

REGIONE EMILIA ROMAGNA
 PROVINCIA DI FERRARA
 COMUNE DI VOGHIERA

Esaminato dalla Commissione

per la Qualità Architettonica e Urbanistica

10 MAG. 2011

nella seduta del

VALUTAZIONE DI CLIMA ACUSTICO

con parere

IL SEGRETARIO DELLA COMMISSIONE

IL PRESIDENTE DELLA COMMISSIONE

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' VOGHENZA (FE)

Dott. Geol. Sergio Rigolin

Tecnico Competente in Acustica

Via Mazzini, 42/9 44100 Ferrara(FE) – Tel: 0532 243193 Cell: 348 8217641
 E-mail: sergio.rigolin@fastwebnet.it
 P.Iva: 01541320386 - C.F.: RGLSRG69M28H6201

IL TECNICO	00	Gennaio 2011	Valutazione di clima acustico	SERGIO RIGOLIN
Tecnico Competente in Acustico Dott. Geol. Sergio Rigolin	REV	DATA	DESCRIZIONE	REDAITTO

VALUTAZIONE STRUMENTALE EFFETTUATA NEL GIORNO 11/01/2011

COMUNE DI VOGHIERA
 Provincia di Ferrara - c.m.110 C/COLEADO
 PROTOCOLLO COMUNALE

10 MAR. 2011

Anno Tel. Cl.
 Servizio RPA p.3

SOMMARIO

1. Premessa	3
2. Stato di fatto e descrizione dell'intervento di progetto	4
3. Contesto ambientale	5
4. Clima acustico	7
4.1 Modalità di misura	7
4.2 Strumentazione utilizzata	7
5. Previsione dell'incremento del rumore veicolare dovuto al futuro insediamento residenziale	16
6. Conclusioni	18

ALLEGATI

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

1. Premessa

La presente valutazione di clima acustico è stata svolta, su incarico della ditta Alpa Lavori srl di Ferrara, via Porta Reno n°103/2, 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 otto 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° 8 misure di durata non inferiore a 15min ciascuna, quattro nel periodo diurno e quattro in quello notturno.

Le misure sono state effettuate dal Tecnico Competente in Acustica per la Provincia di Ferrara Dott. Sergio Rigolin il giorno 11 gennaio 2011 nei periodi:

- Diurno (15-09) - tra le ore 11:26 e le ore 12:50
- Notturno (14-09) - tra le ore 22:03 e le ore 23:20

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

L'area oggetto del presente intervento è individuata dallo strumento urbanistico vigente come zona omogenea "C" residenziale di espansione assoggettata ad interventi urbanistici preventivi di iniziativa pubblica e privata. E' ubicata nella frazione di Voghenza, all'interno del perimetro di centro urbano.

Confina a Nord con la Via S. Leo, strada che collega il centro urbano con il Comune di Masi Torello, a Sud con la Via D. Alighieri, ad Ovest con le proprietà Mari, Cappelli/Talmelli, Comunali e altri terreni di proprietà dei Lottizzanti.

Detto comparto di zona omogenea "C" interessa un terreno della superficie misurata di mq. 9.503, distinto al C.T. del Comune di Voghiera, al foglio 20, con i mapp. 193 (parte), 260 (parte), di proprietà dei Sigg. Ferioli Ferruccio, e mapp. 586 (parte), 598, 599 di proprietà della società Alpa Lavori S.r.l., rappresentata dal Sig. Grimaldi Tiziano, in qualità di amministratore unico e legale rappresentante.

In totale sono previsti n°5 lotti per un massimo di 20 unità abitative.

3. Contesto ambientale

In base alla classificazione acustica del territorio comunale di Voghiera, l'area interessata dalla presente indagine ricade interamente in classe III° (aree di tipo misto).

Il Piano di Classificazione Acustica del Comune di Voghiera, 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 San Leo a nord e da via Dante Alighieri a sud, strade caratterizzate da scarso traffico.

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 J. F. Kennedy.

I fabbricati nei pressi delle lottizzazioni in progetto, sono adibiti quasi esclusivamente a residenza, immediatamente a ovest c'è un campo sportivo.

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

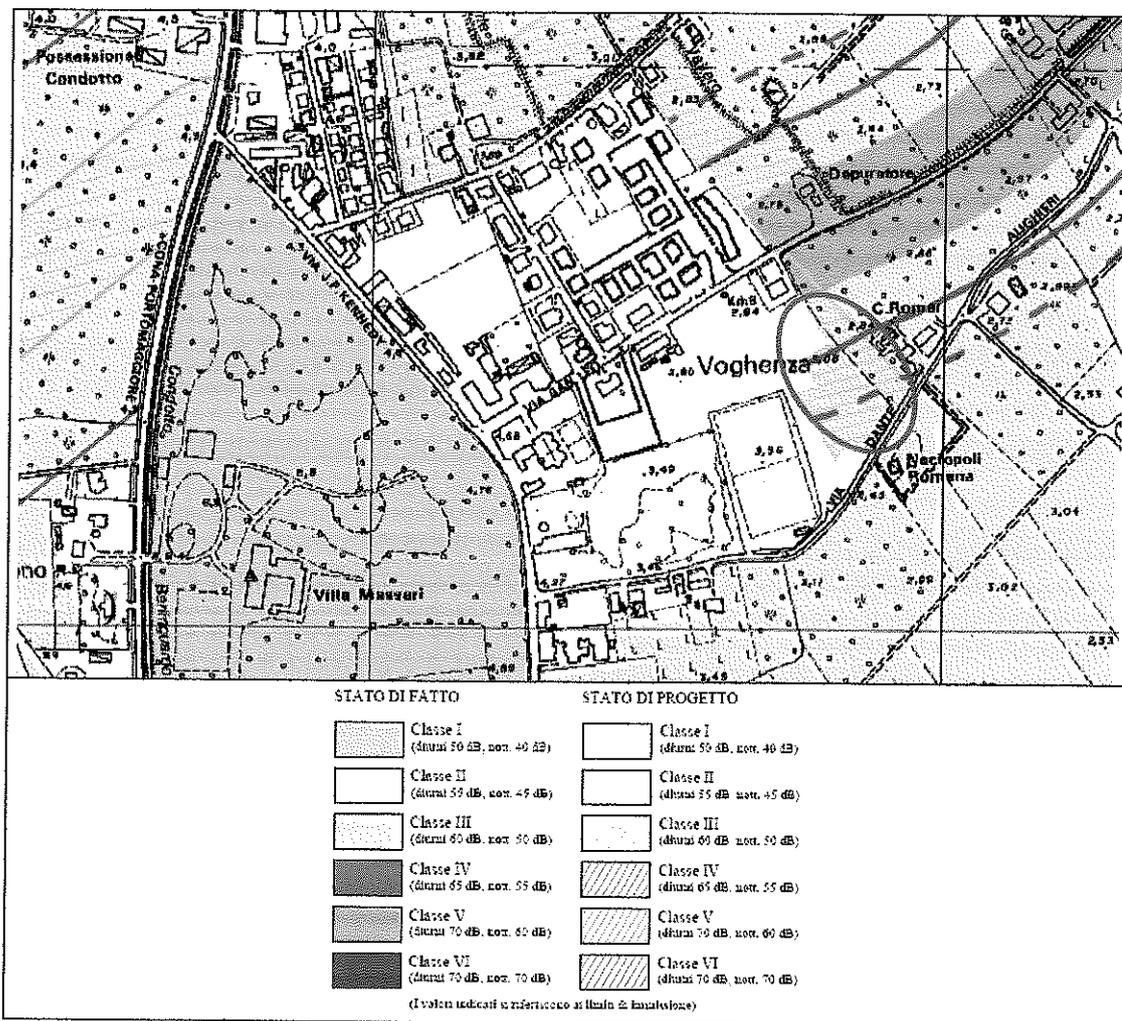


Fig.1: Stralcio del piano di classificazione acustica del Comune di Voghiera, con evidenziata l'area di intervento.

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 nel giorno 11/01/2011. 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 La, 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 la misura 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.
La memoria è di 2 MB.

Taratura eseguita ad Arcore (MI) il giorno 19.01.2009 da parte della SIT, n° di certificato 2232.

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

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.

Taratura eseguita ad Arcore (MI) il giorno 19.01.2009 da parte della SIT, n° di certificato 2232.

- 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 giorno 19.01.2009 da parte della SIT, n° di certificato 2232.

I certificati di taratura sono riportati nell'All. A.

