

COMUNE DI PORTO MANTOVANO



Committente :

FUTUREDIL MANTOVA S.R.L.

FUTUREDIL MANTOVA S.R.L.
Via Pissardi, 6
PORTO MANTOVANO (MN)
Cod. Fisc. n. 01981090208

AMBITO DI TRASFORMAZIONE A.T. 006
sito in via Kennedy / via Verdi
localita' S. Antonio

File GB0022143Prj

Data
DICEMBRE 2012

Elaborato :

VALUTAZIONE DI CLIMA ACUSTICO

Scala : Pral. n° Tav. n°

E

Comune

Porto Mantovano

Provincia

Mantova

STUDIO TECNICO

Dott. Ing. GIANLUCA FERRARI

via G. Marangoni n. 7 - MANTOVA - tel. 0376 / 322148 - fax 0376 / 320431 e-mail: sferrari@libero.it

Geom. FRANCESCO ROSA

via Montanara Sud n. 14 - Campitello di Marcaria MANTOVA - tel. 0376 / 967062

Si fa divieto di riprodurre e / o utilizzare i presenti elaborati in assenza del permesso scritto da parte degli intestatari, ai sensi della legge sui diritti d' autore 22/04/41 n. 633 G.U. 16/07/41 n. 166





**VALUTAZIONE PREVISIONALE DI CLIMA ACUSTICO
AI SENSI DELLA LEGGE 447/95**

**NUOVA LOTTIZZAZIONE UBICATA IN VIA VERDI
COMUNE DI PORTO MANTOVANO
PROVINCIA DI MANTOVA**

1. NORMATIVA DI RIFERIMENTO E CRITERI UTILIZZATI

- D.P.C.M. 01/03/1991 - "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno" in G.U. n°57 del 08/03/1991
- Legge 26/10/1995 n° 447 - "Legge quadro sull'inquinamento acustico" in G.U. n°254 del 30/10/1995
- D.P.C.M. 14/11/1997 - "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore" in G.U. n°280 del 01/12/1997
- D.M. Ambiente 16/03/1998 - "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico" in G.U. n°76 del 01/04/1998
- D.P.C.M. 31/03/1998 - "Atto di indirizzo e coordinamento recante criteri generali per l'esercizio dell'attività del tecnico competente in acustica, ai sensi dell'art. 3, comma 1, lettera b), e dell'art. 2, commi 6, 7 e 8, della legge 26 ottobre 1995, n. 447 'Legge quadro sull'inquinamento acustico'" in G.U. n°120 del 26/05/1998
- D.P.R. 30/03/2004 n°142 - "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447" in G.U. n°127 del 01/06/2004
- L.R. 10/08/2001 n°13 - "Norme in materia di inquinamento acustico" in B.U. Regione Lombardia 13/08/2001 n°33, 1° suppl. ord.
- D.G.R. n°VII/8313 del 08/03/2002 "Modalità e criteri di redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e di valutazione previsionale del clima acustico"
- D.G.R. n°VII/9776 del 02/07/2002 "Criteri tecnici di dettaglio per la redazione della classificazione acustica del territorio comunale"

La valutazione previsionale di clima acustico, oggetto della presente relazione tecnica, riguarda lo studio dell'immissione sonora nella nuova lottizzazione ubicata in via Verdi nel Comune di Porto Mantovano (MN).

L'analisi eseguita prende in considerazione sia il periodo diurno sia quello notturno. Essa è stata condotta mediante una serie di misure fonometriche effettuate in situ, identificando la tipologia ed il numero di costruzioni previste, nonché le infrastrutture esistenti e quelle indicate in fase di progetto.

2. INQUADRAMENTO URBANISTICO

Di seguito si riportano gli estratti di mappa (foglio 9, particella 46) e del P.R.G.C. del Comune di Porto Mantovano, nonché una foto aerea della zona interessata dall'intervento urbanistico.

Figura 1 – estratto di mappa

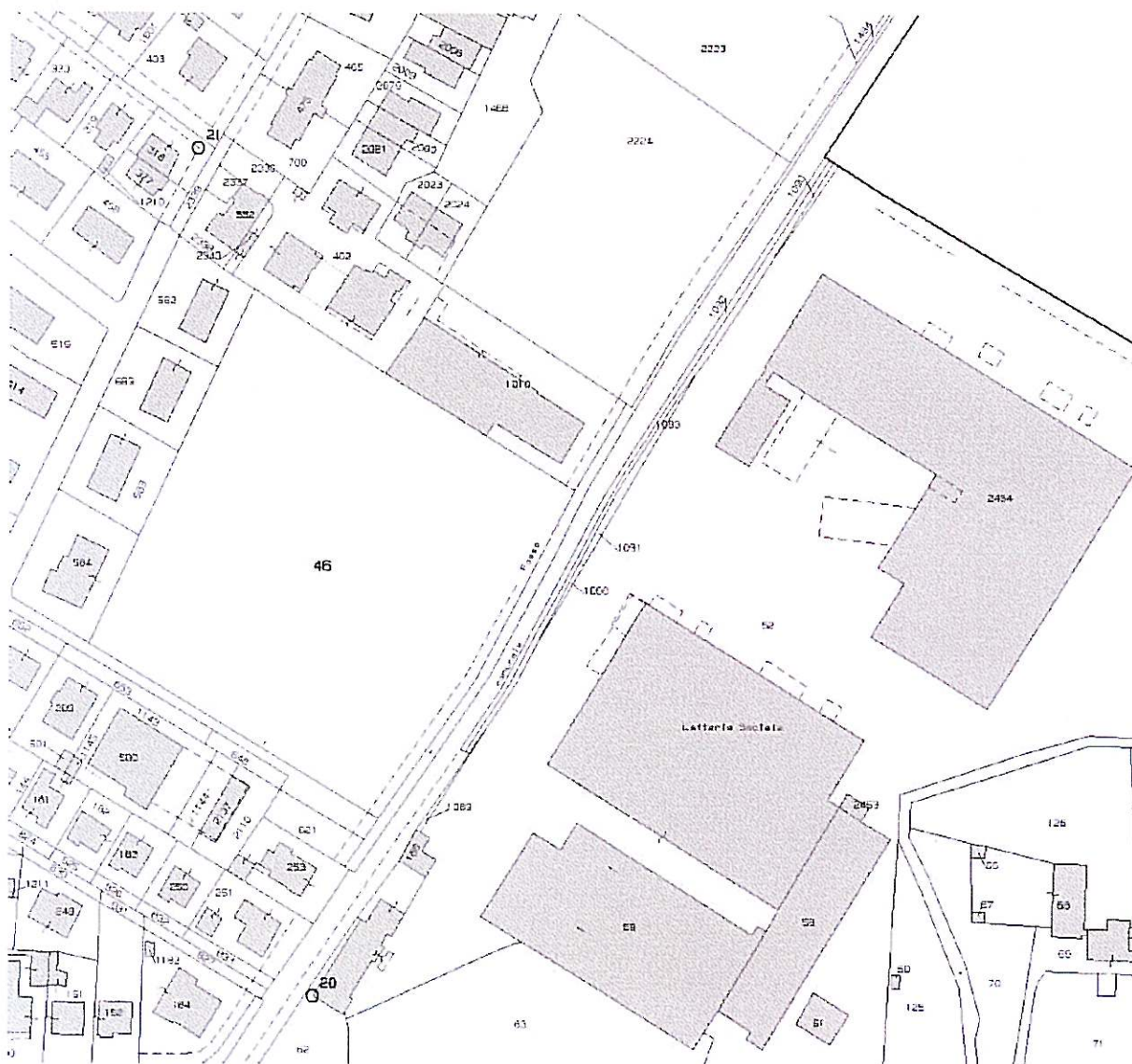


Figura 2 – estratto P.R.G.C.

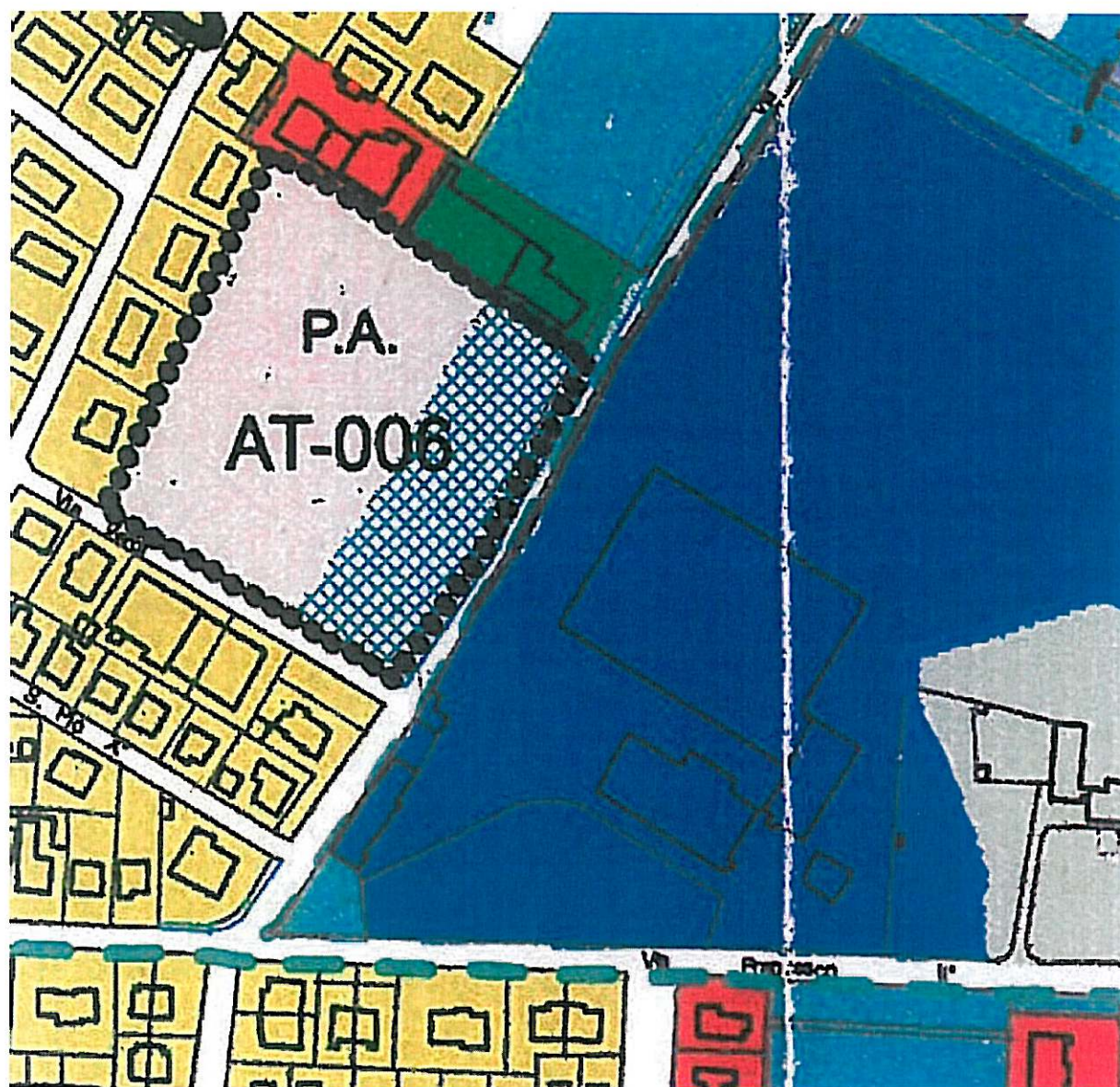


Figura 3 – foto aerea della zona



3. INQUADRAMENTO ACUSTICO E INDIVIDUAZIONE DEI VALORI LIMITE

Nel Comune di Porto Mantovano è stata redatta la zonizzazione acustica ai sensi dell'art.6, comma 1, lettera a), della Legge 26/10/1995 n°447. L'area in esame è stata zonizzata in parte in classe III (*"Aree di tipo misto"; rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici*) ed in altra parte in classe IV (*"Aree di intensa attività umana"; rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie*), con i seguenti limiti ai sensi del D.P.C.M. 14/11/1997.

