

REGIONE EMILIA ROMAGNA
PROVINCIA DI FERRARA
COMUNE DI ARGENTA

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

COMMITTENTE: Alì Immobiliare srl

SEDE: Via Olanda, 2 - Padova (PD)

PROGETTO: Realizzazione di nuova lottizzazione
residenziale

UBICAZIONE: Via Stegani, Santa Maria Codifiume
(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.: RGLSRG69M28H620I

IL TECNICO	00	Agosto 2012	Valutazione di impatto acustico	SERGIO RIGOLIN
Tecnico Competente in Acustica	REV	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO
DOTT. GEOL. SERGIO RIGOLIN				

VALUTAZIONI STRUMENTALI EFFETTUATE IL GIORNO 30/08/2012



SOMMARIO

1. Premessa	3
2. Stato di fatto e descrizione dell'intervento di progetto	4
3. Contesto ambientale	6
4. Clima acustico	8
4.1 Modalità di misura	8
4.2 Strumentazione utilizzata	8
4.3 Presentazione delle misure durante il periodo diurno	9
4.4 Presentazione delle misure durante il periodo notturno	13
4.5 Considerazioni sui valori misurati	16
4.6 Considerazioni sul clima acustico	17
5. Previsione dell'incremento del rumore veicolare dovuto al futuro insediamento residenziale	18
6. Conclusioni	20

ALLEGATI

A) CERTIFICATI DI TARATURA DELLA STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

B) ELABORATI GRAFICI

1. Premessa

La presente valutazione di clima acustico è stata svolta, su incarico della ditta Alì Immobiliare srl di Padova, con sede in via Olanda n°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 sette 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, presso le quattro stazioni di misura indicate nella planimetria di Fig. 2.1 con S1...S4, sono state effettuate n° 7 misure di durata non inferiore a 15min ciascuna, quattro nel periodo diurno e tre in quello notturno.

Le misure sono state effettuate dal Tecnico Competente in Acustica per la Provincia di Ferrara Dott. Sergio Rigolin il giorno 30 agosto 2012 nei periodi:

- Diurno - tra le ore 15:58 e le ore 17:16
- Notturno - tra le ore 22:49 e le ore 23:36

Nel periodo notturno non è stato possibile effettuare la quarta misura per sopravvenuta pioggia; i dati raccolti sono comunque stati sufficienti per la valutazione del clima acustico notturno.

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

Le società Albachiara immobiliare s.r.l. ed Alì Immobiliare s.r.l. sono proprietarie di un'area di complessivi mq 98.048 circa, distinti al foglio 38 mapp. 622, 708, 627, 208, 251, 114, 625.

L'area è di tipo pianeggiante, attualmente agricola, coltivata ad estensivo, in base all'accordo di Pianificazione tra le suddette società ed il comune di Argenta, redatto ai sensi dell'art.18 L.R. 20/2000 nell'ambito della pianificazione operativa comunale (POC), si prevede la realizzazione di un nuovo comparto residenziale da attuarsi in due stralci a mezzo di Piano Urbanistico Attuativo (PUA) (Fig. 2.1).

L'intervento comprende due interventi un'urbanizzazione residenziale di 21.609mq ed una infrastruttura da cedere in perequazione di 5000 mq; sono previsti 13 lotti per circa 30 unità abitative in totale.

La finalità del progetto è quella di prevedere tutte le opere di urbanizzazione e le dotazioni urbane di standards previsti dal POC e dall'accordo di pianificazione affinché l'area possa essere utilizzata e suddivisa in lotti da utilizzare per usi residenziali.

L'insediamento residenziale sarà realizzato in continuità con il PEEP di Santa Maria Codifiume, completandone lo sviluppo verso sud, sarà prevista l'edificazione di tipologie edilizie di n. 2/3 piani fuori terra in omogeneità con i tessuti insediativi adiacenti e verranno mantenuti gli allineamenti indicati nello schema direttore.

Il progetto prevede la realizzazione di una nuova strada parallela a via Stegani, le due saranno collegate attraverso la trasformazione di un area verde predisposta nel PEEP sul proseguimento di via Italo Calvino. Il nuovo asse conforme alle tipologie indicate nell'art. 11.11 del RUE, (sezione totale di m 11,5 più parcheggi) consentirà il collegamento diretto del comparto con via Fascinata, annullando l'aggravio di carico su via Stegani; il progetto prevede inoltre la realizzazione di una viabilità di collegamento tra via Minozzi ed il PEEP esistente.

L'area confina a Nord con Via Stegani, strada che collega l'area residenziale esistente con via Fascinata, a Sud con terreni ad uso agricolo e, più oltre con via Minozzi, ad Ovest con terreni ad uso agricolo e, più oltre con via Fascinata, ad Est con terreni ad uso agricolo.



Fig. 2.1: Planimetria di progetto con ubicazione stazioni di misura.

3. Contesto ambientale

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

La Zonizzazione Acustica del Comune di Argenta, 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 Stegani a nord e da via Fascinata a Ovest, strade caratterizzate da traffico poco intenso, in particolare via Stegani, strada a fondo chiuso che serve esclusivamente gli insediamenti residenziali attualmente presenti.

Non sono presenti attività produttive consistenti o servizi polifunzionali.

La principale sorgente di rumore presente nell'area, è costituita dal rumore da traffico veicolare, prevalentemente lungo via Minozzi; più in lontananza, a circa 250m di distanza passa la linea ferroviaria Ferrara – Ravenna, i convogli in transito risultano appena udibili presso la lottizzazione.

I fabbricati nei pressi delle lottizzazioni in progetto, sono quasi esclusivamente ad uso residenziale.