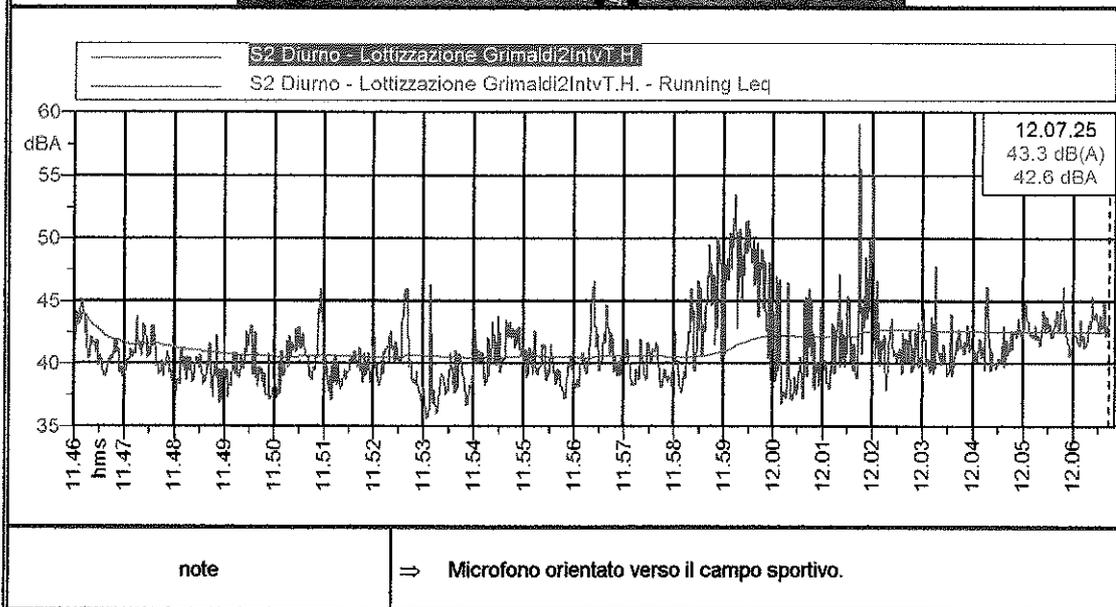
STAZIONE DI MISURA N° S2

Luogo dei rilievi:

Lato ovest della lottizzazione, verso il campo sportivo.

⇒ RUMORE AMBIENTALE La

<i>Sigla</i>	<i>Periodo</i>	<i>Misura</i>	<i>Tipo di rumore</i>	<i>T di misura</i>	<i>Leq dBA</i>
S2-diurno-Lott. Grimaldi	Diurno	2d	Discontinuo fluttuante	21'	42.5



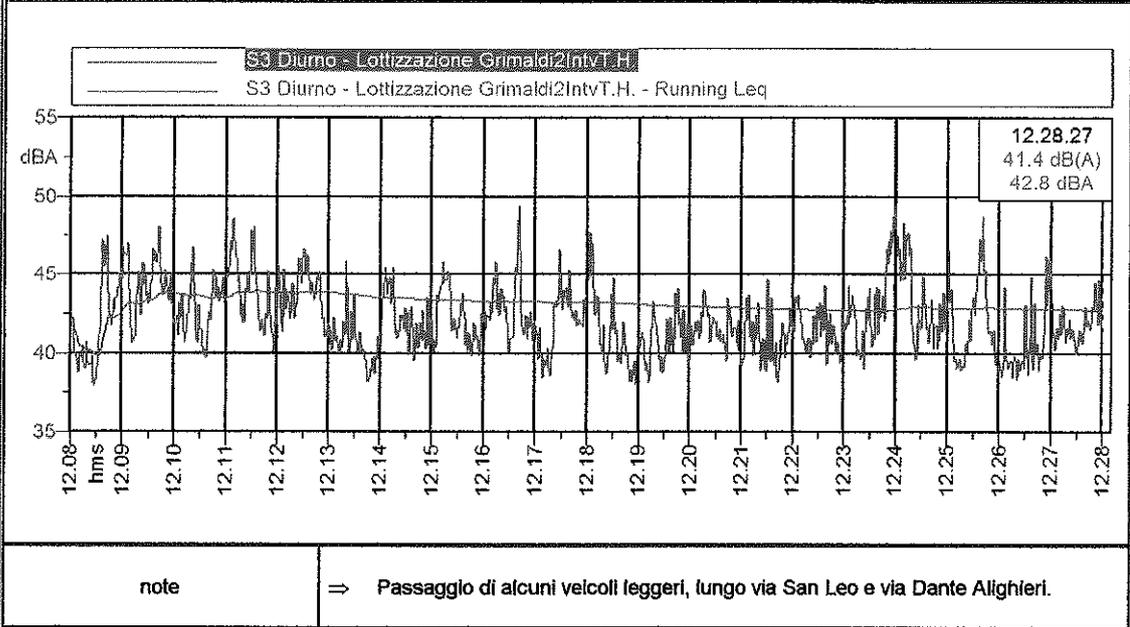
I valori misurati sono stati approssimati a 0.5 dB.

STAZIONE DI MISURA N° S3

Luogo dei rilievi:
Lato est della lottizzazione.

⇒ **RUMORE AMBIENTALE La**

Sigla	Periodo	Misura	Tipo di rumore	T di misura	Leq dBA
S3-diurno-Lott. Grimaldi	Diurno	3d	Discontinuo fluttuante	20'	43.0



I valori misurati sono stati approssimati a 0.5 dB.

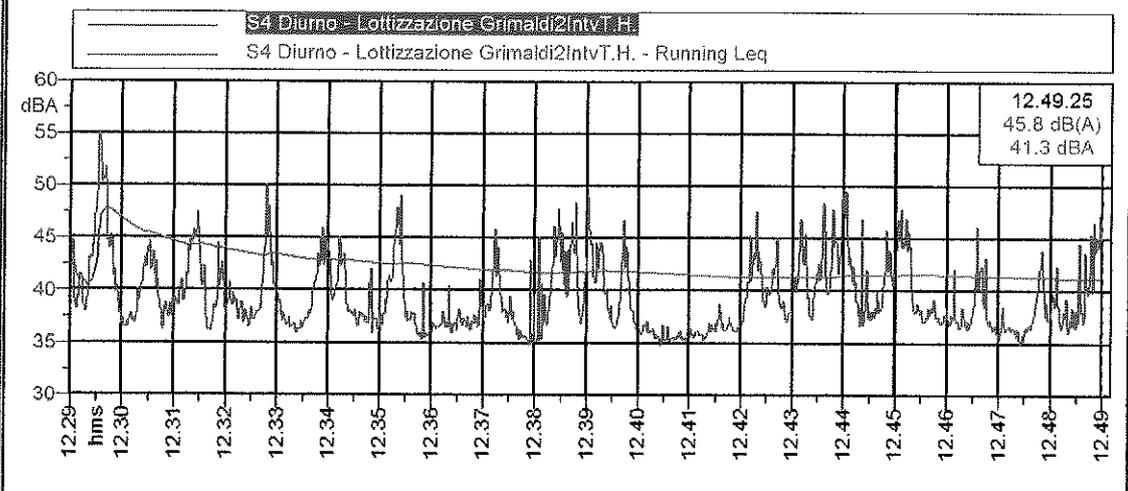
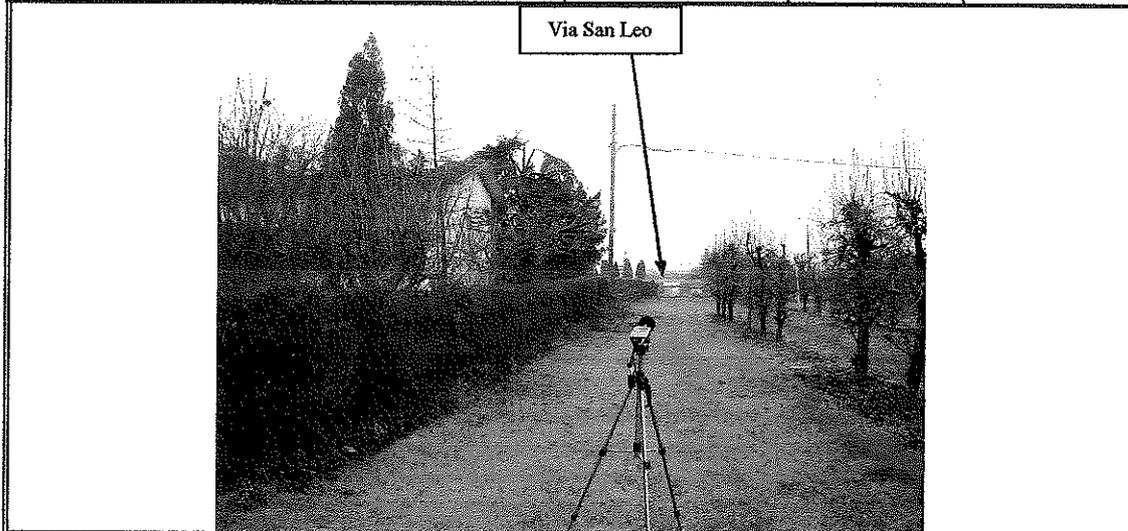
STAZIONE DI MISURA N° S4

Luogo dei rilievi:

Lato nord della lottizzazione, verso via San Leo.