Tabella 1 - valori limite di emissione in dB(A)

classi di destinazione d'uso del territorio	tempi di riferimento	
	diurno (06.00-22.00)	notturno (22.00-06.00)
I aree particolarmente protette	45	35
II aree prevalentemente residenziali	50	40
III aree di tipo misto	55	45
IV aree di intensa attività umana	60	50
V aree prevalentemente industriali	65	55
VI aree esclusivamente industriali	65	65

Tabella 2 - valori limite assoluti di immissione in dB(A)

classi di destinazione d'uso del territorio	tempi di riferimento	
	diurno (06.00-22.00)	notturno (22.00-06.00)
I aree particolarmente protette	50	40
II aree prevalentemente residenziali	55	45
III aree di tipo misto	60	50
IV aree di intensa attività umana	65	55
V aree prevalentemente industriali	70	60
VI aree esclusivamente industriali	70	70

Tabella 3 - valori di qualità in dB(A)

classi di destinazione d'uso del territorio	tempi di riferimento	
	diurno (06.00-22.00)	notturno (22.00-06.00)
I aree particolarmente protette	47	37
II aree prevalentemente residenziali	52	42
III aree di tipo misto	57	47
IV aree di intensa attività umana	62	52
V aree prevalentemente industriali	67	57
VI aree esclusivamente industriali	70	70

I valori limite assoluti di immissione di cui sopra non si applicano, all'interno delle rispettive fasce di pertinenza fissate dagli appositi decreti, alle infrastrutture stradali, ferroviarie, marittime, aeroportuali, così come non sono validi nel caso delle altre sorgenti sonore di cui all'art.11, comma 1, della Legge 26/10/1995 n°447.

Figura 4 – estratto classificazione acustica del territorio comunale



4. DESCRIZIONE DELL'OPERA E DELLE SORGENTI DI RUMORE

La nuova lottizzazione in esame ha una forma pressappoco rettangolare ed è delimitata a ovest da via Verdi e a est da via Kennedy. L'area della lottizzazione ammonta a 14450 m²; al suo interno verranno realizzati circa 3600 m² di un poliambulatorio e circa 1300 m² di insediamenti residenziali.

Le principali sorgenti di rumore presenti nella zona interessata dall'indagine sono le infrastrutture stradali sopra citate e lo stabilimento della Latteria Sociale Mantova, in funzione 24 ore su 24 con diverse modalità e cicli di lavoro.

5. DEFINIZIONI TECNICHE

Il descrittore utilizzato per caratterizzare il clima acustico della zona interessata è il livello equivalente $L_{Aeq,TR}$ relativo al tempo di riferimento T_R . Si riportano, a fini esplicativi, le definizioni specificate per tali grandezze dal D.M. Ambiente 16/03/98:

- *Tempo di riferimento (T_R)*: rappresenta il periodo della giornata all'interno del quale si eseguono le misure. La durata della giornata è articolata in due tempi di riferimento: quello diurno, compreso tra le ore 06:00 e le ore 22:00, e quello notturno, compreso tra le ore 22:00 e le ore 06:00;

- *Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" (L_{Aeq})*: valore del livello di pressione sonora ponderata "A" di un suono costante che, nel corso di un periodo specificato T , ha la medesima pressione quadratica media di un suono considerato, il cui livello varia in funzione del tempo:

$$L_{Aeq, T} = 10 \log \left[\frac{1}{t_2 - t_1} \int_0^T \frac{p_A^2(t)}{p_0^2} dt \right] dB (A)$$

dove L_{Aeq} è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" considerato in un intervallo di tempo che inizia all'istante t_1 e termina all'istante t_2 ; $p_A(t)$ è il valore istantaneo della pressione sonora ponderata "A" del segnale acustico in Pascal (Pa); $p_0 = 20 \mu Pa$ è la pressione sonora di riferimento;

- *Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo al tempo di riferimento T_R ($L_{Aeq,TR}$)*: la misura dei livelli continui equivalenti di pressione sonora ponderata "A" nel periodo di riferimento ($L_{Aeq,TR}$):

$$T_R = \sum_{i=1}^n (T_0)_i$$

può essere eseguita:

a) per integrazione continua: il valore di $L_{Aeq,TR}$ viene ottenuto misurando il rumore ambientale durante l'intero periodo di riferimento, con l'esclusione eventuale degli interventi in cui si verificano condizioni anomale non rappresentative dell'area in esame;

b) con tecnica di campionamento: il valore $L_{Aeq,TR}$ viene calcolato come media dei valori del livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo agli intervalli del tempo di osservazione $(T_0)_i$. Il valore di $L_{Aeq,TR}$ è dato dalla relazione:

$$L_{Aeq, TR} = 10 \log \left[\frac{1}{T_R} \sum_{i=1}^n (T_0)_i 10^{0.1 \cdot L_{Aeq, (T_0)_i}} \right] dB (A)$$

6. STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

Tutte le misure fonometriche sono state eseguite utilizzando la seguente strumentazione di classe 1 conforme alle vigenti normative in materia:

- fonometro Larson Davis modello LxT SoundTrack, matricola 1463, data di taratura 05/04/2012 c/o il Centro di Taratura LAT n°163, completo di preamplificatore e microfono;
- calibratore Larson Davis modello CAL200, matricola 5344, data di taratura 05/04/2012 c/o il Centro di Taratura LAT n°163;
- cavalletto, adattatori, cavi di prolunga, software di scaricamento ed elaborazione dati.

La calibrazione della strumentazione è stata effettuata in loco, prima e dopo l'esecuzione di ciascuna successione di misure. Poiché lo scarto, rispetto ai valori nominali, è risultato inferiore a ± 0.5 dB, le prove sono da considerarsi valide.

Durante tutta la sessione di misure le condizioni meteorologiche sono state normali, con assenza di precipitazioni atmosferiche e vento di velocità inferiore ai 5 m/s.

7. RISULTATI DELLE MISURE FONOMETRICHE

Allo scopo di verificare gli attuali livelli di clima acustico, che rimarranno presumibilmente inalterati dopo la realizzazione del progetto in esame, sono state eseguite alcune misurazioni fonometriche nelle postazioni P1, P2, P3, individuate nei pressi della zona interessata dall'indagine (vedi figura seguente). La prima serie di misurazioni estemporanee è stata effettuata con la tecnica di campionamento descritta al paragrafo 5, nel corso della giornata del 6 dicembre 2012, presso tutte e tre le posizioni esaminate e ripetendo la prova in ogni sito per tre volte sempre in periodo diurno. La seconda campagna di misure è consistita in una prova per integrazione continua eseguita presso la posizione P2, giudicata come la più critica del lotto poiché posta proprio in prossimità del limite di edificabilità; il campionamento si è protratto per un periodo totale di tre giorni, a partire dalla giornata del 15 dicembre 2012.

Il microfono è stato sempre posizionato in spazi aperti, a distanza di almeno 1 m da eventuali superfici interferenti e ad un'altezza di 1.5 m da terra per le posizioni estemporanee P1, P2, P3, e 3 m da terra per la campagna di tre giorni continuativi svoltasi in P2.

Figura 5 – pianta con posizioni di misura e distanze in metri lineari

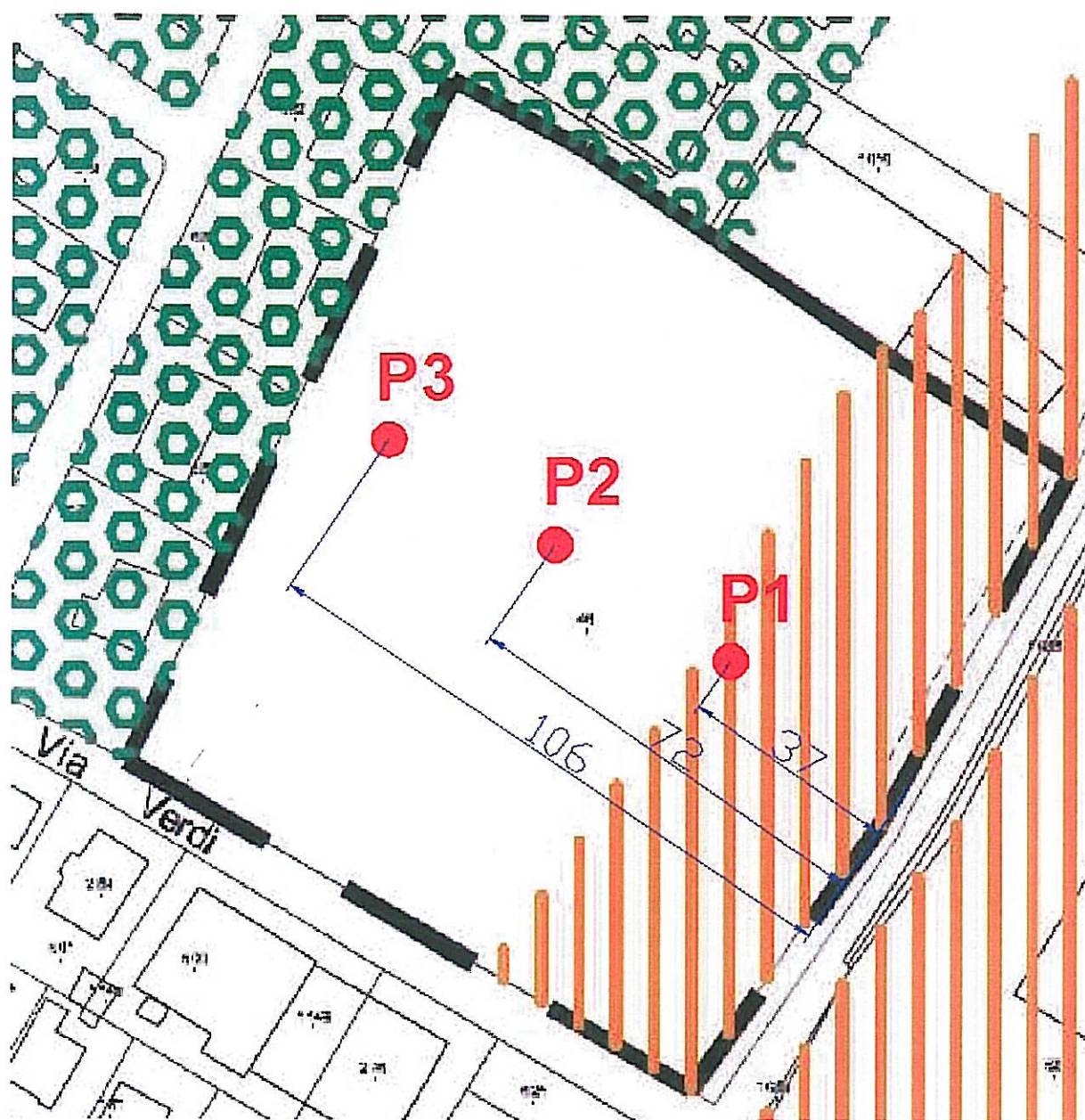


Figura 6 – fotografie posizione di misura P1, prova estemporanea



Figura 7 – fotografie posizione di misura P2, prova estemporanea



Figura 8 – fotografie posizione di misura P3, prova estemporanea



Figura 9 – fotografie posizione di misura P2, prova in continuo



I risultati delle prove sono indicati nei report di misura in allegato alla presente relazione tecnica. Gli eventi occasionali, di natura eccezionale rispetto al normale clima acustico della zona, sono stati esclusi nella fase di post-elaborazione dei dati.