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

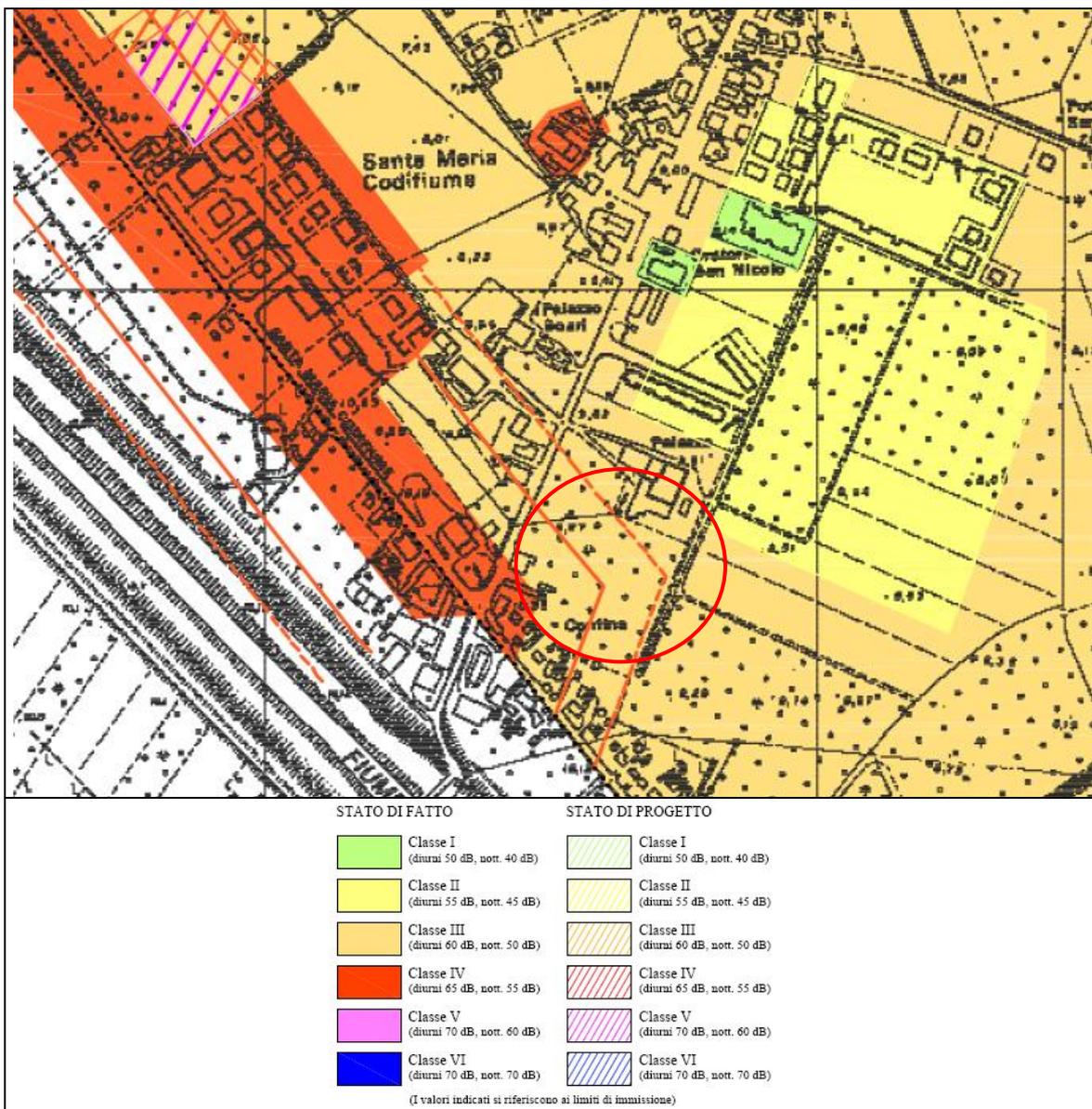


Fig.3.1: Stralcio della Zonizzazione Acustica del Comune di Argenta, con evidenziata l'area di intervento.

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 per quelli notturni (contraddistinti dalla lettera "n").

In totale sono state effettuate n° 4 misure di durata non inferiore a 15min ciascuna nel periodo diurno e n°3 in quello notturno.

I rilievi fonometrici sono stati effettuati nel giorno 30/08/2012. 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 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.
- Microfono modello 2541, numero di serie 7734, per Procedure D0001.8167.

Taratura eseguita ad Arcore (MI) il giorno 21.02.2011 da parte del centro SIT Spectra s.r.l., n° di certificato 6510.

- 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 21.02.2011 da parte del centro SIT Spectra s.r.l., n° di certificato 6511.

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.

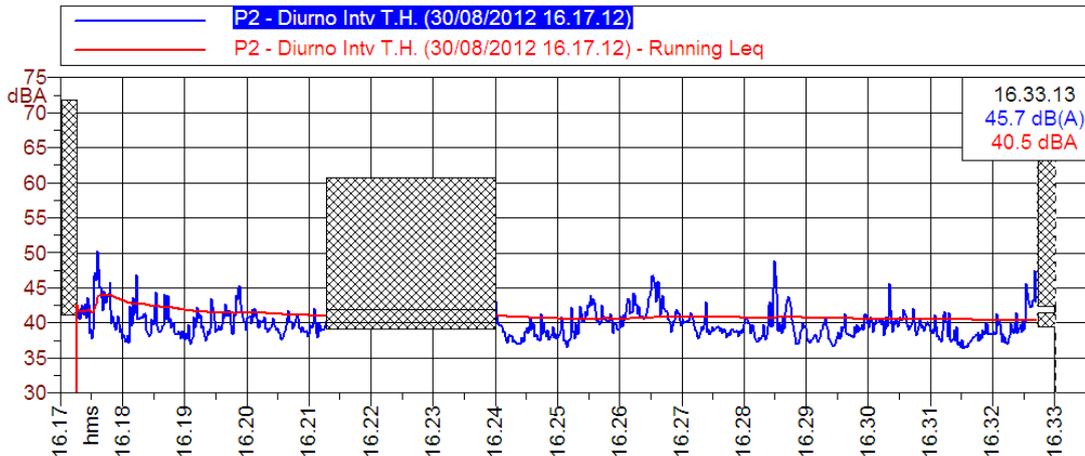
I relativi certificati di taratura sono riportati in allegato A.

STAZIONE DI MISURA N° S2

Luogo dei rilievi:
Lato sud della lottizzazione, verso via Minozzi.

⇒ RUMORE AMBIENTALE La

Sigla	Periodo	Misura	Tipo di rumore	T di misura	Leq dBA
P2-diurno	Diurno	2d	Discontinuo fluttuante	16'	40.5