⇒ RUMORE AMBIENTALE L_a

Sigla	Periodo	Misura	Tipo di rumore	T di misura	Leg dBA
S4-diurno-Lott. Grimaldi	Diurno	4d	Discontinuo fluttuante	20'	41.5



note

⇒ Passaggio di alcuni veicoli leggeri lungo via San Leo.

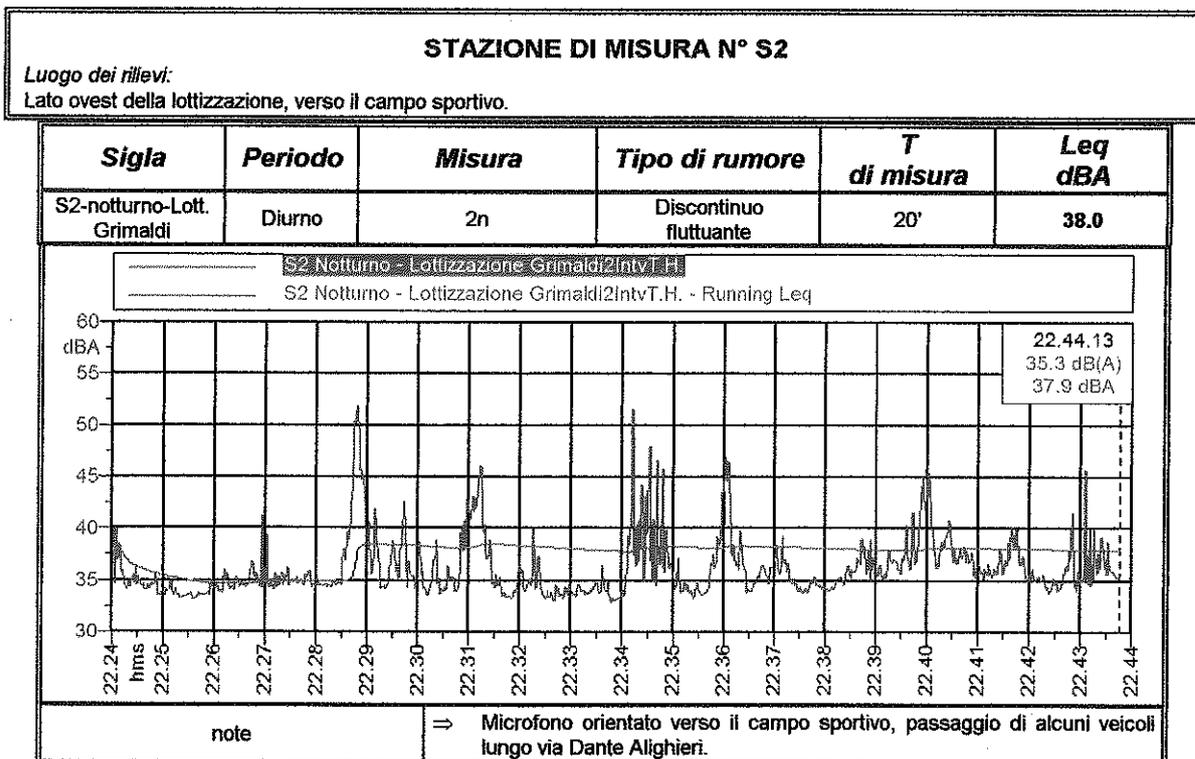
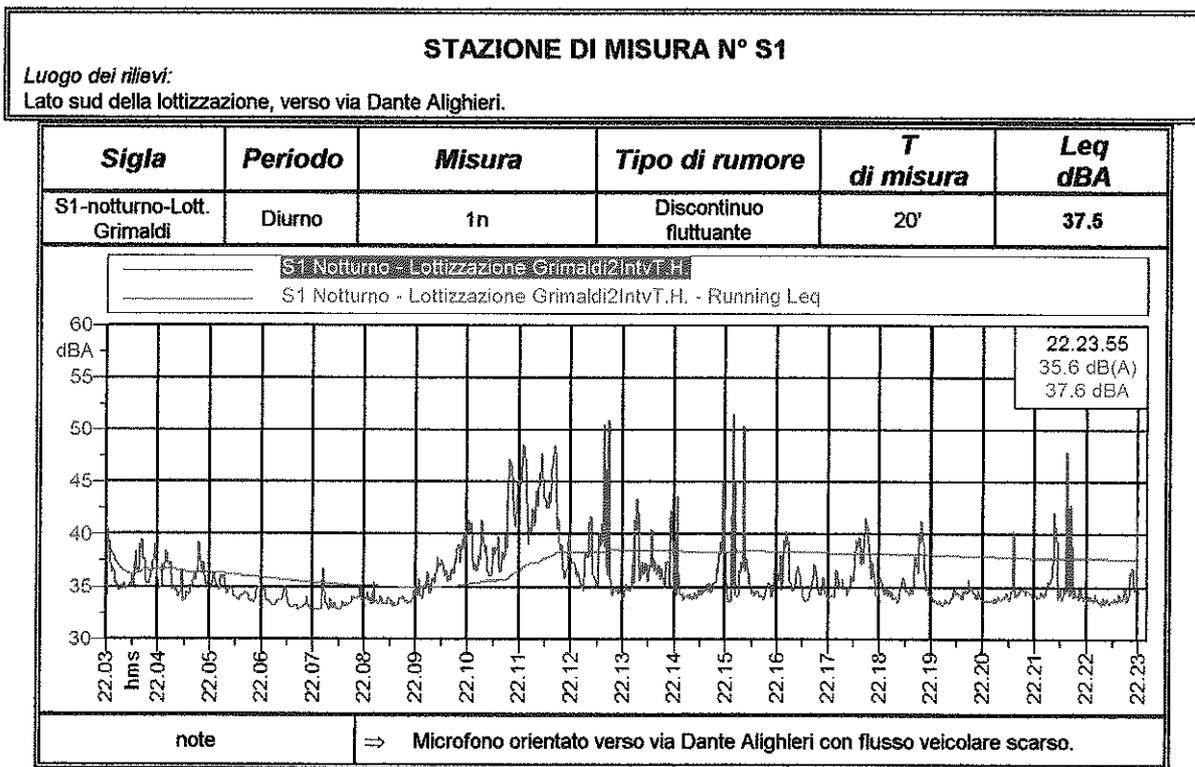
I valori misurati sono stati approssimati a 0.5 dB.

4.4 Presentazione delle misure durante il periodo notturno

⇒ Condizioni meteorologiche: cielo poco nuvoloso con assenza di vento.

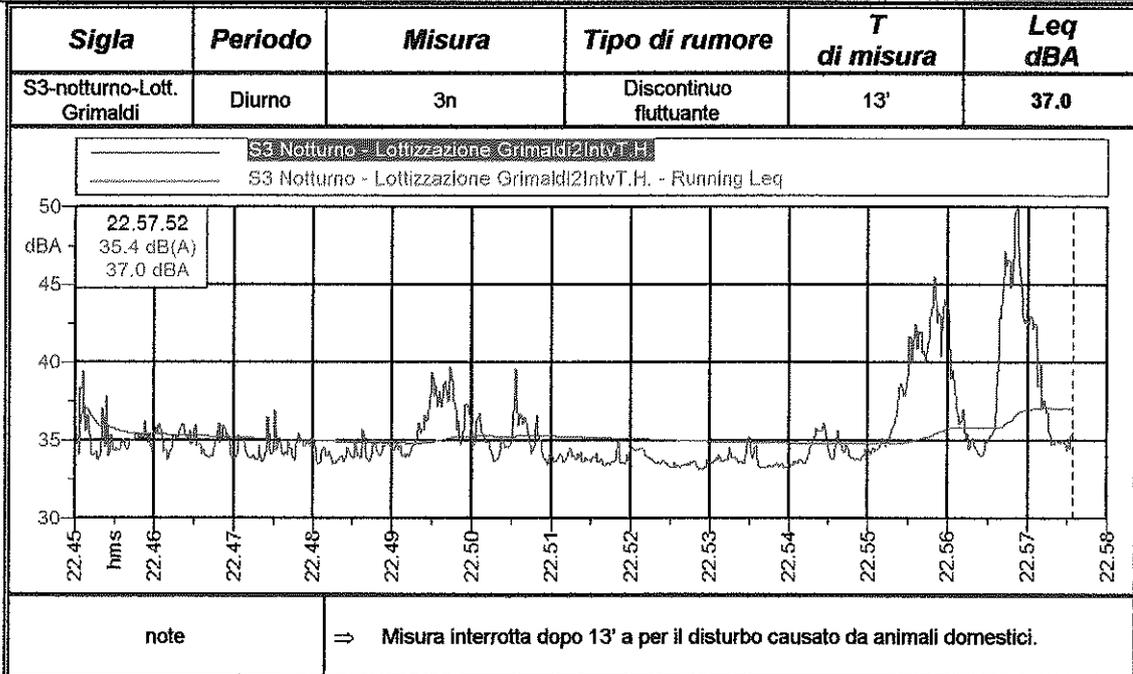
⇒ Periodo di osservazione: diurno dalle ore 22:03 alle ore 23:20 del giorno 11/01/11.