Nel primo grafico delle schede di misura relative alle prove estemporanee nelle posizioni P1, P2, P3, è possibile verificare la variazione temporale del livello di pressione sonora, misurato con costante di tempo "slow", e del parametro L_{Aeq} . Nel layout sono illustrati anche gli spettri equivalenti e minimi delle frequenze in terzi di ottava (per l'individuazione delle eventuali componenti tonali ed in bassa frequenza) e le curve cumulativa e distributiva dei livelli percentili, dove, fra l'altro, è possibile leggere il valore di L95 (95° percentile / rumore di fondo).

I primi tre report inerenti le misurazioni effettuate in continuo, nella postazione P2, riportano gli andamenti del parametro L_{Aeq} campionati con costante di tempo "slow" e distinti per periodo di riferimento, insieme agli spettri ed alle curve cumulativa e distributiva. Nell'ultima scheda vengono riportati i valori medi orari nel corso dell'intero periodo delle 72 ore, ricampionati mediante apposito software di elaborazione dati.

L'analisi dei risultati mostra come in nessun caso sia stata riscontrata la presenza di significative componenti impulsive, nel segnale misurato, che possano essere imputate all'attività delle sorgenti di rumore presenti nella zona. Non si è mai reso opportuno, pertanto, adottare il fattore di correzione K_1 .

Per quanto concerne l'individuazione dei fattori correttivi previsti per la presenza di componenti tonali ed in bassa frequenza, vi è da dire che ogni spettro minimo misurato nel corso delle prove è stato messo a confronto con l'isofonica più elevata toccata dalle proprie componenti in frequenza, calcolata in base a quanto prescritto nella norma ISO 226-87. In tutti i casi le isofoniche toccate dalle eventuali componenti tonali sono risultate più basse di quelle raggiunte dalle altre frequenze dello spettro: non sono stati applicati, pertanto, i fattori di correzione K_T e K_B .

Mentre per una disamina più accurata delle informazioni si rimanda alla consultazione degli allegati, il riepilogo dei principali risultati delle misure è il seguente:

- P1 estemporanea : L_{Aeq} diurno = 52.4 , 53.3, 52.9 dB(A); media logaritmica = 52.9 dB(A);
- P2 estemporanea : L_{Aeq} diurno = 49.3 , 49.5 , 51.0 dB(A); media logaritmica = 50.0 dB(A);
- P3 estemporanea : L_{Aeq} diurno = 48.6 , 50.2 , 49.8 dB(A); media logaritmica = 49.6 dB(A);
- P2 in continuo : $L_{Aeq,TR}$ diurno = 50.2 dB(A); $L_{Aeq,TR}$ notturno = 43.8 dB(A).

8. CONFRONTO TRA I VALORI PREVISTI E I LIMITI DI RIFERIMENTO

Di seguito si riporta una tabella riepilogativa delle misure eseguite nelle diverse posizioni, a confronto con i limiti caratteristici delle rispettive classi acustiche.

Tabella 4 – riepilogo misure e confronto con limiti di legge

posizione	classe	periodo diurno in dB(A)			periodo notturno in dB(A)		
		limite	LAeq	differenza	limite	LAeq	differenza
P1	IV	65.0	52.9	-12.1	55.0		
P2	III	60.0	50.0	-10.0	50.0		
P2 (72 h)	III	60.0	50.2	-9.8	50.0	43.8	-6.2
P3	III	60.0	49.6	-10.4	50.0		

Dall'analisi dei risultati illustrati nella tabella predetta, nonché nelle tavole allegate alla presente relazione tecnica, si evincono le seguenti considerazioni:

- l'area interessata dal progetto in esame è pienamente compatibile con la classificazione prevista dalla zonizzazione acustica del territorio comunale;
- non è possibile esprimere alcuna considerazione in merito alla rumorosità prodotta dal vicino stabilimento della Latteria Sociale Mantova, in quanto il suo funzionamento a regime continuo non ha permesso di verificarne il livello di rumore residuo in sua assenza e, pertanto, l'eventuale rispetto o violazione dei limiti differenziali di immissione nei tempi di riferimento diurno e notturno. Si ritiene, tuttavia, che una simile verifica esuli dagli obiettivi del presente studio.

9. MISURE DI MITIGAZIONE PREVISTE

Al momento, stante il rispetto dei limiti assoluti di immissione, non sono previste misure di mitigazione del rumore ambientale. E' comunque necessario che vengano effettuate sia una corretta progettazione acustica degli edifici, sia un'adeguata posa in opera di tutti i materiali edili, sia una verifica post-operam dei requisiti acustici passivi, allo scopo di ottemperare pienamente a quanto fissato dal D.P.C.M. 05/12/1997 (*"Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici"*).

10. CONCLUSIONI

Alla luce dei risultati delle elaborazioni sopra riportate, e con le limitazioni dovute al margine di errore insito nella metodologia di indagine adottata, si può affermare che la nuova lottizzazione ubicata in via Verdi nel Comune di Porto Mantovano (MN) è pienamente compatibile, sotto il profilo del clima acustico, con le caratteristiche della zona di insediamento.

11. REDATTORE DELLA RELAZIONE

La presente relazione tecnica è stata redatta dal Tecnico Competente in Acustica Ambientale Franco Rossi, per conto della ditta ECONORD Servizi Ambientali S.r.l., via Villa Santa Maria n°80/A, 46019 Viadana (MN)

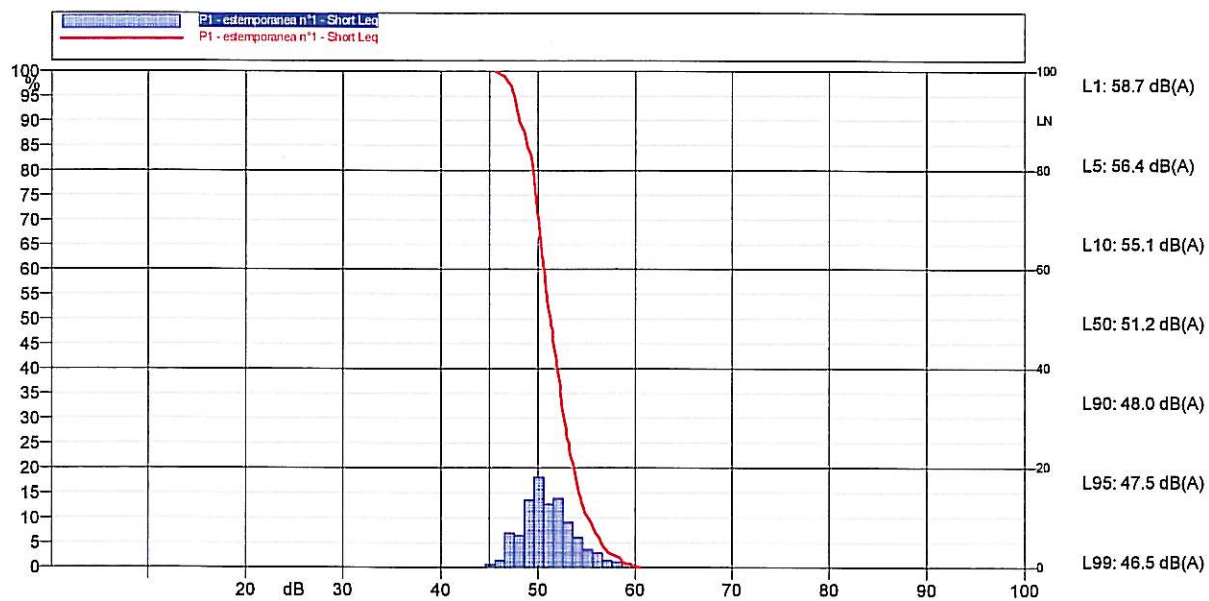
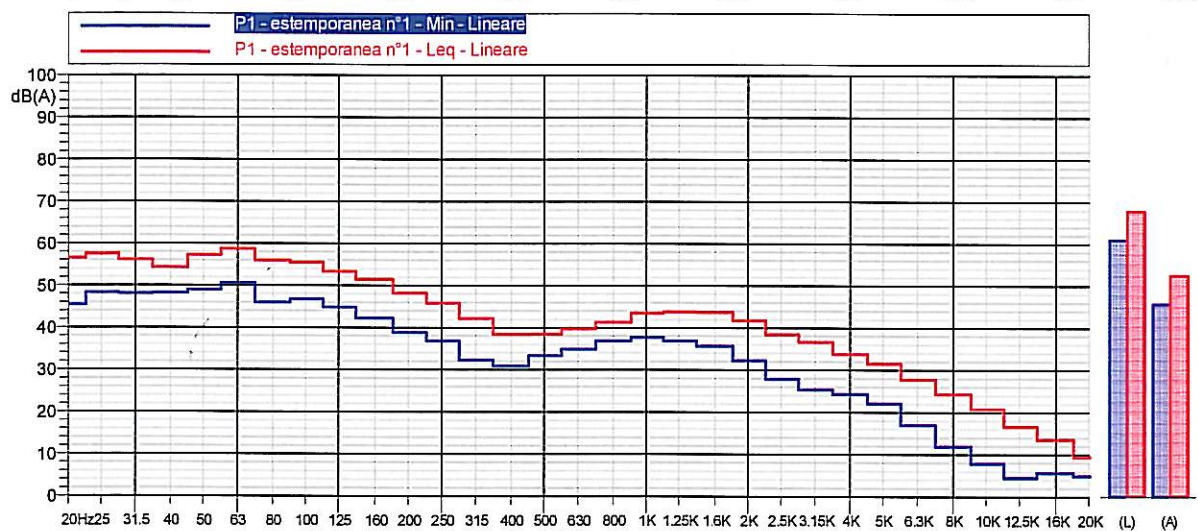
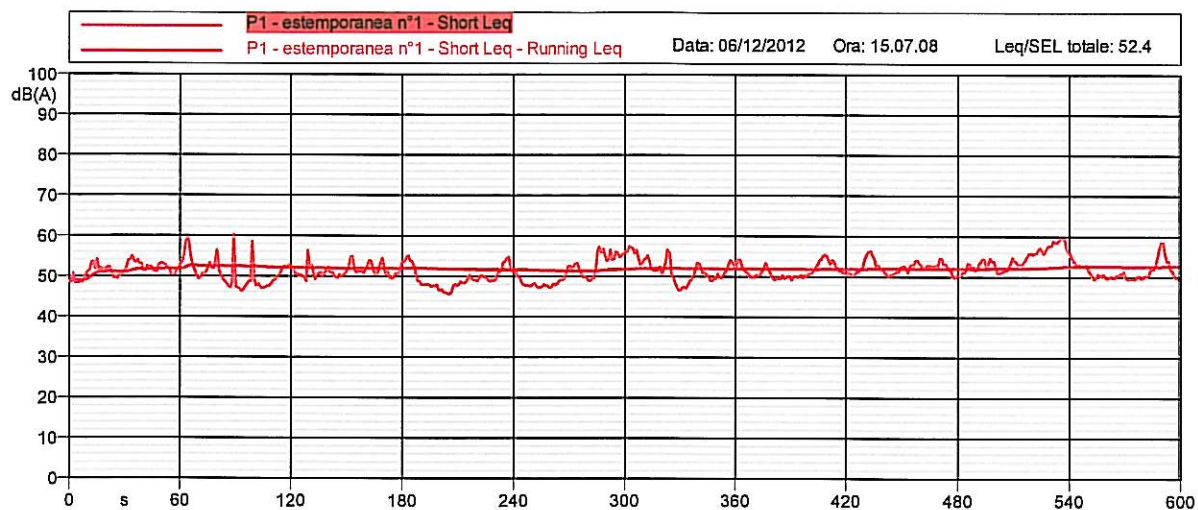
12. ELENCO ALLEGATI