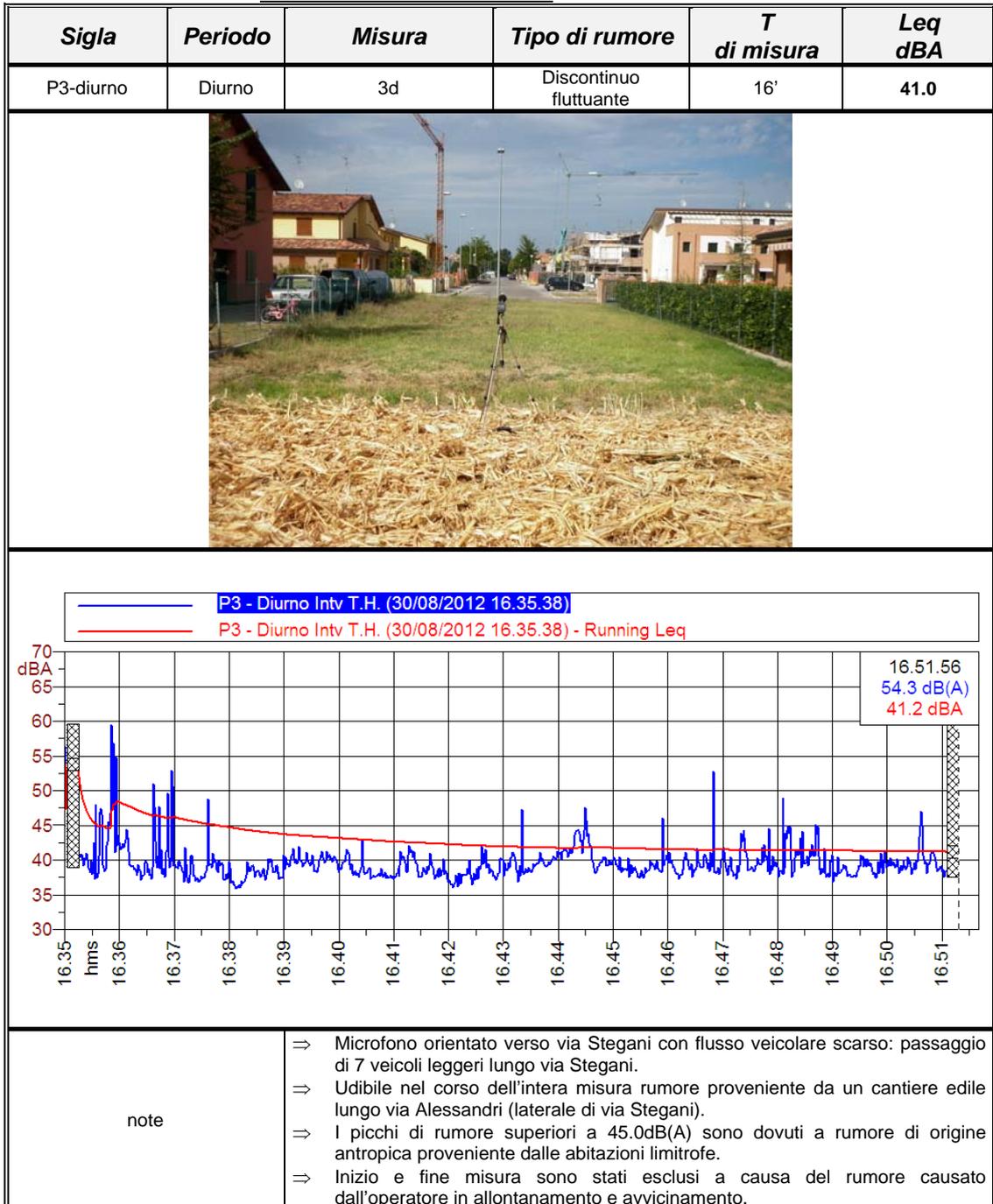
note

- ⇒ Microfono orientato verso via Minozzi con flusso veicolare non particolarmente intenso: passaggio di 39 veicoli leggeri e 1 pesante lungo via Minozzi nel corso della misura (udibile il passaggio di 6 veicoli pesanti lungo il ponte sul Reno).
- ⇒ Udibile nel corso dell'intera misura rumore proveniente da un cantiere edile lungo via Alessandri (laterale di via Stegani).
- ⇒ La retinatura a circa 5min esclude dalla misura il passaggio di un velivolo militare in volo a bassa quota; inizio e fine misura sono stati esclusi a causa del rumore causato dall'operatore in allontanamento e avvicinamento.

STAZIONE DI MISURA N° S3

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

⇒ RUMORE AMBIENTALE La



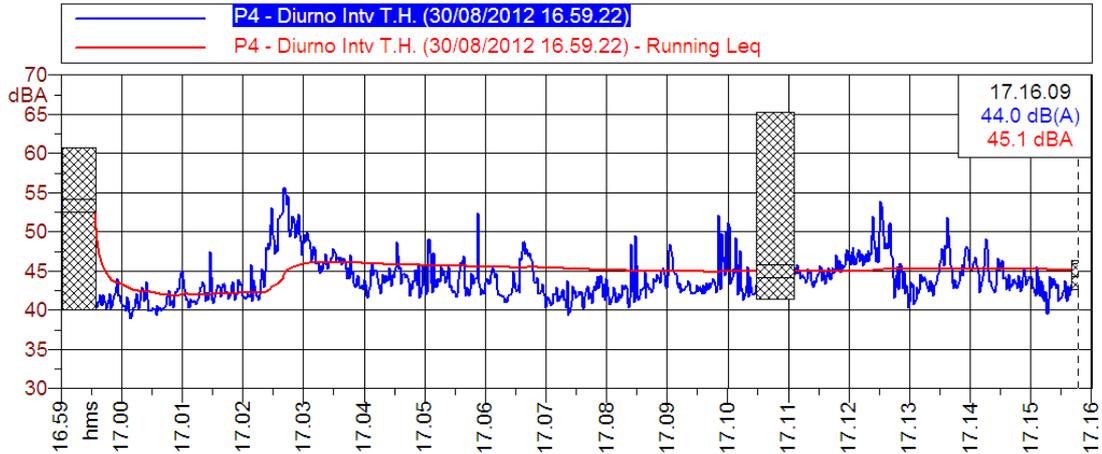
I valori misurati sono stati approssimati a 0.5 dB.

STAZIONE DI MISURA N° S4

Luogo dei rilievi:
Lato est della lottizzazione.

⇒ RUMORE AMBIENTALE La

Sigla	Periodo	Misura	Tipo di rumore	T di misura	Leq dBA
P4-diurno	Diurno	4d	Discontinuo fluttuante	17'	45.0



note

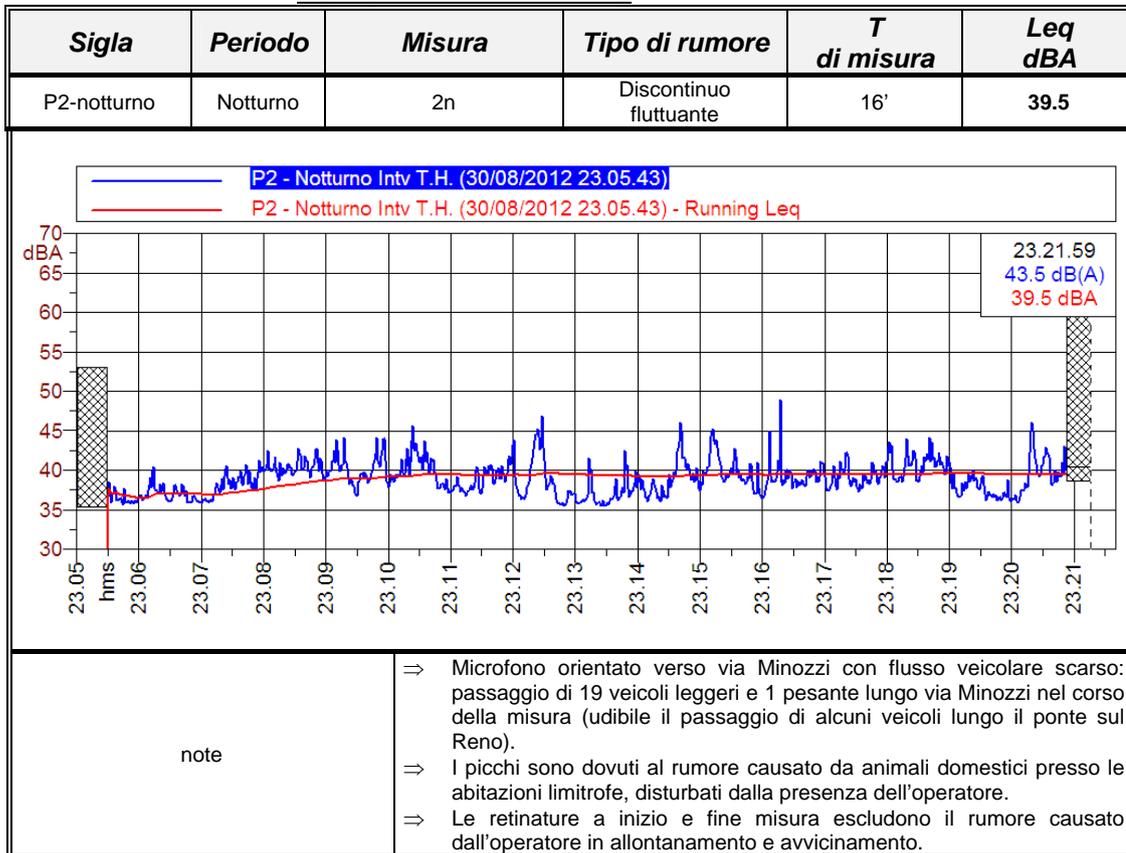
- ⇒ Passaggio di 8 veicoli leggeri lungo via Stegani.
- ⇒ Nel corso dell'intera misura risultava udibile il rumore proveniente da alcuni cantieri edili lungo via Stegani e le sue laterali.
- ⇒ La retinatura a circa 12min di misura esclude il passaggio di un velivolo militare in volo a bassa quota.
- ⇒ A circa 14-15 min di misura risultava udibile in lontananza il passaggio di un convoglio ferroviario lungo la linea Ferrara - Ravenna.
- ⇒ Inizio e fine misura sono stati esclusi a causa del rumore causato dall'operatore in allontanamento e avvicinamento.