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



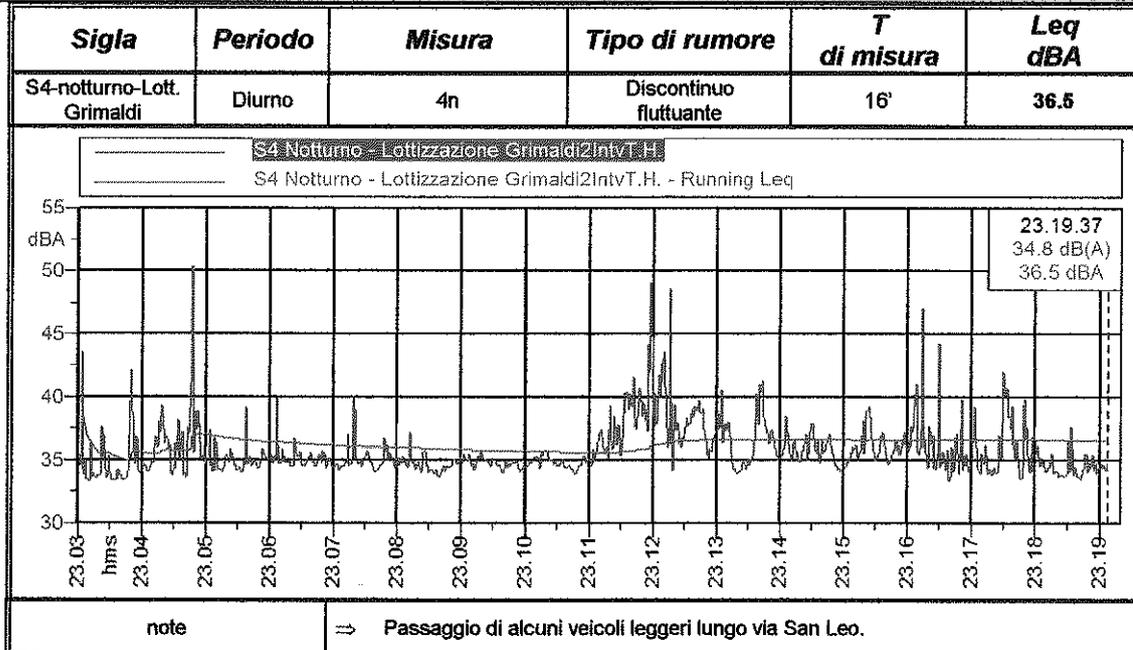
STAZIONE DI MISURA N° S3

Luogo dei rilievi:
Lato est della lottizzazione.



STAZIONE DI MISURA N° S4

Luogo dei rilievi:
Lato nord della lottizzazione, verso via San Leo.



I valori misurati sono stati approssimati a 0.5 dB.

4.5 Considerazioni sui valori misurati

Dall'esame delle misure sopra riportate, emerge che le principali sorgenti di rumore della zona sono costituite dal traffico veicolare leggero e pesante lungo via San Leo e Via Dante Alighieri che peraltro, sembrano caratterizzate da flussi veicolari contenuti.

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	43.0	42.5	43.0	41.5	60.0 dB(A)
Leq(A) notturno	37.5	38.0	37.0	36.5	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.

Qeste 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'Al. 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: 43.2	Leq: 42.6	Leq: 42.8	Leq: 41.3
	L10: 44.2	L10: 44.4	L10: 45.2	L10: 44.5
	L50: 40.3	L50: 40.6	L50: 41.9	L50: 38.3
	L95: 37.5	L95: 37.9	L95: 39.1	L95: 35.6

Per quanto riguarda la variabilità del rumore diurno abbiamo:

1. $P1d - L10 = 44.2$ e $L95 = 37.5$ con una differenza di 6.7 dB(A);
2. $P2d - L10 = 44.4$ e $L95 = 37.9$ con una differenza di 6.5 dB(A);
3. $P3d - L10 = 45.2$ e $L95 = 39.1$ con una differenza di 6.1 dB(A);
4. $P4d - L10 = 44.5$ e $L95 = 35.6$ con una differenza di 8.9 dB(A);

La differenza fra L10 e L95 oscilla fra 6.1 e 8.9 dB(A), pertanto si può dedurre che il clima acustico diurno non ha variazioni consistenti, quindi è poco fastidioso.

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

Misura	P1n	P2n	P3n	P4n
Parametri statistici	Leq: 37.6	Leq: 37.9	Leq: 37.0	Leq: 36.5
	L10: 39.5	L10: 39.7	L10: 38.8	L10: 38.4
	L50: 34.8	L50: 35.3	L50: 34.6	L50: 35.1
	L95: 33.3	L95: 33.6	L95: 33.4	L95: 33.8

Per quanto riguarda la variabilità del rumore notturno abbiamo:

5. $P1n - L10 = 39.5$ e $L95 = 33.3$ con una differenza di 6.2 dB(A);
6. $P2n - L10 = 39.7$ e $L95 = 33.6$ con una differenza di 6.1 dB(A);
7. $P3n - L10 = 38.8$ e $L95 = 33.4$ con una differenza di 5.4 dB(A);
8. $P4n - L10 = 38.4$ e $L95 = 33.8$ con una differenza di 4.6 dB(A);

La differenza fra L10 e L95 oscilla fra 4.6 e 6.2 dB(A), pertanto si può dedurre che anche il clima acustico notturno non ha grandi variazioni; il clima notturno è risultato meno fastidioso rispetto a quello diurno, maggiormente influenzato dal flusso veicolare lungo le arterie stradali suddette.

Si può infine notare come tutti i parametri statistici abbiano valori simili presso tutte le stazioni di misura e, pertanto, si ha omogeneità di rumore lungo il perimetro della lottizzazione:

5. Previsione dell'incremento del rumore veicolare 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 al massimo 20, si prevede, per eccesso, che in futuro circoleranno 40 veicoli in più (n° 2 veicoli per unità abitativa).

Ipotizzando il flusso veicolare come una sorgente di rumore lineare, tramite la formula di Burgess, si può determinare il valore del livello energetico medio Leq in dB(A), in un punto generico ad una data distanza dalla sorgente, noto il flusso veicolare leggero e pesante.

Tale formula ha validità per condizioni di traffico urbano scorrevole, terreno pianeggiante, assenza di ostacoli fra la sorgente e punto di misura e di superfici riflettenti e/o assorbenti, il che porta a sovrastimare i valori calcolati.

L'espressione della formula di Burgess è la seguente:

$$Leq \text{ (dBA)} = 55,5 + 10,2 \text{ Log}_{10} Q + 0,3p - 19,3 \text{ Log}_{10} d$$

dove Q è il numero totale di veicoli all'ora (leggeri e pesanti), p è la percentuale di veicoli pesanti, d è la distanza fra il punto di misura e il centro di flusso della carreggiata più vicino al punto di misura.

Considerando che nel corso della campagna di misure, lungo le vie sopra menzionate non si sono registrati passaggi di veicoli pesanti nel periodo diurno né in quello notturno, i calcoli sono stati effettuati inserendo esclusivamente il numero di veicoli leggeri all'ora; oltre a ciò, dal momento che i futuri edifici saranno esclusivamente residenziali, si presume che non daranno origine a flussi veicolari pesanti.

Per valutare il numero dei futuri veicoli circolanti per ogni ora si è operato nel seguente modo:

1. per il periodo diurno si sono considerati almeno quattro passaggi per ognuno dei 40 veicoli (doppio tragitto casa – lavoro);
2. calcolo del numero totale di transiti nel periodo diurno ($40 \times 4 = 160$);
3. calcolo dei transiti orari dividendo il numero totale di transiti per le sedici ore del periodo diurno ($160/16 = 10$).

A questi veicoli vengono sommati quelli allo stato attuale (circa 20 veicoli all'ora), stimati nel corso delle misure; similmente viene fatto per il periodo notturno (circa 10 veicoli all'ora).

Per quanto riguarda il periodo notturno, nel corso della campagna di misure in tale periodo si erano registrati flussi veicolari pressoché nulli sia lungo via San Leo sia lungo via Dante Alighieri, pertanto, operando comunque conservativamente, si sono considerati 10 transiti all'ora (la metà rispetto a quelli previsti per il diurno).