- 1-13) Report di misura
- 14-15) Certificati di taratura

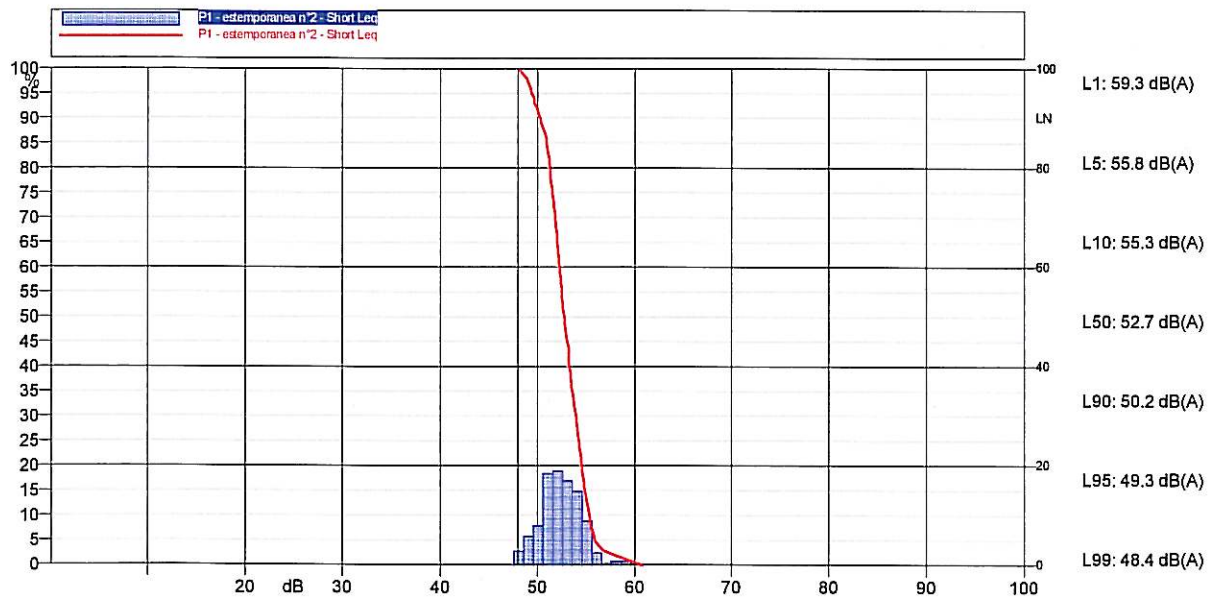
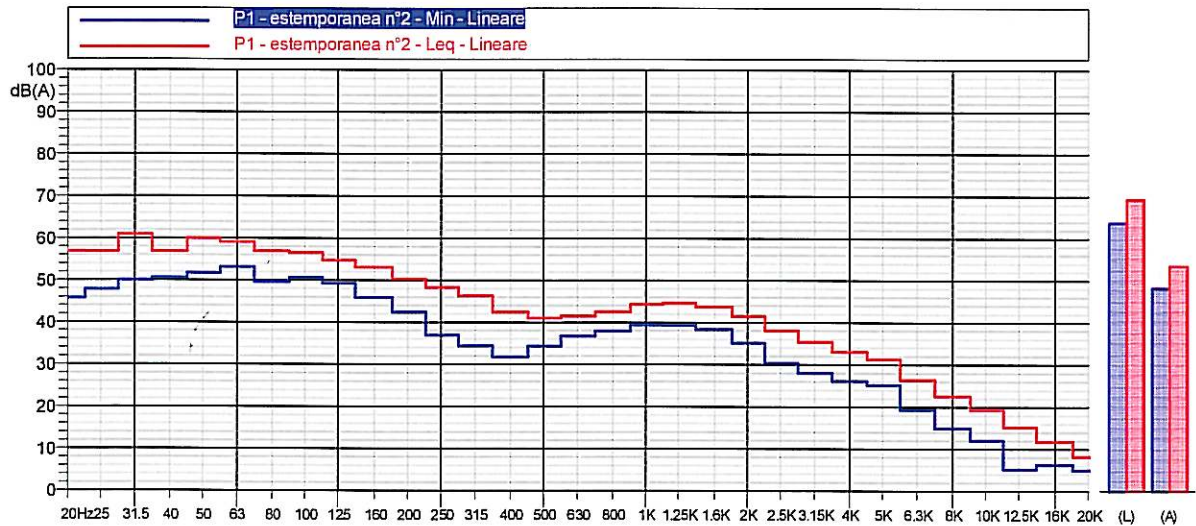
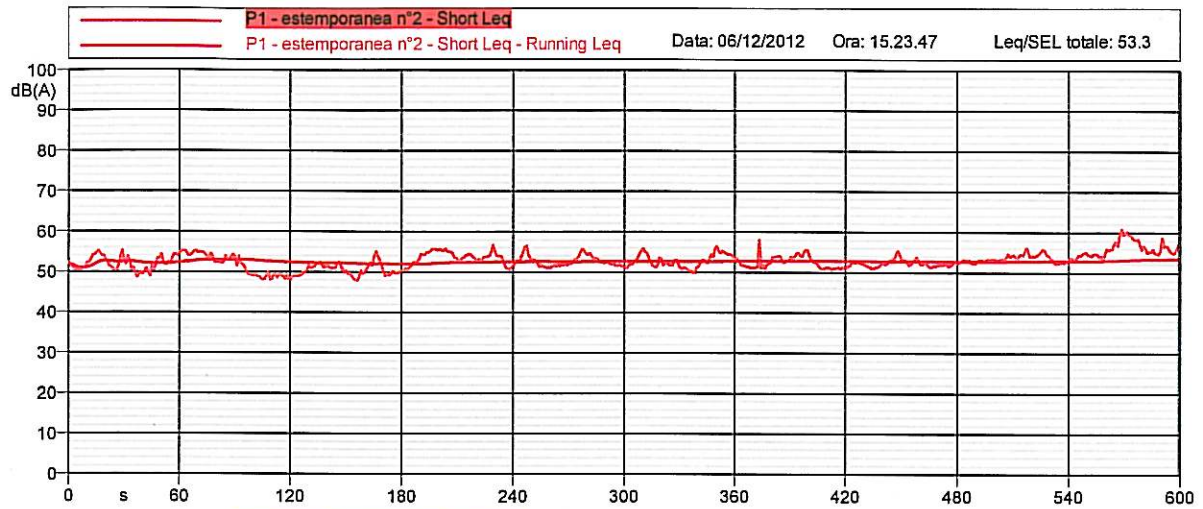
Viadana, li 20 dicembre 2012

Il Tecnico Competente in Acustica Ambientale

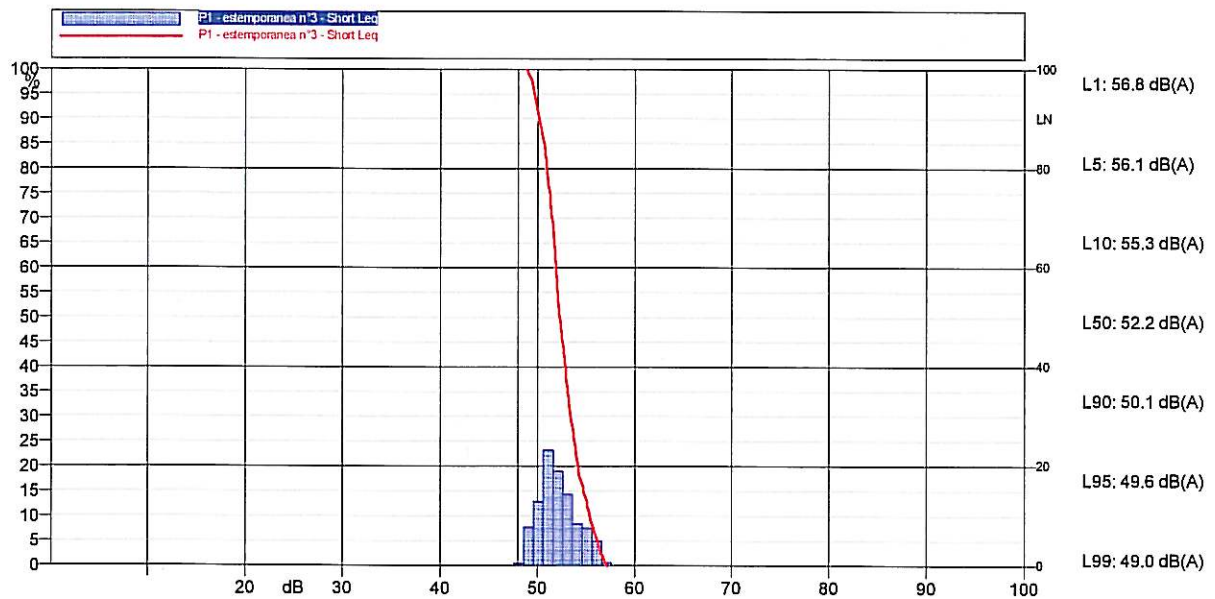
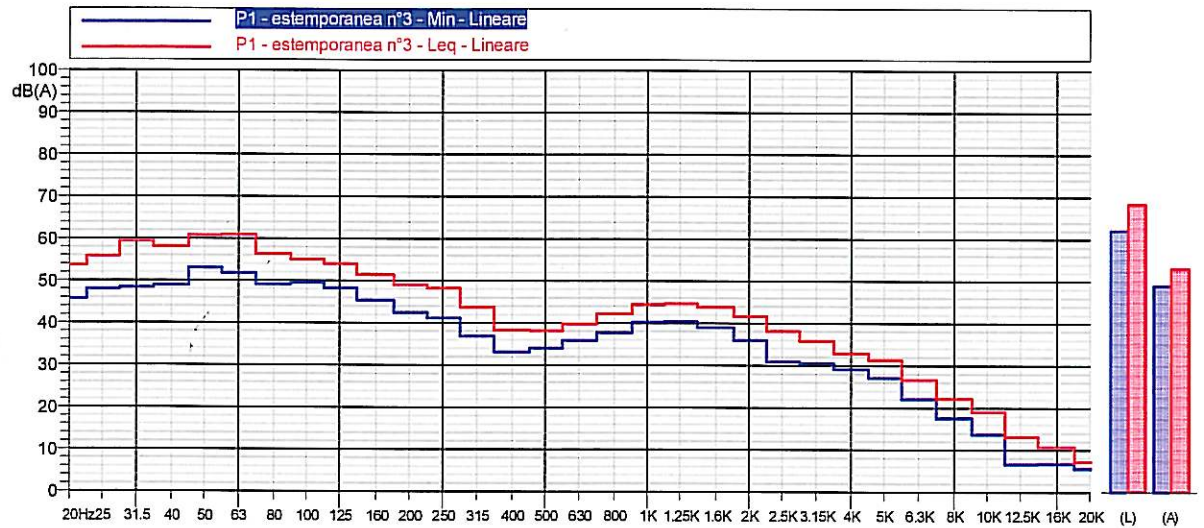
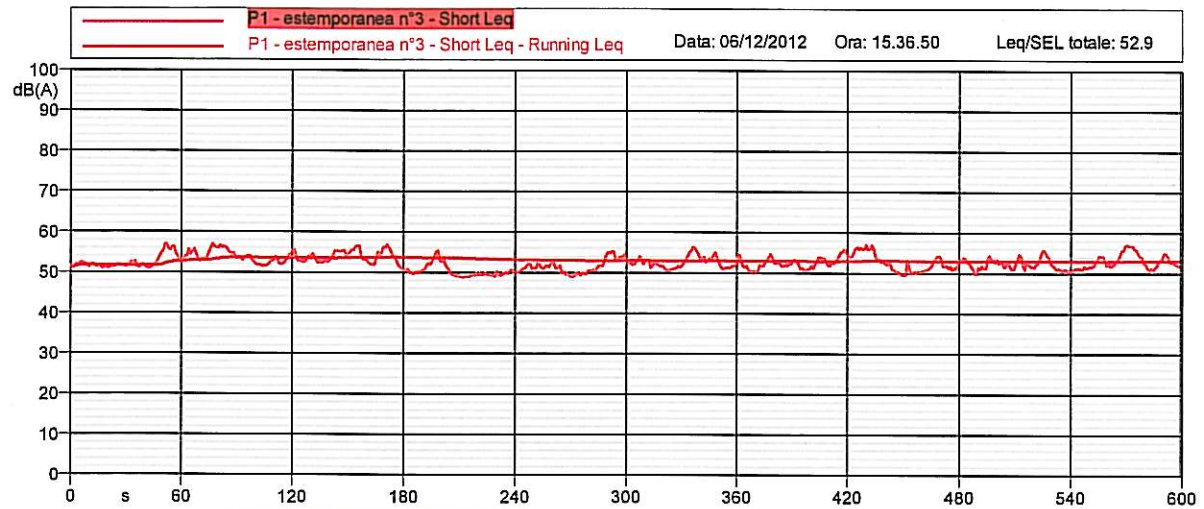
Allegato 1 – Report di misura posizione P1, misura estemporanea n°1