I valori misurati sono stati approssimati a 0.5 dB.

STAZIONE DI MISURA N° S2

Luogo dei rilievi:
Lato sud della lottizzazione, verso via Minozzi.

⇒ RUMORE AMBIENTALE La

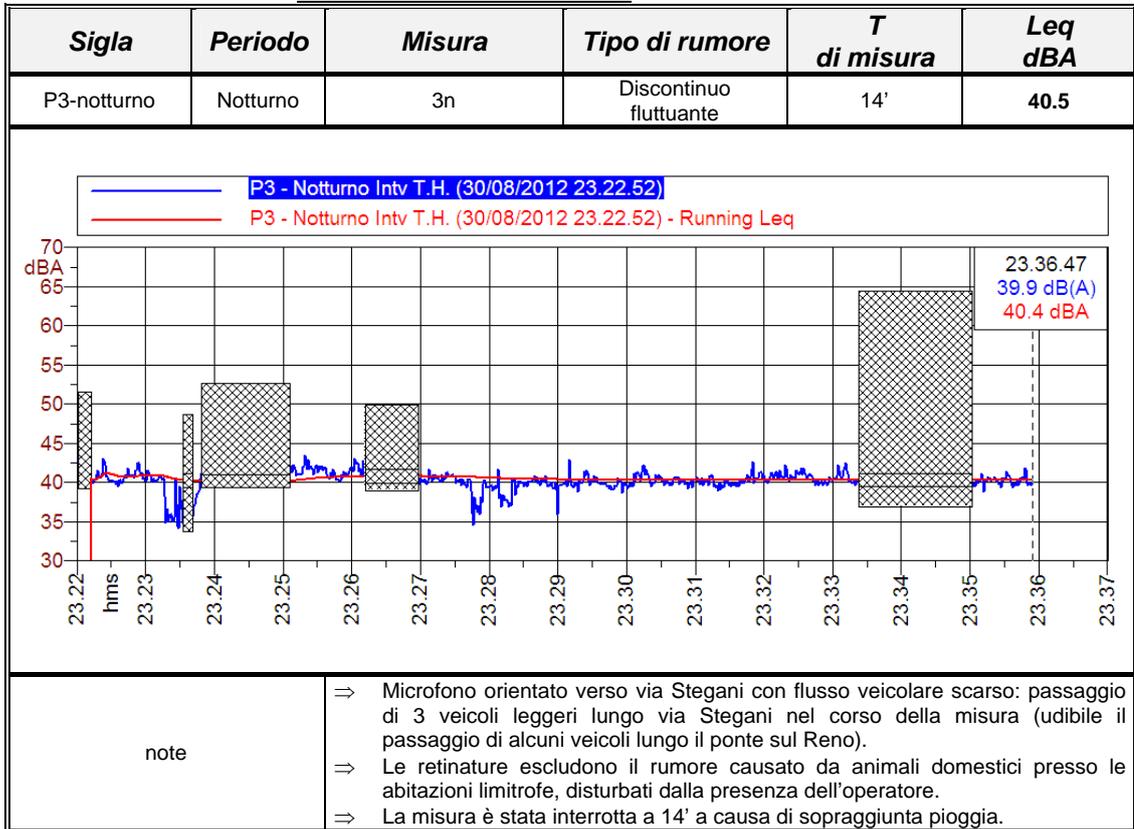


STAZIONE DI MISURA N° S3

Luogo dei rilievi:

Lato nord della lottizzazione, verso via Stegani.

⇒ RUMORE AMBIENTALE La



I valori misurati sono stati approssimati a 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 Fascinata e via Minozzi che peraltro, sembrano caratterizzate da flussi veicolari non particolarmente intensi, soprattutto nel periodo notturno.

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	41.0	40.5	41.0	45.0	60.0 dB(A)
Leq(A) notturno	40.5	39.5	40.5	(*)	50.0 dB(A)

Nota(*): Non è stato possibile effettuare la quarta misura notturna a causa di sopraggiunta pioggia; i dati raccolti consentono comunque una valutazione del clima acustico notturno.

I valori misurati sono risultati omogenei lungo i confini della lottizzazione sia nel periodo diurno che in quello notturno; fa eccezione la misura P4d leggermente superiore (45.0dB) ma, come riportato nelle note della misura, questo è dovuto al fatto che è stata influenzata per l'intera durata dalle emissioni rumorose generate da alcuni cantieri presenti nell'area.

Sono risultate inoltre sensibilmente contenute le differenze fra i valori diurni e quelli notturni; questo può indicare che la principale sorgente di rumore, costituita dal rumore stradale, teoricamente maggiore nel periodo diurno con un numero sensibilmente maggiore di veicoli conteggiati, non incide particolarmente sul clima acustico dell'area.

Non sussiste pertanto nessun obbligo da parte del titolare della concessione edilizia di farsi carico di adottare particolari 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: 40.8	Leq: 40.5	Leq: 41.2	Leq: 45.1
	L10: 42.7	L10: 42.5	L10: 41.7	L10: 47.8
	L50: 39.1	L50: 39.5	L50: 39.1	L50: 43.4
	L95: 36.6	L95: 37.2	L95: 37.2	L95: 40.5

Per quanto riguarda la variabilità del rumore diurno abbiamo:

1. $P1d - L10 = 42.7$ e $L95 = 36.6$ con una differenza di 6.1 dB(A);
2. $P2d - L10 = 42.5$ e $L95 = 37.2$ con una differenza di 5.3 dB(A);
3. $P3d - L10 = 41.7$ e $L95 = 37.2$ con una differenza di 4.5 dB(A);
4. $P4d - L10 = 47.8$ e $L95 = 40.5$ con una differenza di 7.3 dB(A).