I punti di accesso al futuro complesso residenziale saranno a nord, da via San Leo e a sud da via Dante Alighieri, collegate da una strada di accesso in progetto di realizzazione; pertanto si prevede che i flussi veicolari massimi si avranno lungo la strada che collega i due accessi.

Nella tabella sottostante vengono riportati i valori calcolati per diverse distanze dall'asse stradale, sia nel periodo diurno che in quello notturno.

Distanza dall'asse stradale	Periodo diurno	Periodo notturno
6	55.5	53.8
10	51.3	49.5
15	47.9	46.1
20	45.5	43.7

Analizzando la tabella soprastante, si evince che:

- nel periodo diurno il limite massimo di immissione previsto per la III° classe, pari a 60.0 dB(A) verrà rispettato anche per quanto riguarda le unità abitative che saranno ubicate a fronte strada (ad una distanza di sei metri dal ciglio stradale come da progetto);
- nel periodo notturno si avrà un leggero superamento (3.8 dB) presso le unità abitative fronte strada (limite massimo pari a 50.0 dB);

In conclusione, presso i ricettori si prevede il rispetto dei limiti massimi di immissione previsti per la classe III° nel periodo diurno.

Per quanto riguarda il periodo notturno si prevede un leggero superamento per le unità abitative ubicate a fronte strada, pari a 3.8dB tuttavia, considerando che il flusso veicolare notturno è stato stimato per eccesso (nel corso della campagna di misure è risultato pressoché nullo), si ritiene che il traffico veicolare indotto non avrà intensità tale da causare particolare disturbo alle future abitazioni.

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 pressioni 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

Presso i ricettori si prevede il rispetto dei limiti massimi di immissione previsti per la classe III° nel periodo diurno.

Per quanto riguarda il periodo notturno si prevede un leggero superamento per le unità abitative ubicate a fronte strada, pari a 3.8dB tuttavia, considerando che il flusso veicolare notturno è stato stimato per eccesso (nel corso della campagna di misure è risultato pressoché nullo), si ritiene che il traffico veicolare indotto non avrà intensità tale da causare particolare disturbo alle future abitazioni.

Ferrara, 14 gennaio 2011

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



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

CENTRO DI TARATURA 163

Calibration Centre

Spectra Srl
Laboratorio Certificazioni

Tel.: 039 613321



039 6133235

Via Belvedere, 42
Arcore (MI) - Italia

spectra@spectra.it

www.spectra.it

CERTIFICATO DI TARATURA N. 4136

Certificate of Calibration No. 4136

Pagina 1 di 9

Page 1 of 9

- Data di emissione: 2009/02/13

- date of issue

- destinatario: SAIGE srl

- addressee

Via L. Einaudi, 245

Rovigo

- richiesta

01/31/09

- application

- in data

2009/01/19

- date

- Si riferisce a:

- Referring to

- oggetto

Fonometro

- item

- costruttore

LARSON DAVIS

- manufacturer

- modello

L&D 824 SSA

- model

- matricola

2870

- serial number

- data delle misure

2009/02/13

- date of measurements

- registro di laboratorio

62/09

- laboratory reference

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.

La incertezza di misura dichiarata 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 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.

Il Responsabile del Centro

Head of the Center

Carlo Erilio

SIT**SERVIZIO DI TARATURA IN ITALIA**
Calibration Service in Italy

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

CENTRO DI TARATURA 163

Calibration Centre

Spectra Srl
Laboratorio Certificazioni

Tel.: 039 613321



079 6133235

Via Belvedere, 42
Arcore (MI) - Italia

spectra@spectra.it

www.spectra.it

CERTIFICATO DI TARATURA N. 4137

Pagina 1 di 5

Certificate of Calibration No. 4137

Page 1 of 5

- **Data di Emissione:** 2009/02/13
date of issue

- **destinatario** SAIGE srl
addressee

- **richiesta** Via L. Einaudi, 24/5
application
Bovigo

- **in data** Off. S1/09
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 della taratura 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** 2009/02/13
date of measurements

- **registro di laboratorio** 62/09
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.

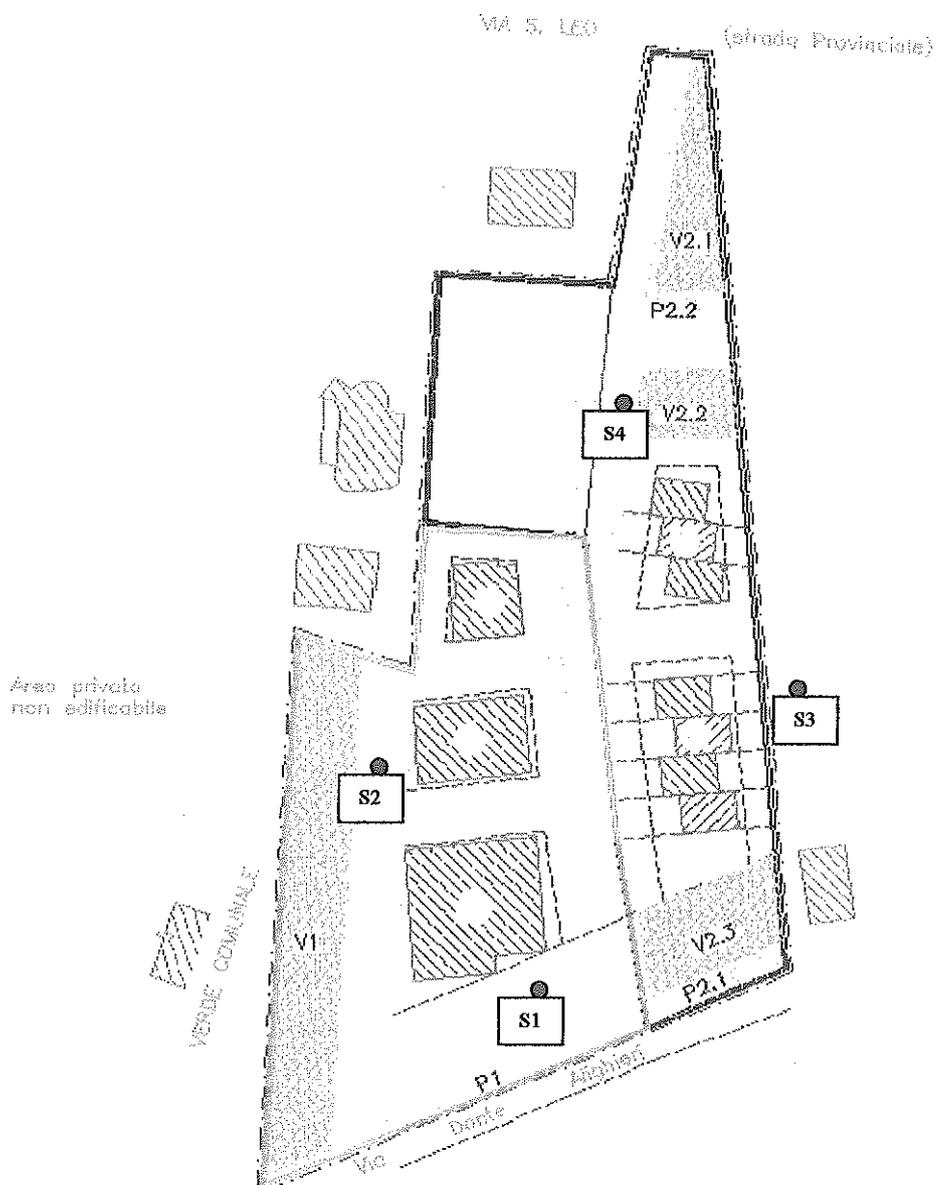
The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures given in the following page, where the reference standards are indicated as well, from which starts the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in their course of validity. 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.