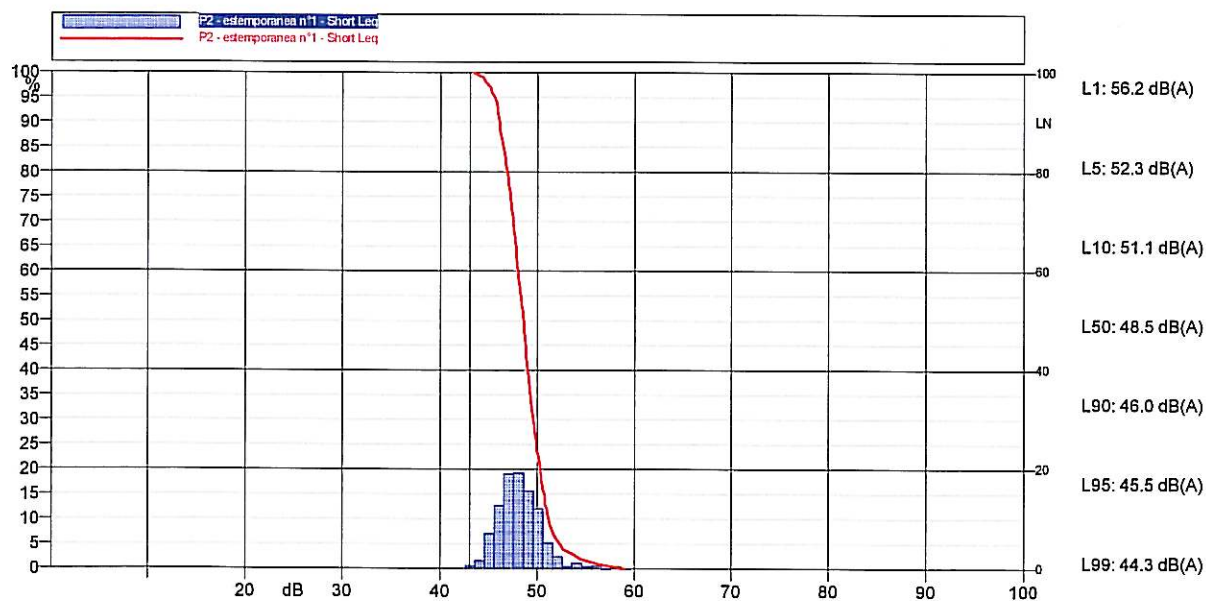
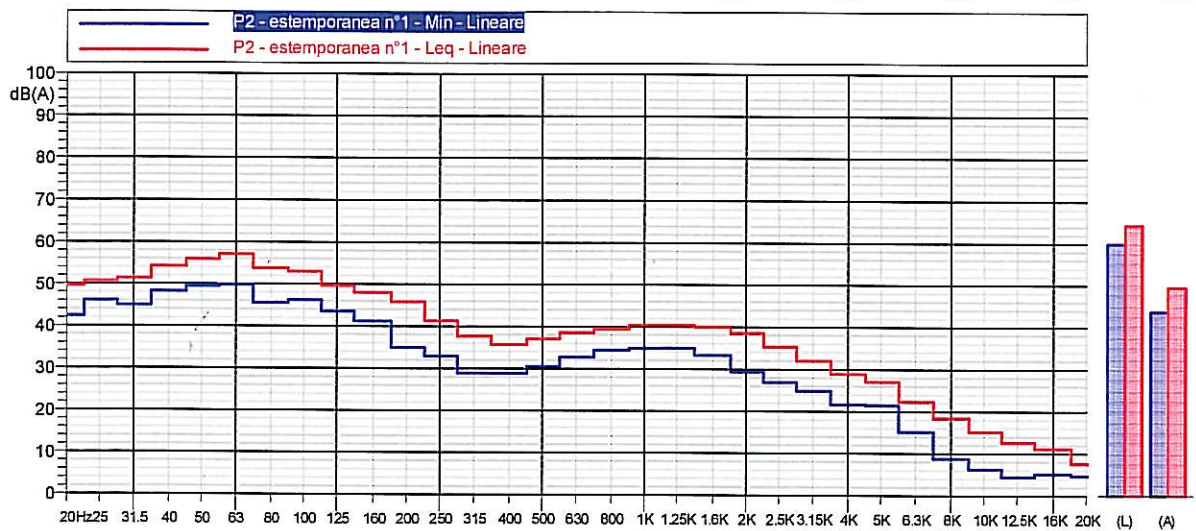
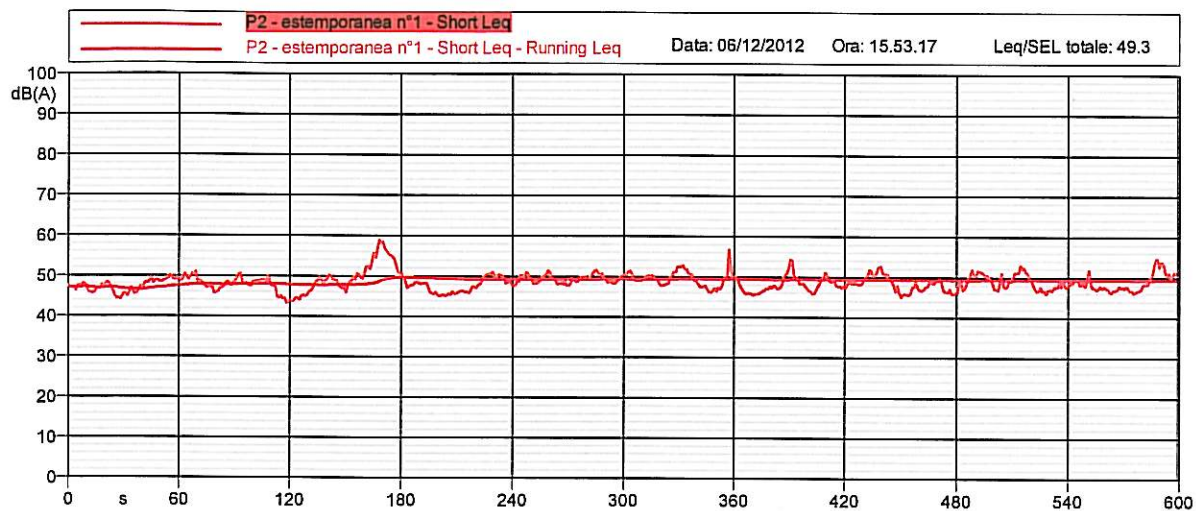
Allegato 2 – Report di misura posizione P1, misura estemporanea n°2



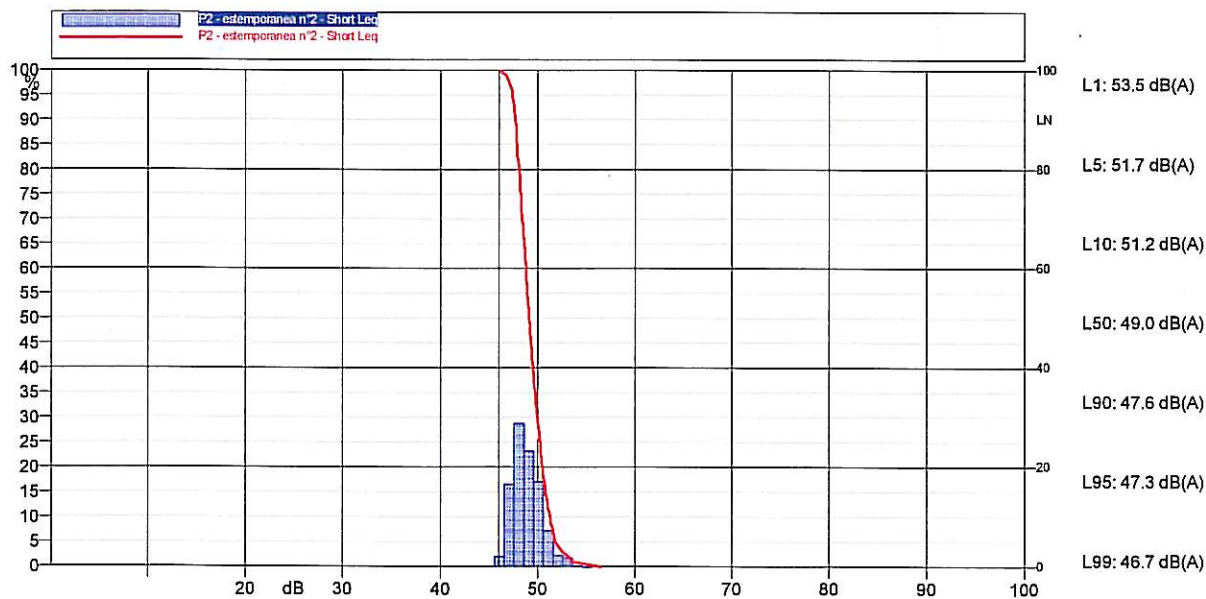
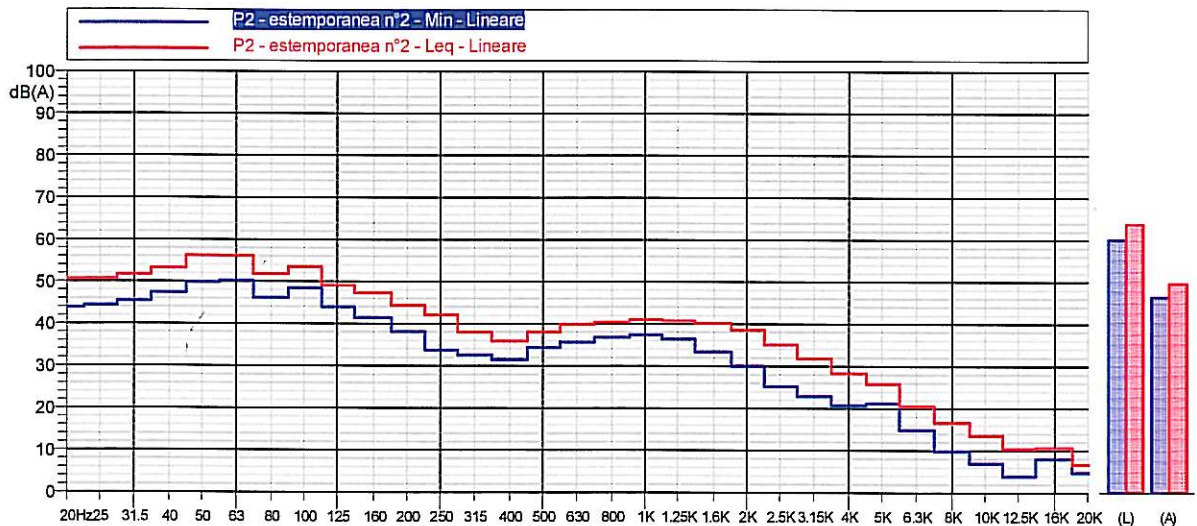
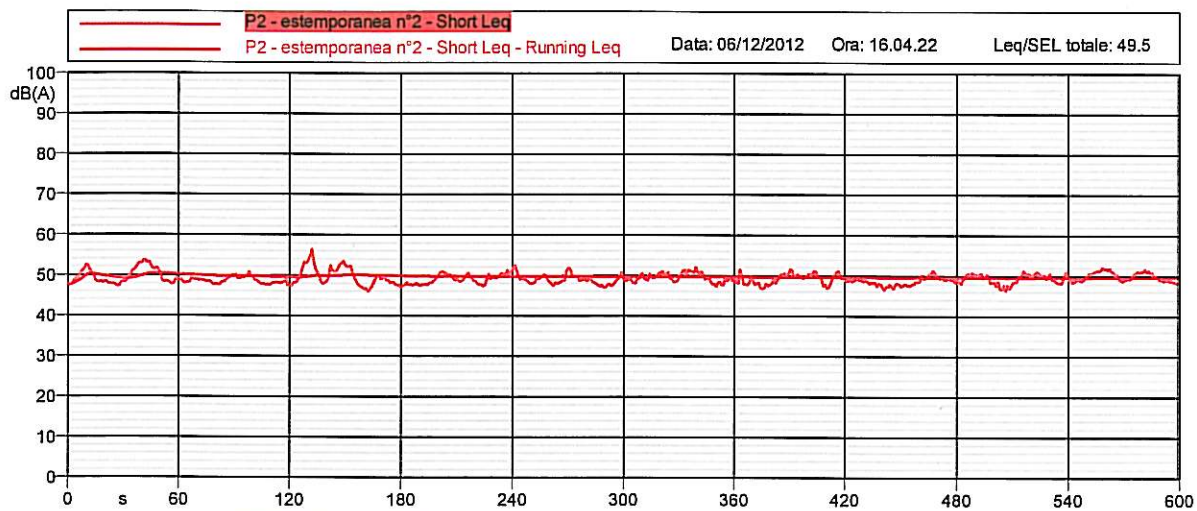
Allegato 3 – Report di misura posizione P1, misura estemporanea n°3