La differenza fra L10 e L95 oscilla fra 4.5 e 7.3 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
Parametri statistici	Leq: 40.5	Leq: 39.5	Leq: 40.4
	L10: 41.8	L10: 41.6	L10: 41.6
	L50: 40.1	L50: 38.8	L50: 40.3
	L95: 38.5	L95: 36.0	L95: 37.7

Per quanto riguarda la variabilità del rumore notturno abbiamo:

5. $P1n - L10 = 41.8$ e $L95 = 38.5$ con una differenza di 3.3 dB(A);
6. $P2n - L10 = 41.6$ e $L95 = 36.0$ con una differenza di 5.6 dB(A);
7. $P3n - L10 = 41.6$ e $L95 = 37.7$ con una differenza di 3.9 dB(A).

La differenza fra L10 e L95 oscilla fra 3.3 e 5.6 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 le future unità abitative saranno 30, si prevede, per eccesso, che in futuro circoleranno 60 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.

Nel corso della campagna di misure, lungo le vie sopra menzionate, è stato effettuato il conteggio dei veicoli in transito (riportati nelle note di ciascuna misura) in entrambi i periodi diurno e notturno, in modo da poter calcolare l'incremento di rumore dovuto al nuovo insediamento residenziale; 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 60 veicoli (doppio tragitto casa – lavoro);
2. calcolo del numero totale di transiti nel periodo diurno ($60 \times 4 = 240$);
3. calcolo dei transiti orari dividendo il numero totale di transiti per le sedici ore del periodo diurno ($240/16 = 15$).

L'arteria stradale che potrebbe essere maggiormente interessata dall'incremento dei flussi veicolari dovuti al nuovo insediamento è via Stegani, che risulta costeggiata da abitazioni. In realtà come riportato nel Cap. 2, il progetto prevede la realizzazione di una nuova strada parallela a via Stegani, le due saranno collegate attraverso la trasformazione di un'area verde predisposta nel PEEP sul proseguimento di via Italo Calvino. Il nuovo asse conforme alle tipologie indicate nell'art. II.11 del RUE, (sezione totale di m 11,5 più parcheggi) consentirà il collegamento diretto del comparto con via Fascinata, annullando l'aggravio di carico su via Stegani stessa.

Sulla base di ciò appare probabile che, lungo il collegamento con via Fascinata, si riverserà anche una parte del traffico veicolare per via Stegani, quindi si può ragionevolmente ipotizzare che i principali bersagli del rumore veicolare attuale e indotto saranno proprio le nuove unità abitative in progetto. Pertanto si è deciso di effettuare i calcoli sommando tutto il traffico esistente lungo via Stegani (per eccesso n°8 veicoli misurati in 15' quindi n°32 in 60') a quello indotto dal nuovo insediamento (n°15 veicoli all'ora).

Similmente è stato fatto per il periodo notturno:

1. operando conservativamente, si sono considerati almeno due passaggi per ognuno dei 60 veicoli;
2. calcolo del numero totale di transiti nel periodo notturno ($60 \times 2=120$);
3. calcolo dei transiti orari dividendo il numero totale di transiti per le otto ore del periodo diurno ($60 \times 2/8=15$).

Al futuro traffico indotto (n°15 veicoli all'ora) è stato quindi sommato tutto il traffico attuale lungo via Stegani (n°3 veicoli misurati in 15' quindi n°12 in 60'); in realtà questo è un valore sovrastimato in quanto, nel corso delle misure notturne, lungo via Stegani il traffico risultava pressoché nullo (solamente nel corso della misura P3n sono transitati 3 veicoli).

Distanza dall'asse stradale	Periodo diurno	Periodo notturno
6	53.4	51.7
10	51.2	49.5
15	49.4	47.7
20	48.2	46.5

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 (1.7dB) 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 1.7dB tuttavia, considerando che il flusso veicolare notturno è stato stimato per eccesso (nel corso della campagna di misure il traffico lungo via Stegani 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 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 1.7dB; tuttavia, considerando che il flusso veicolare notturno è stato stimato per eccesso (nel corso della campagna di misure il traffico lungo via Stegani è risultato pressoché nullo), si ritiene che il traffico veicolare indotto, anch'esso stimato per eccesso, non avrà intensità tale da causare particolare disturbo alle future abitazioni.

Ferrara, 04 settembre 2012

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 di Acustica

039 613321



Via Belvedere, 42

Arcore (MB)

Area Laboratori

039 6133235

spectra@spectra.it

www.spectra.it

CERTIFICATO DI TARATURA N. 6510

Certificate of Calibration No. 6510

Pagina 1 di 10

Page 1 of 10

- **Data di Emissione:** 2011/02/21

date of Issue

destinatario

addressee

SAIGE sas
Via L. Einaudi, 24/5
Rovigo (RO)

- richiesta

application

Off.07/11

- in data

date

2011/01/11

- **Si riferisce a:**

Referring to

- oggetto

Item

Fonometro

- costruttore

manufacturer

LARSON DAVIS

- modello

model

L&D 824

- matricola

serial number

2870

- data delle misure

date of measurements

2011/02/21

- registro di laboratorio

laboratory reference

57/11

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 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

Emilio Caglio

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.

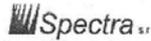
CENTRO DI TARATURA 163

Calibration Centre

Spectra Srl

Laboratorio di Acustica

039 613321



039 6133235

Via Belvedere, 42

spectra@spectra.it

Arcore (MB)

www.spectra.it

Area Laboratori

CERTIFICATO DI TARATURA N. 6511

Pagina 1 di 5

Certificate of Calibration No. 6511

Page 1 of 5

- Data di Emissione: 2011/02/21

date of Issue

destinatario SAIGE sas
addresssee Via L. Einaudi, 24/5
Rovigo (RO)

- richiesta Off.07/11

application

- in data 2011/01/11

date

- 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 2011/02/21

date of measurements

- registro di laboratorio 57/11

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 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.