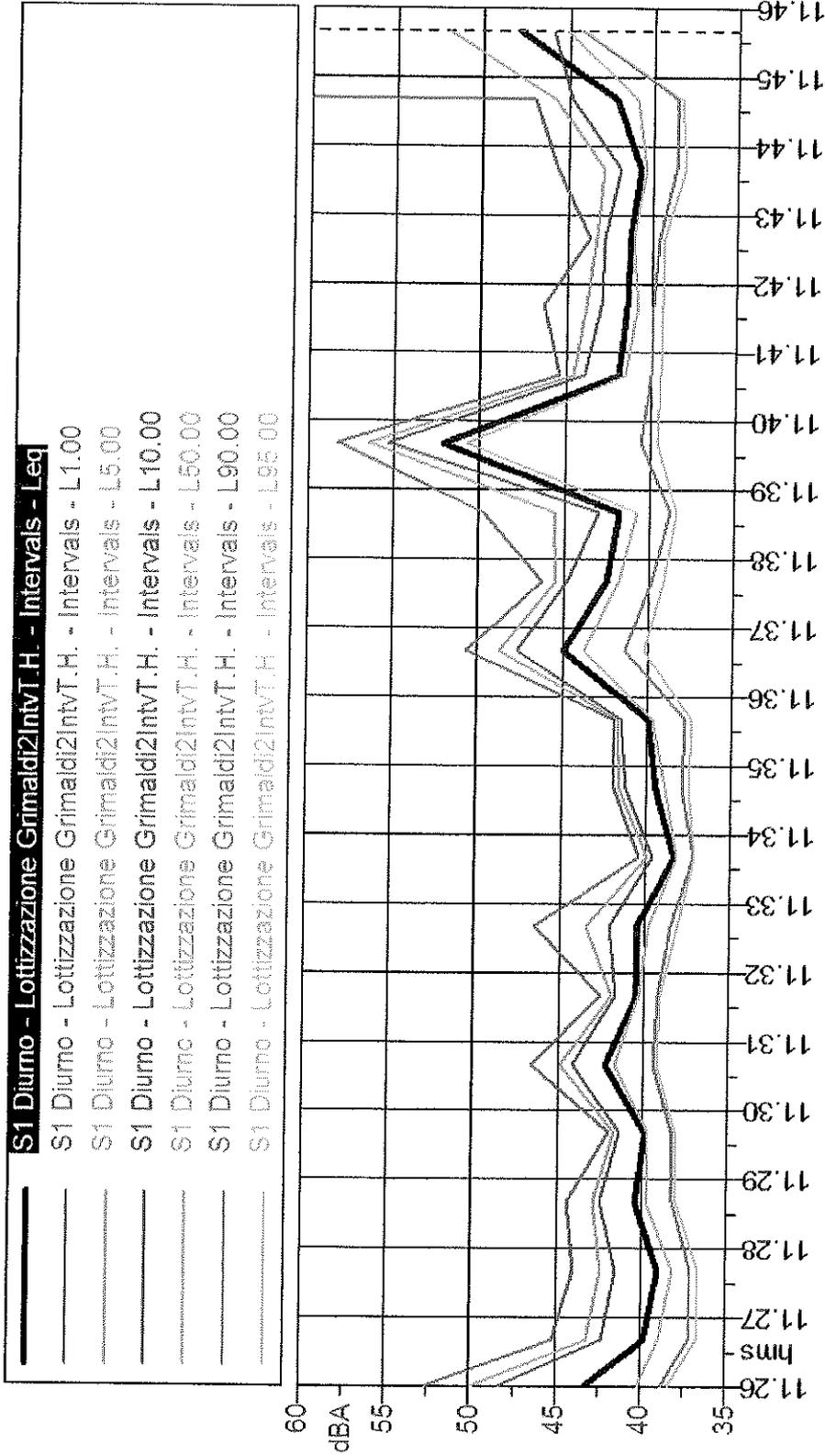
Il Responsabile del Centro
Head of the Center
Cagliari Emilia