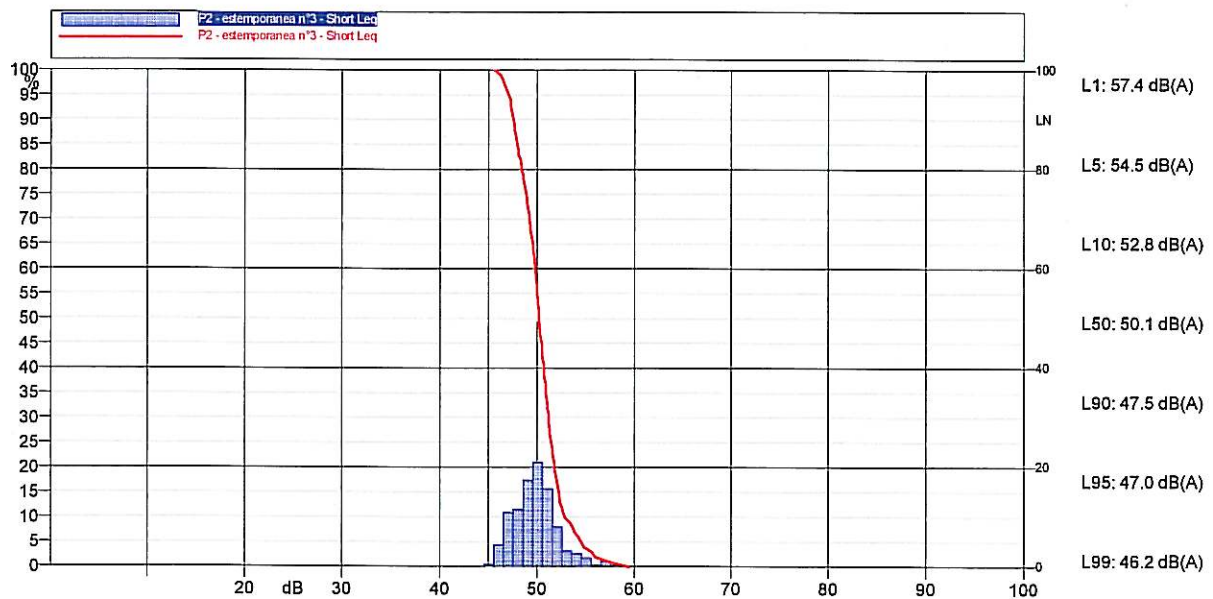
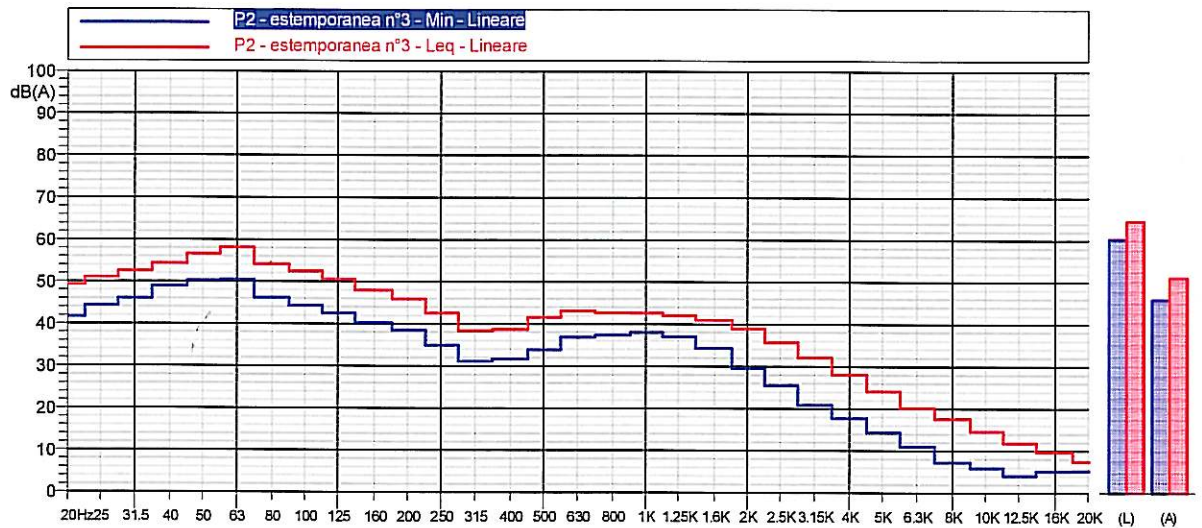
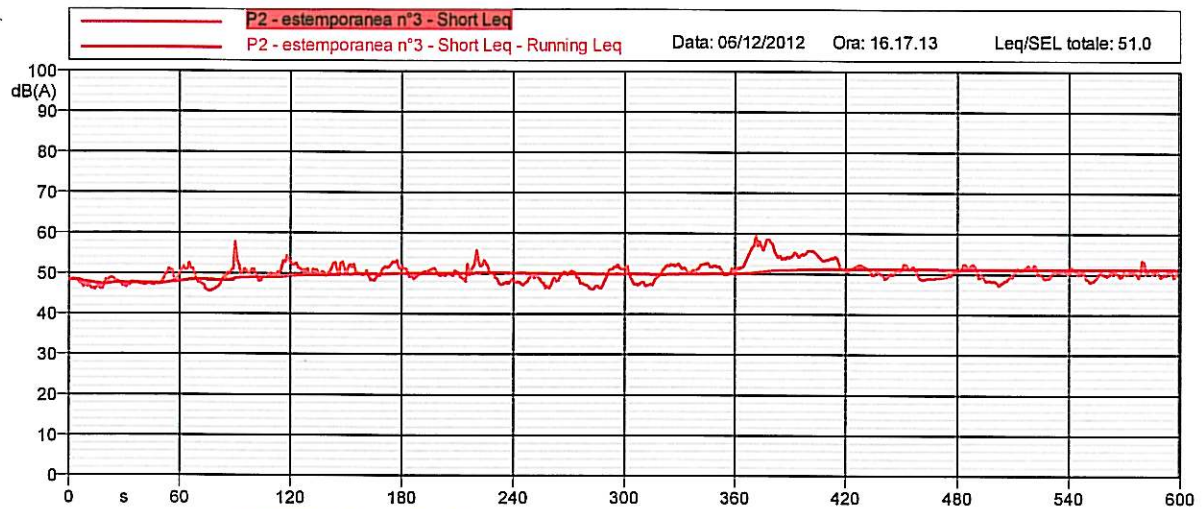
Allegato 4 – Report di misura posizione P2, misura estemporanea n°1