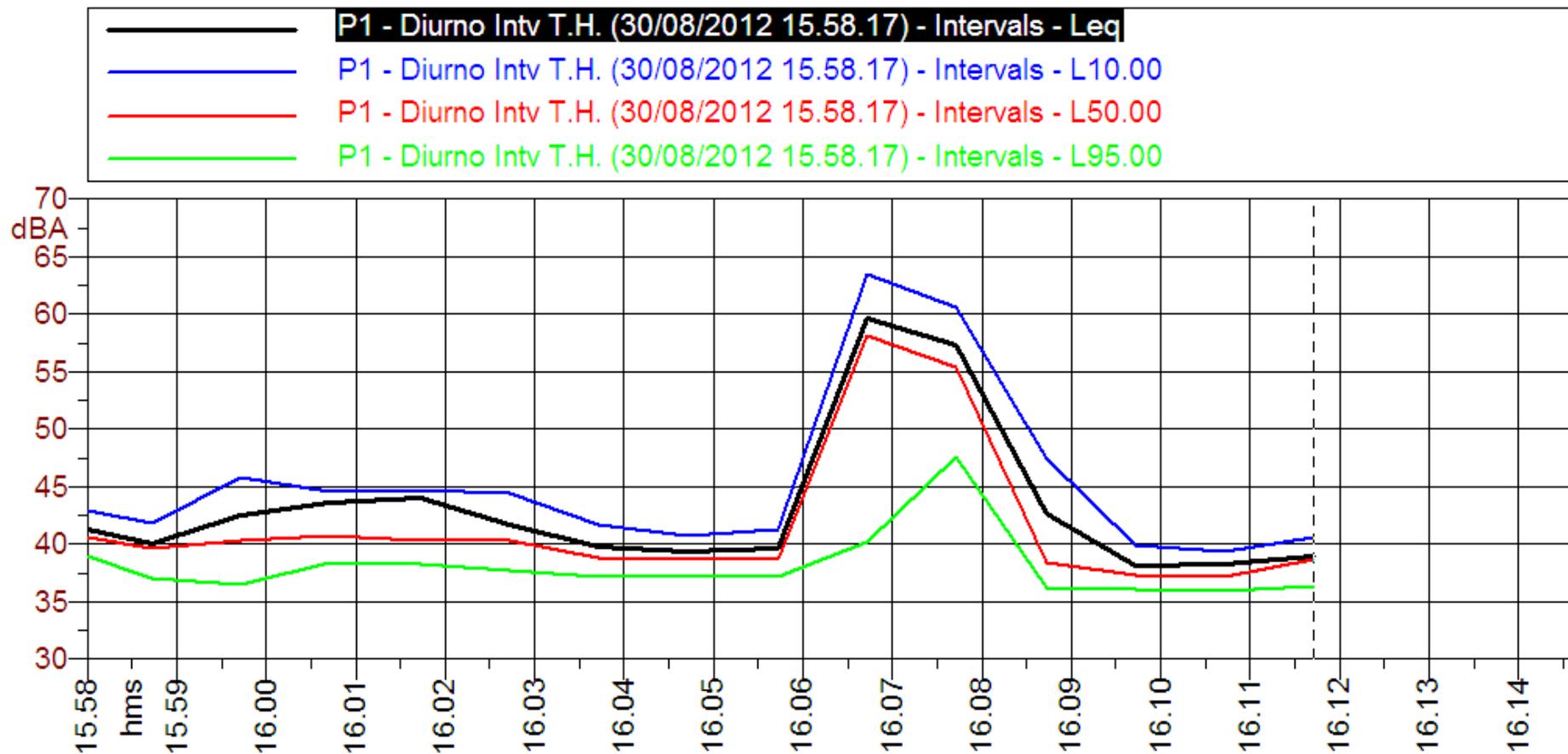
Il Responsabile del Centro

Head of the Centre

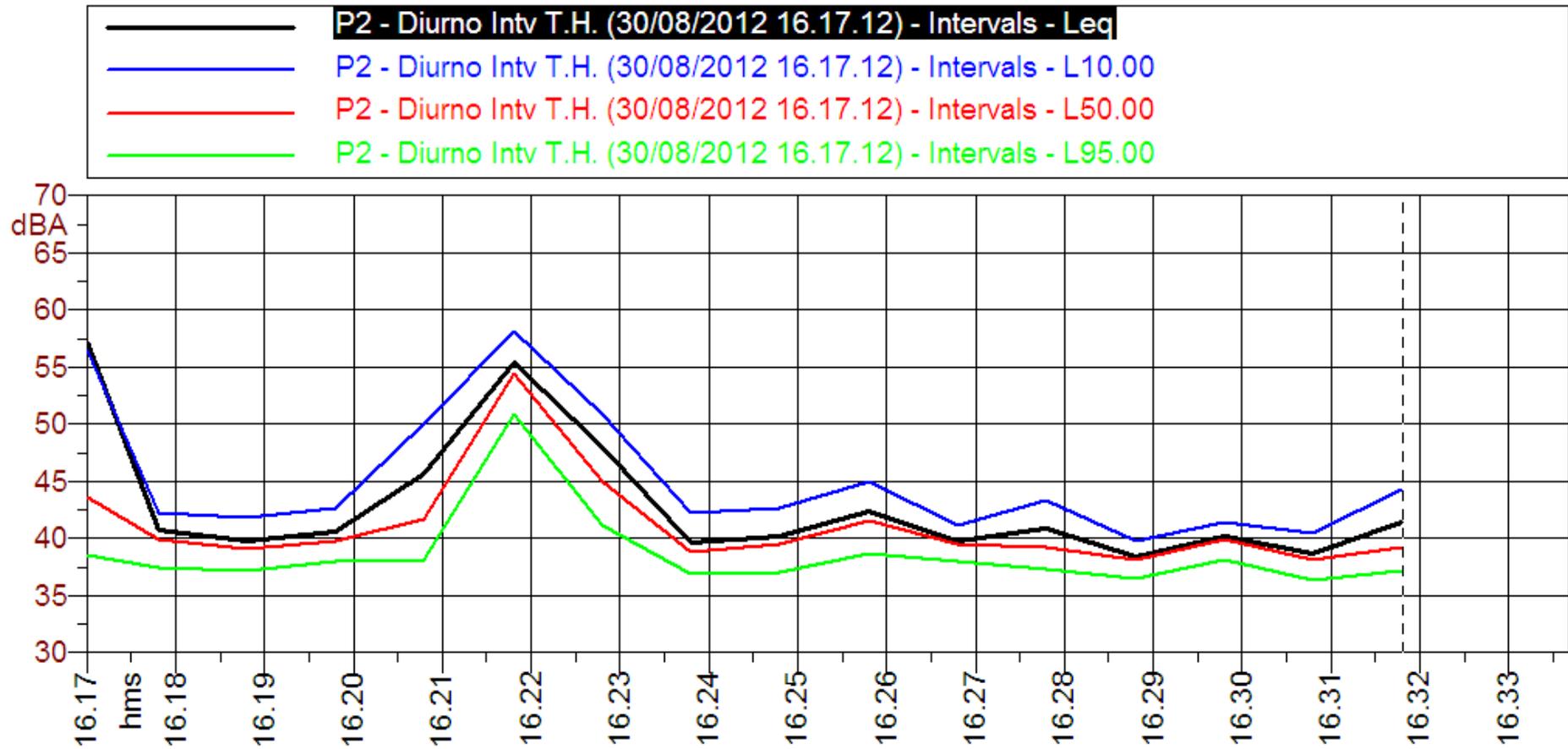
Emilio Caglio

ALLEGATO B: ELABORAZIONI GRAFICHE – PARAMETRI STATISTICI DELLE MISURE