ALLEGATO B: PLANIMETRIA

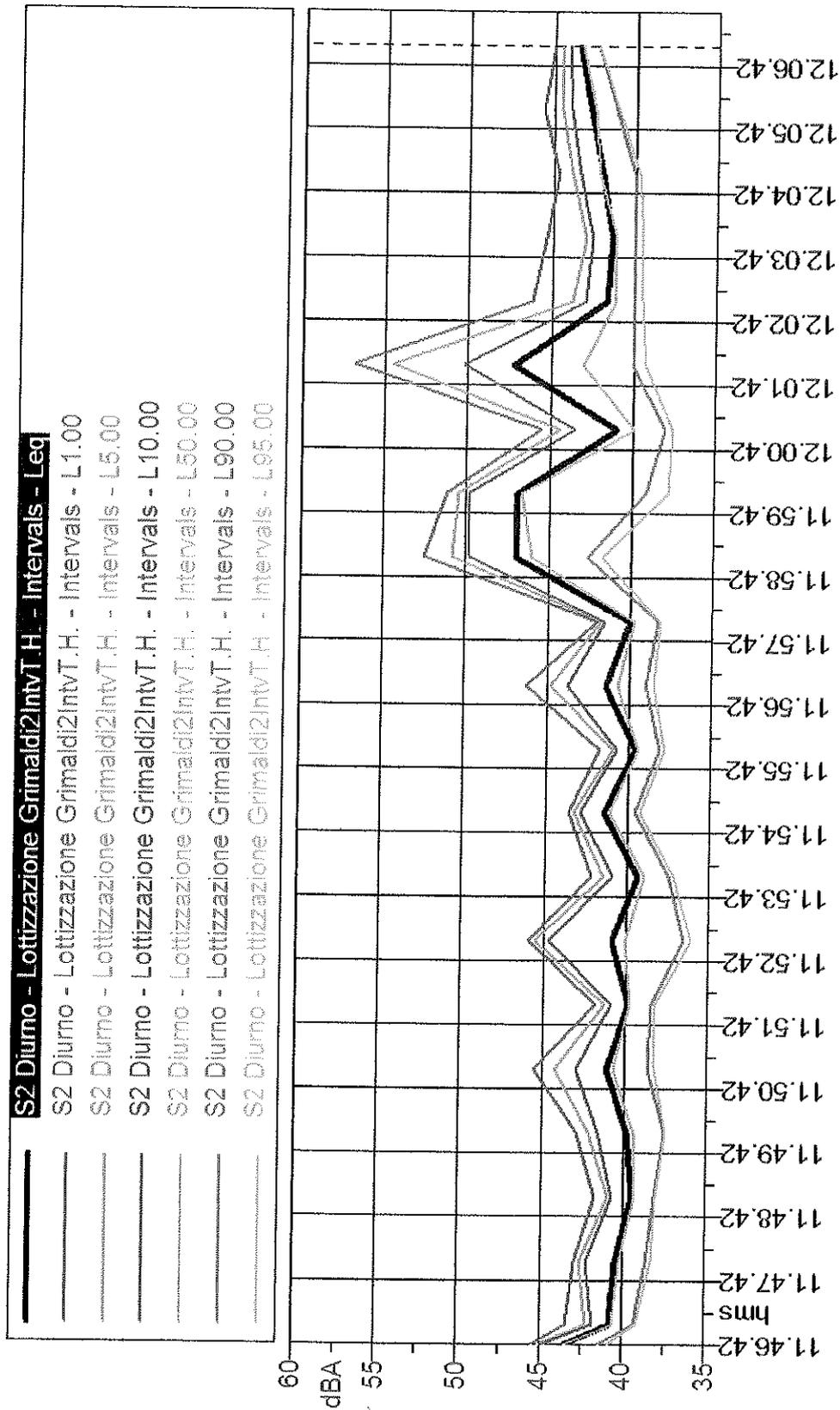


ALLEGATO C: ELABORAZIONI GRAFICHE

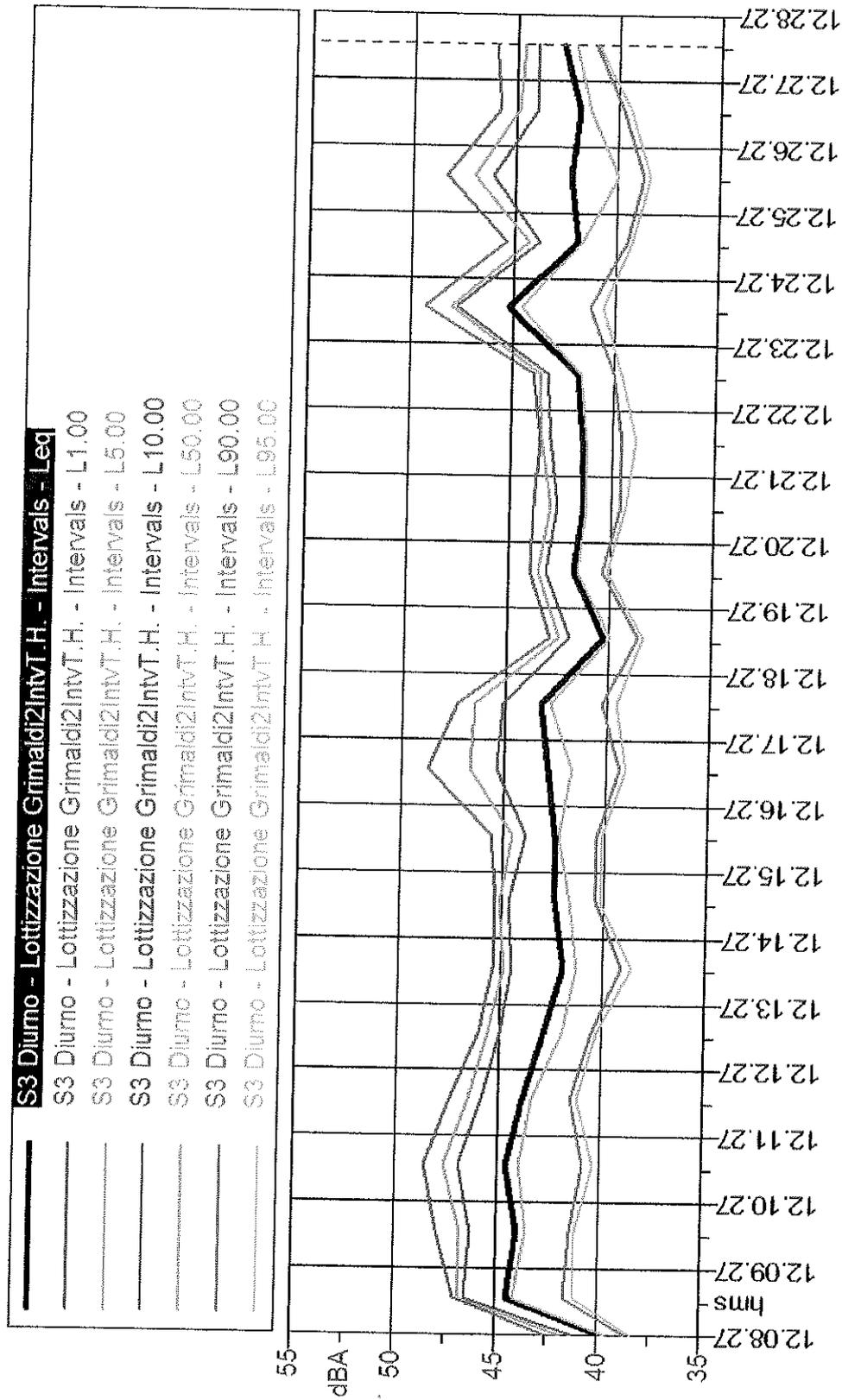
MISURE DIURNE
Stazione di misura S1



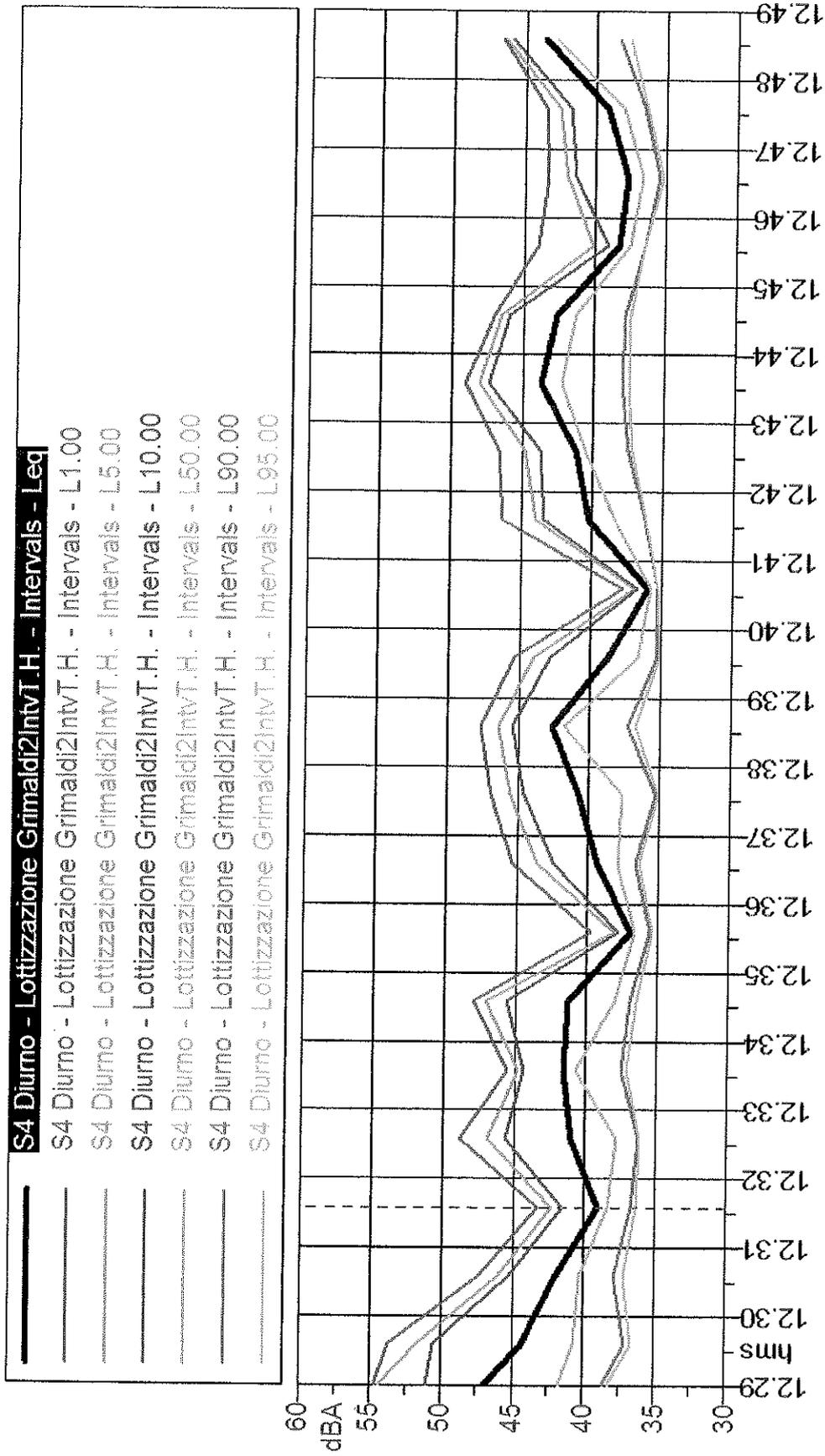
Stazione di misura S2



Stazione di misura S3