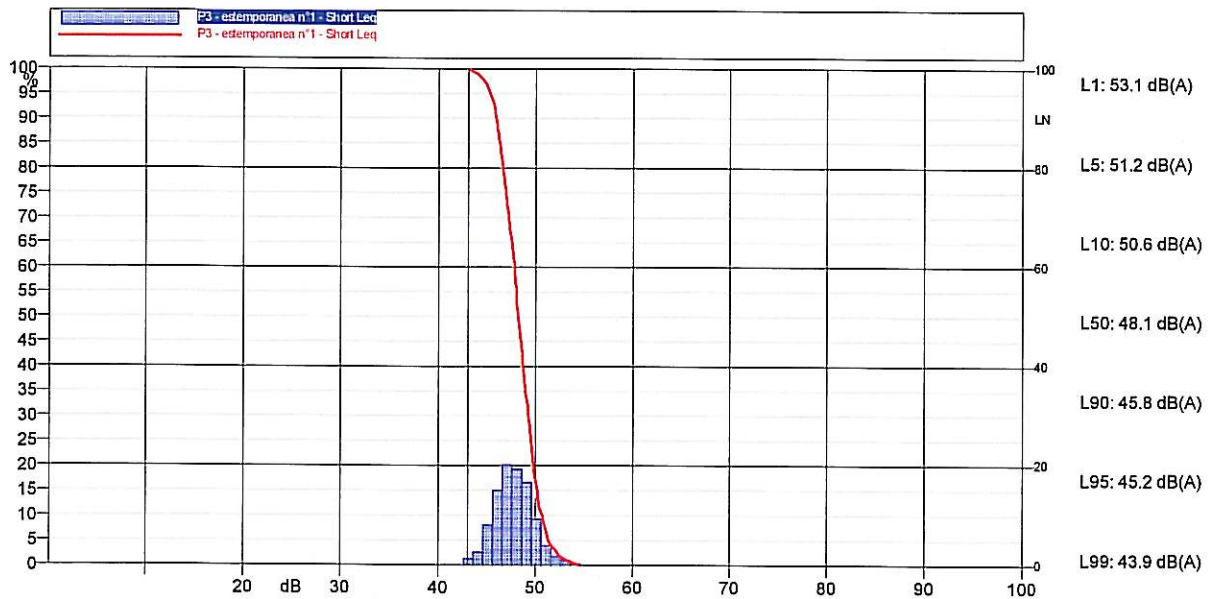
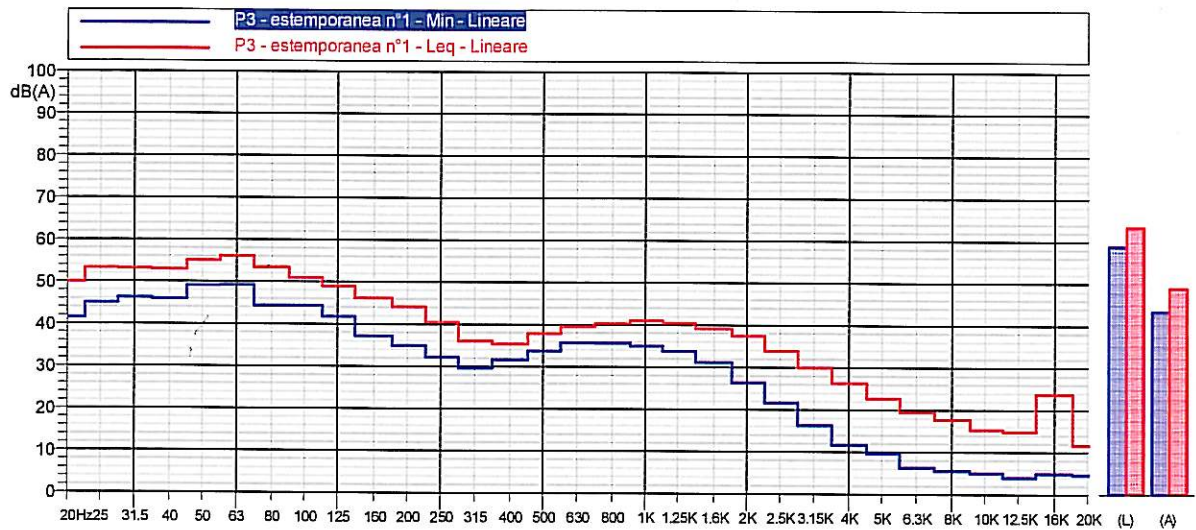
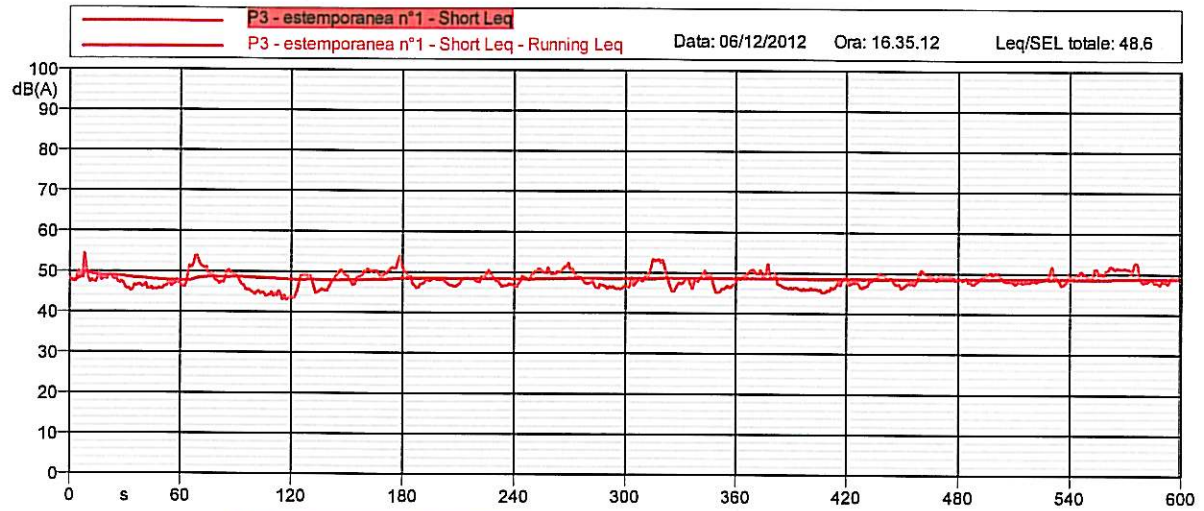
Allegato 5 – Report di misura posizione P2, misura estemporanea n°2



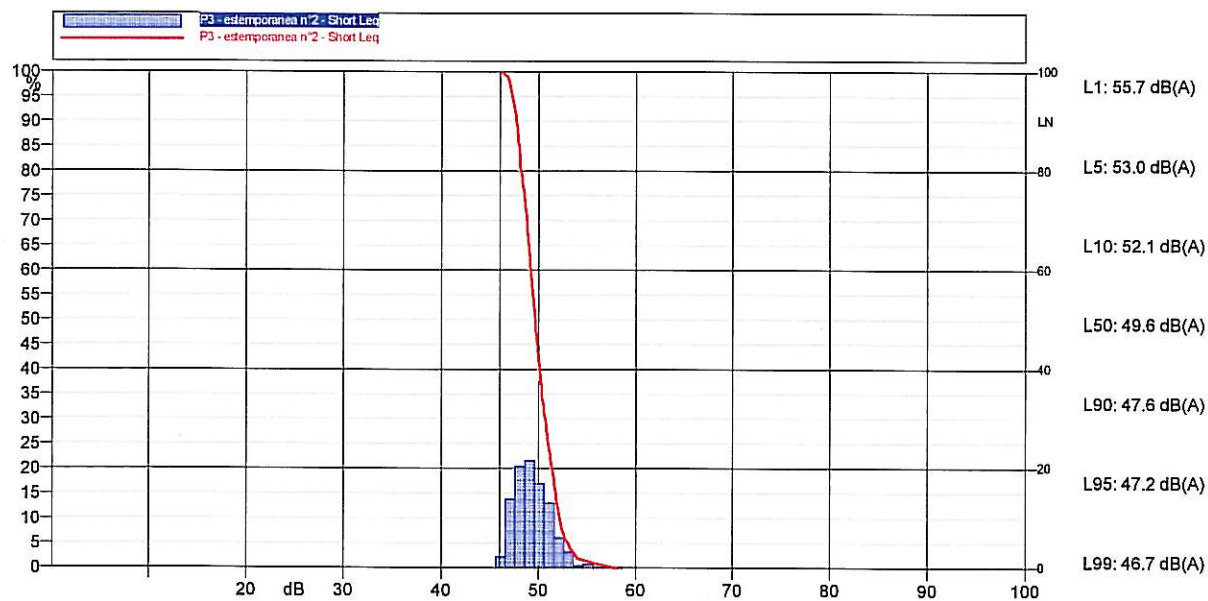
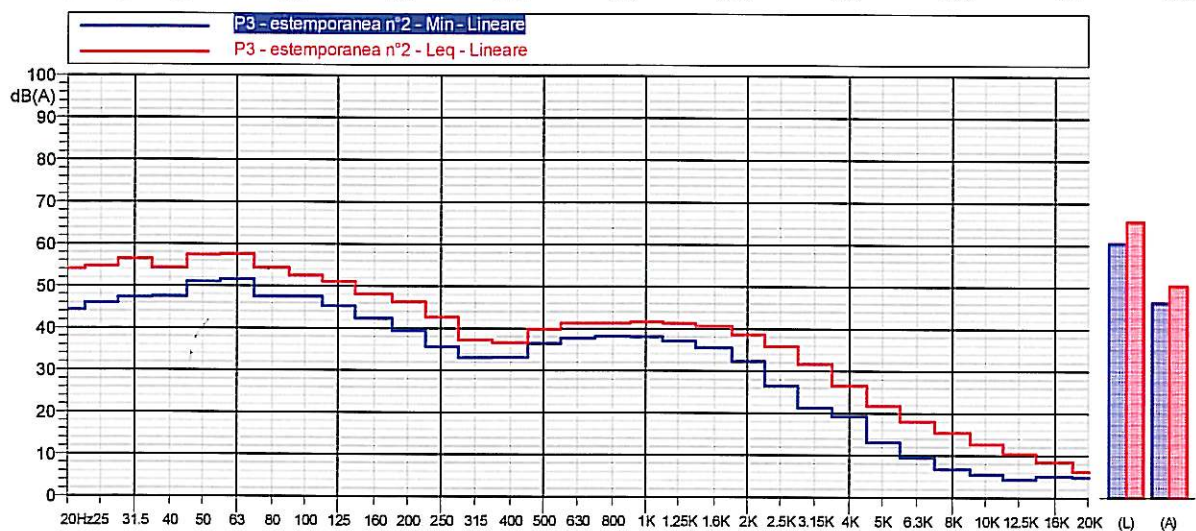
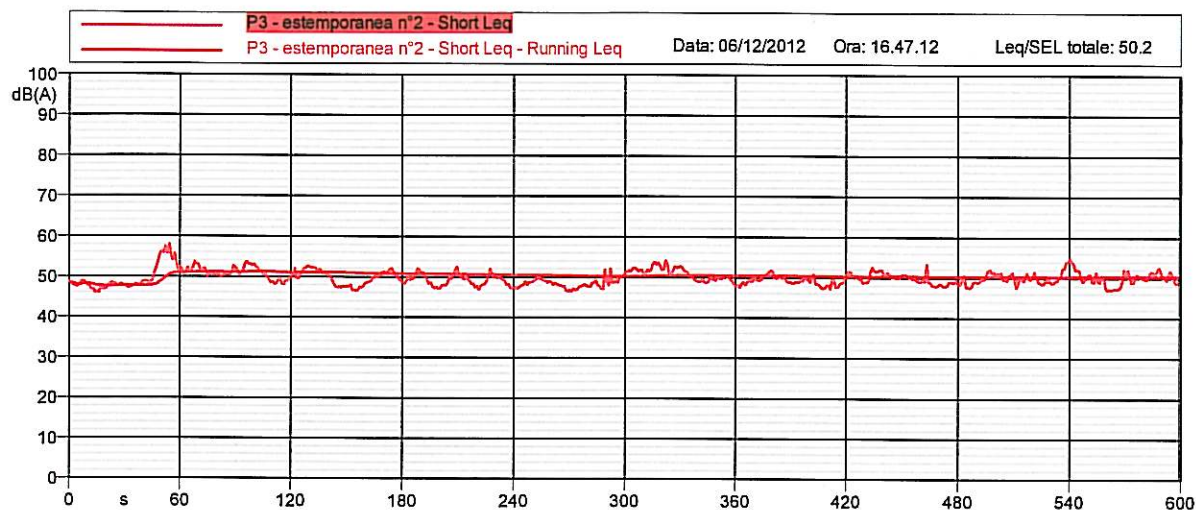
Allegato 6 – Report di misura posizione P2, misura estemporanea n°3