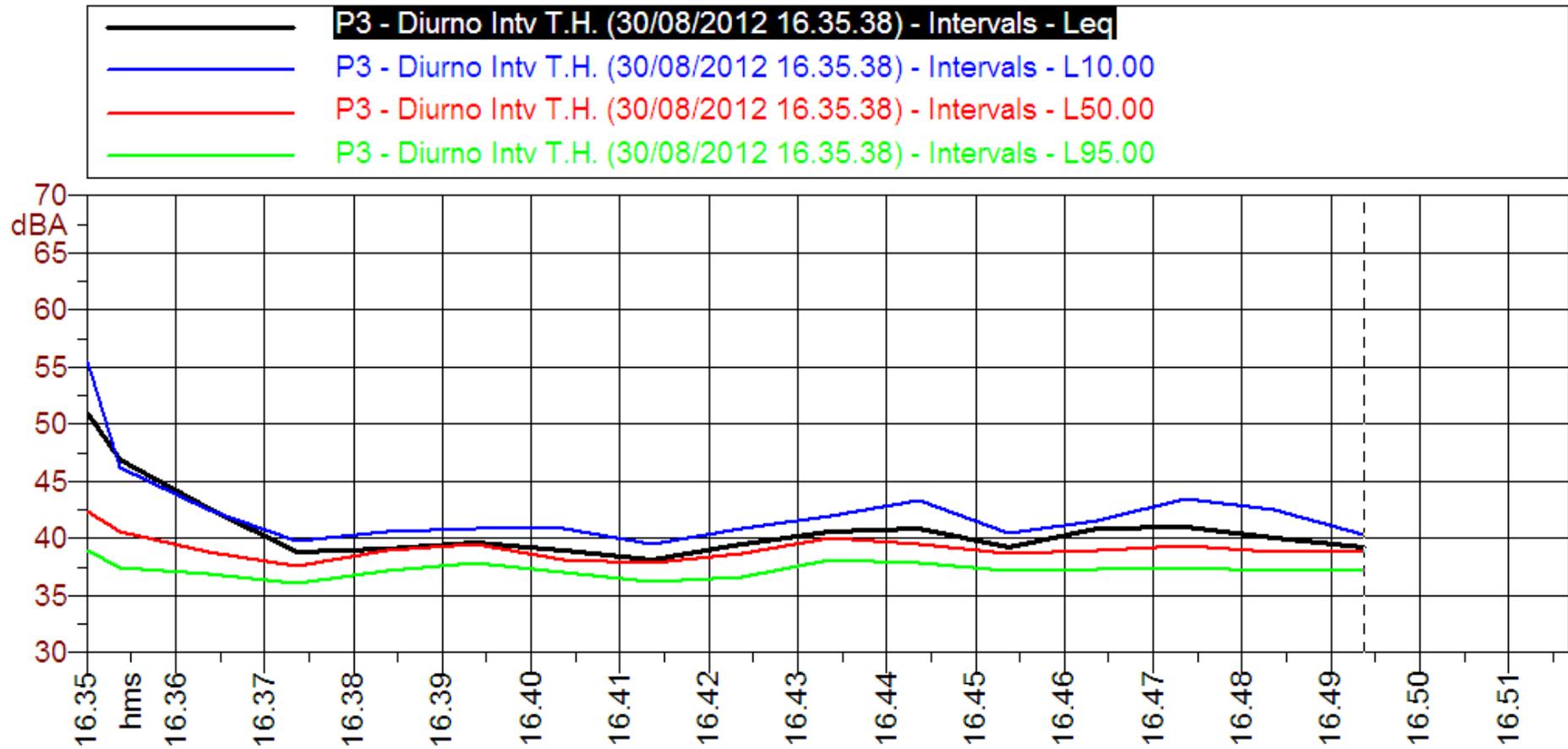
MISURE DIURNE
Stazione di misura S1



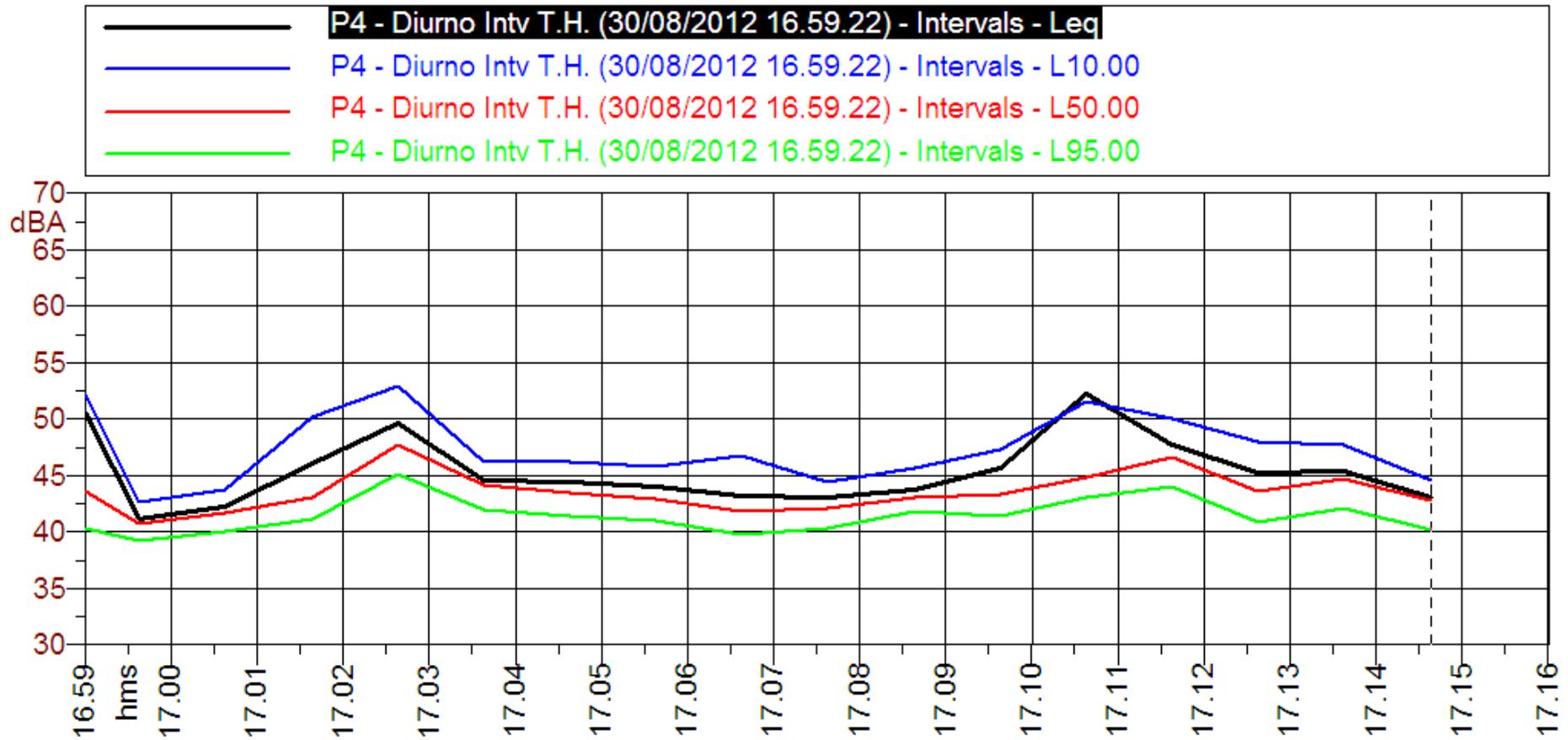
Stazione di misura S2



Stazione di misura S3