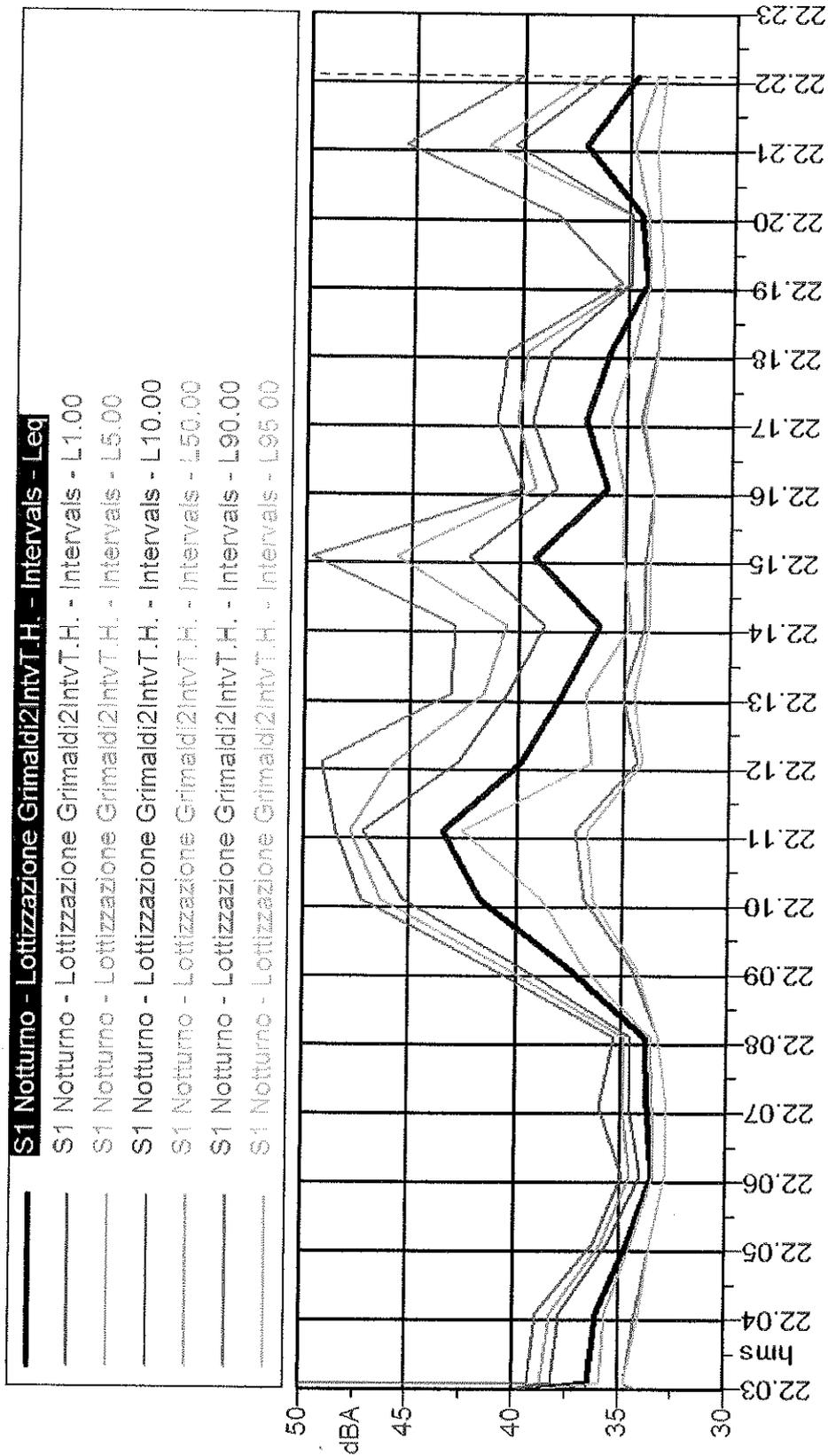


Stazione di misura S4

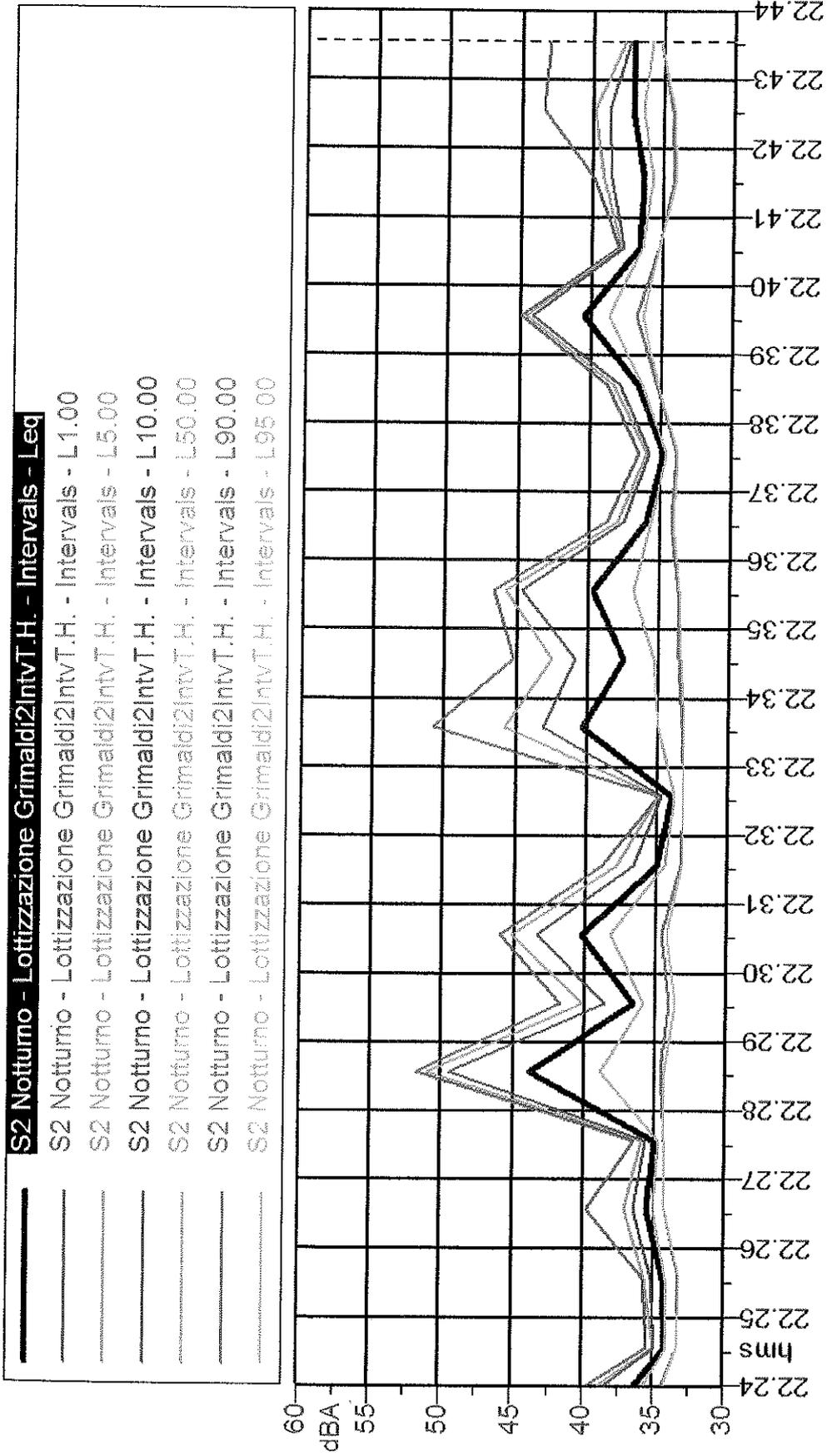


MISURE NOTTURNE

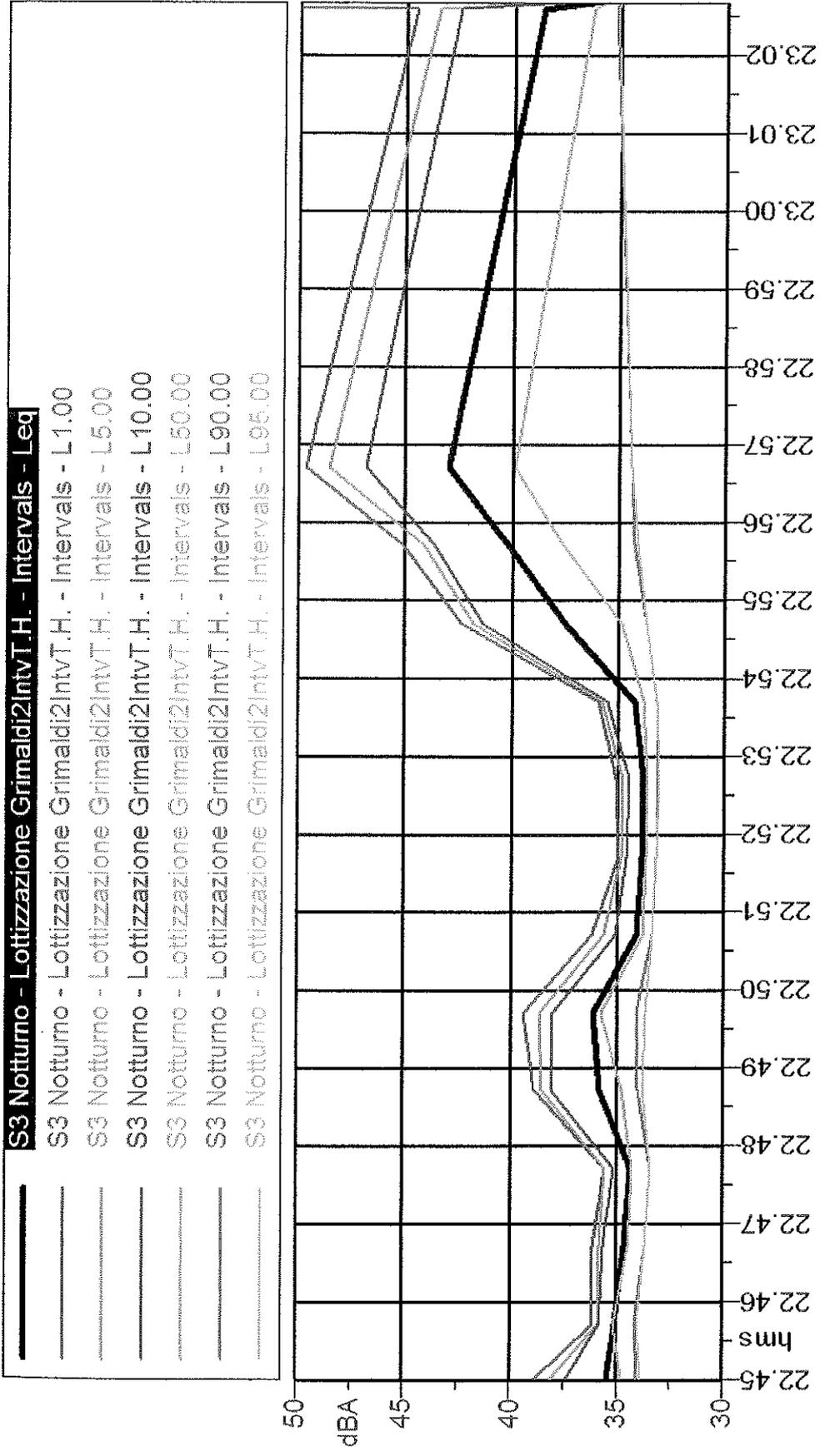
Stazione di misura S1



Stazione di misura S2



Stazione di misura S3



Stazione di misura S4

