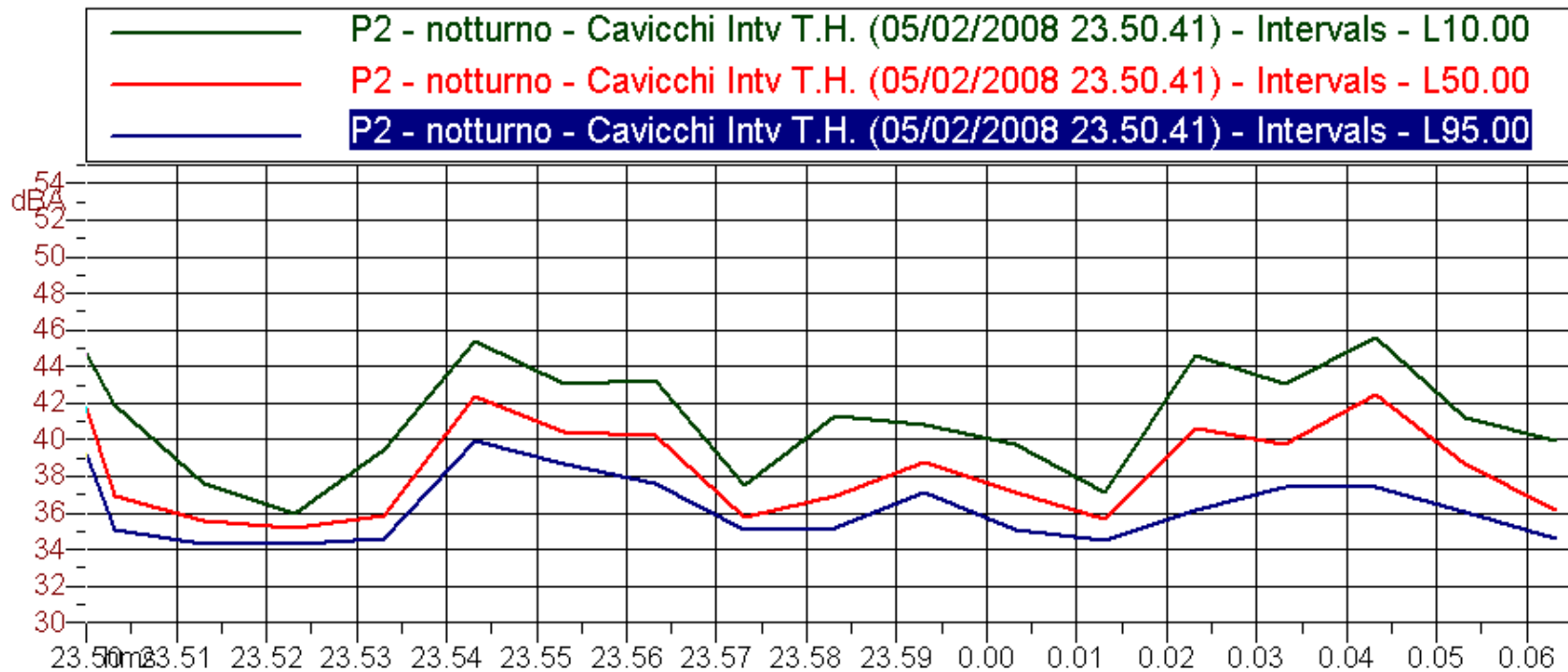
Stazione di misura S1

L1: 44.0 dBA	L5: 41.3 dBA
L10: 40.5 dBA	L50: 38.3 dBA
L90: 36.7 dBA	L95: 36.3 dBA



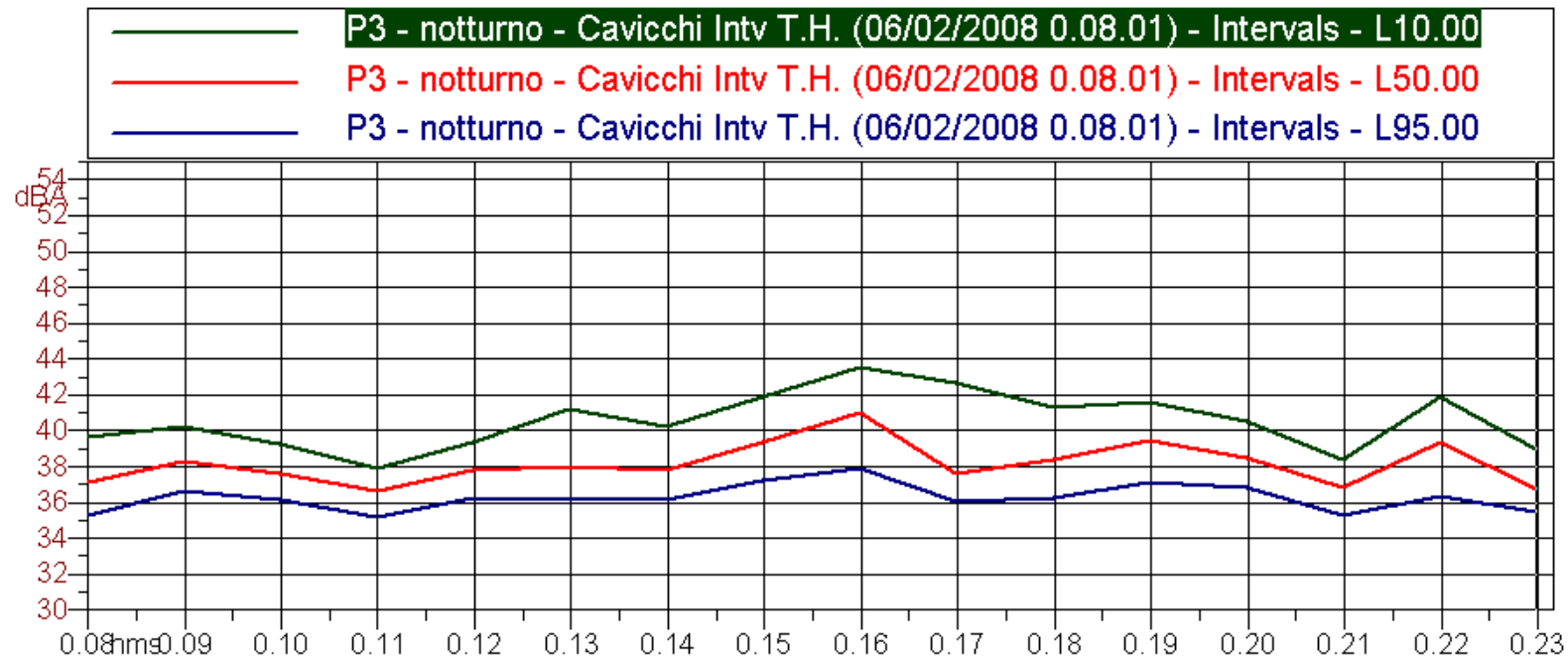
Stazione di misura S2

L1: 45.6 dBA	L5: 44.0 dBA
L10: 42.7 dBA	L50: 38.3 dBA
L90: 35.2 dBA	L95: 35.0 dBA



Stazione di misura S3

L1: 43.3 dBA	L5: 42.0 dBA
L10: 41.0 dBA	L50: 38.1 dBA
L90: 36.4 dBA	L95: 36.1 dBA



Stazione di misura S4

L1: 44.9 dBA	L5: 42.7 dBA
L10: 41.8 dBA	L50: 38.3 dBA
L90: 35.5 dBA	L95: 35.3 dBA