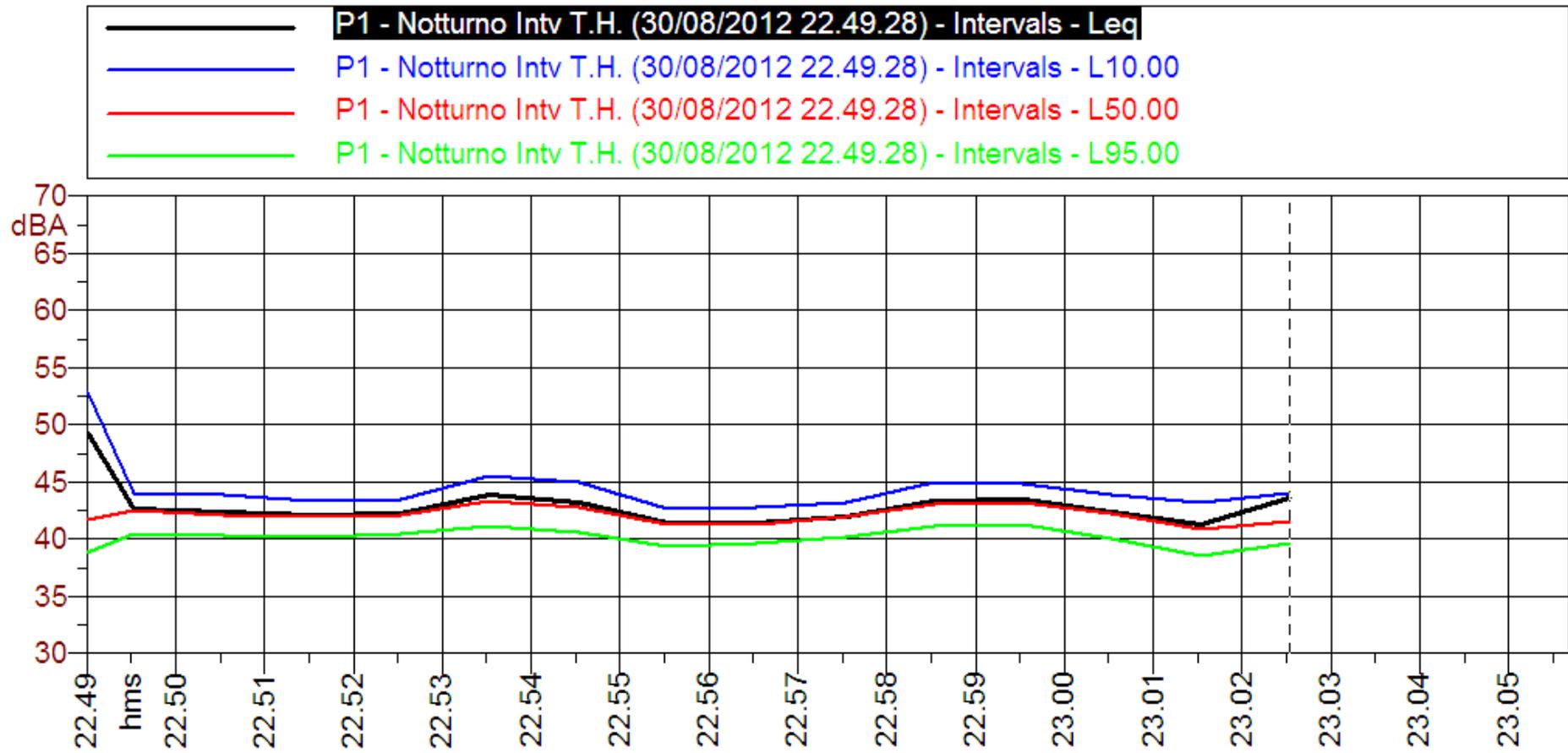


Stazione di misura S4

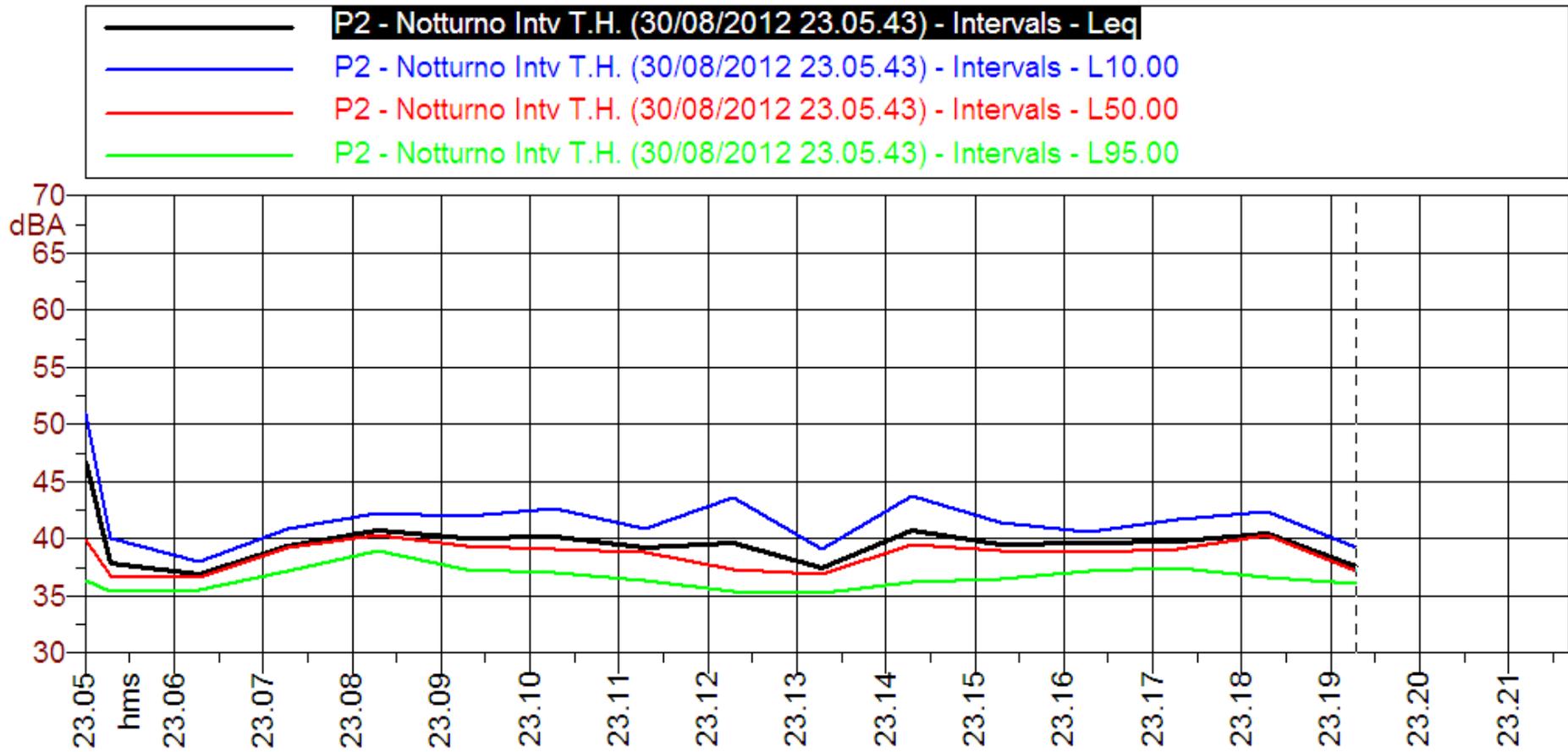


MISURE NOTTURNE

Stazione di misura S1



Stazione di misura S2



Stazione di misura S3