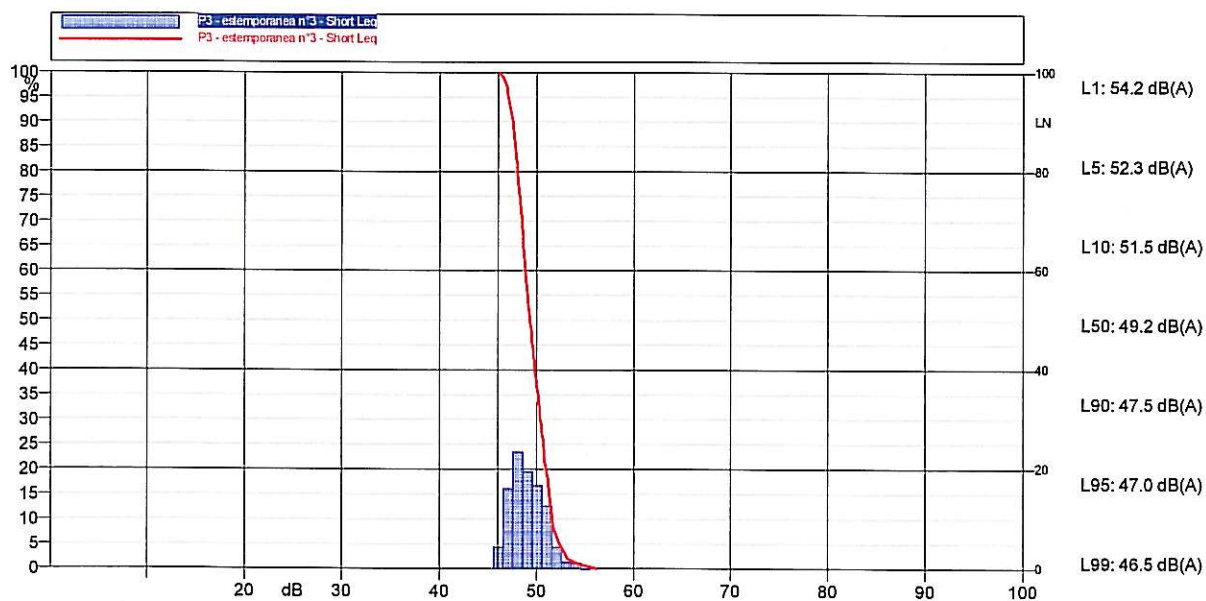
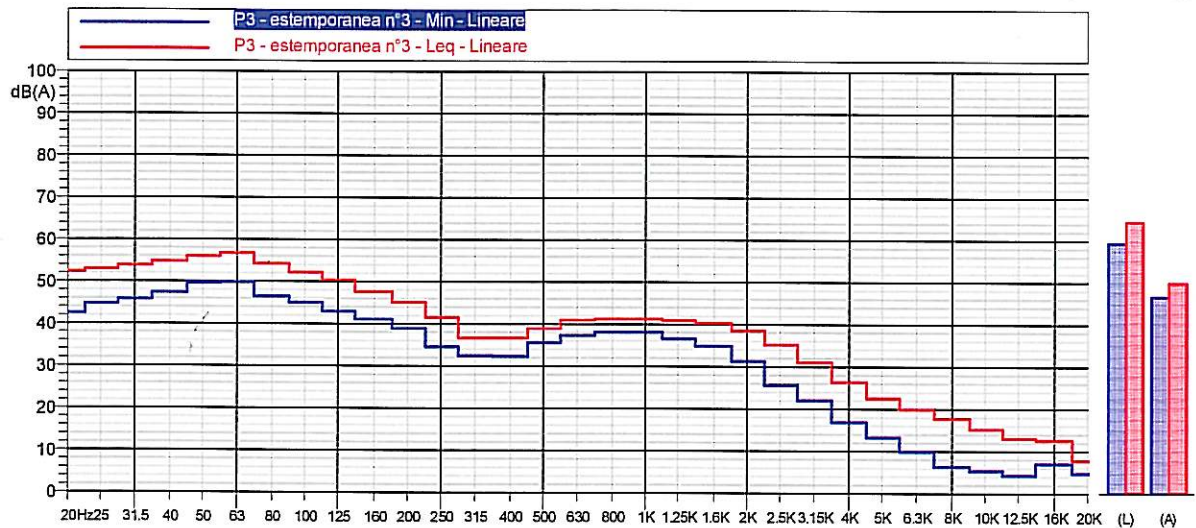
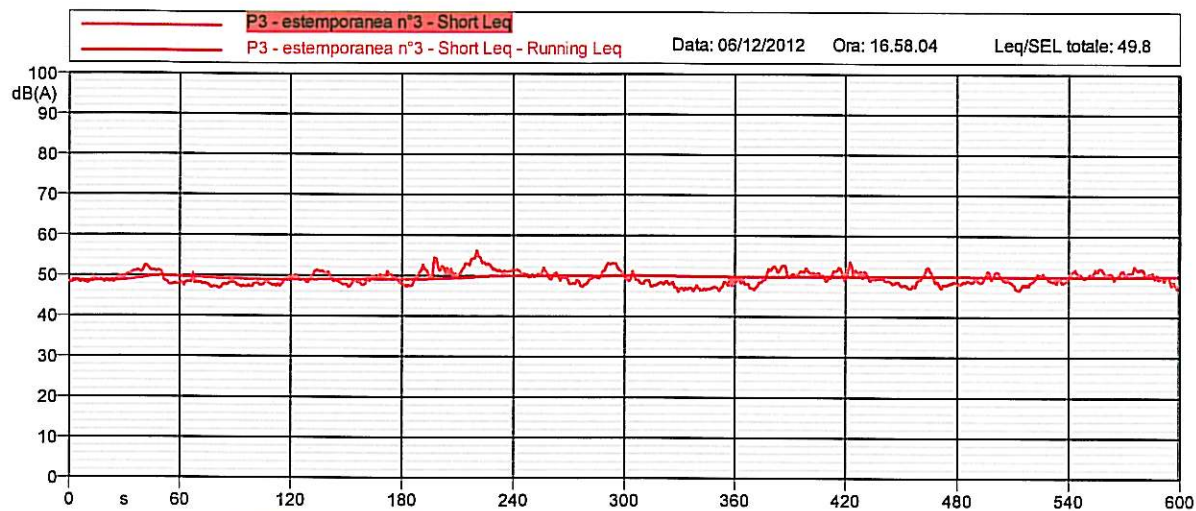
Allegato 7 – Report di misura posizione P3, misura estemporanea n°1



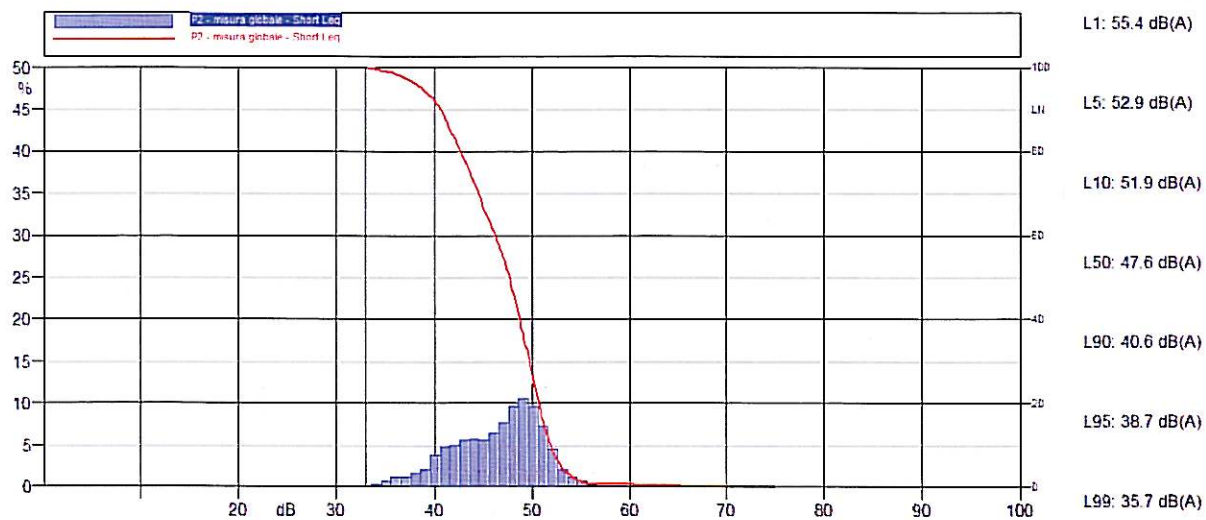
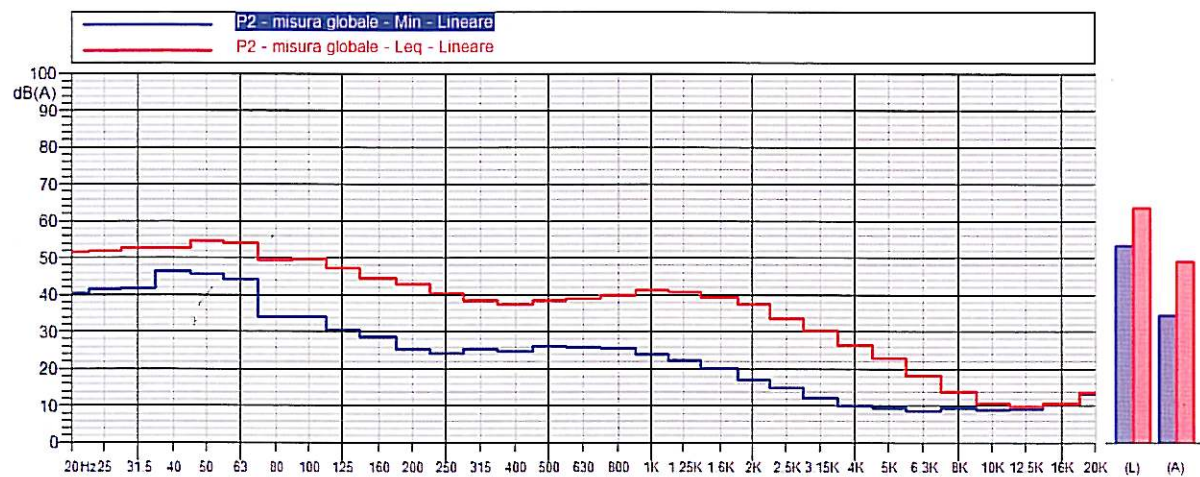
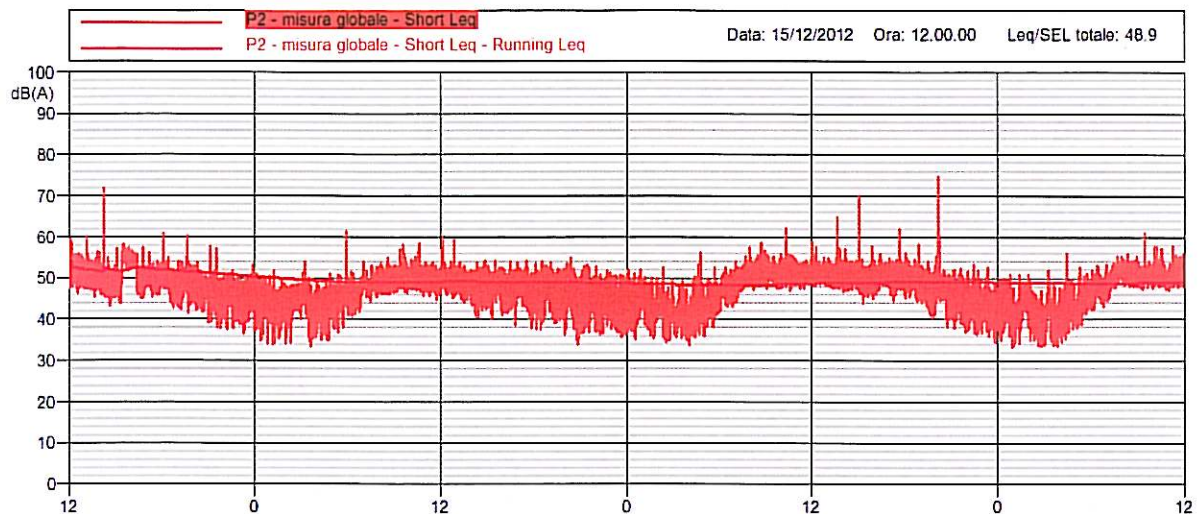
Allegato 8 – Report di misura posizione P3, misura estemporanea n°2



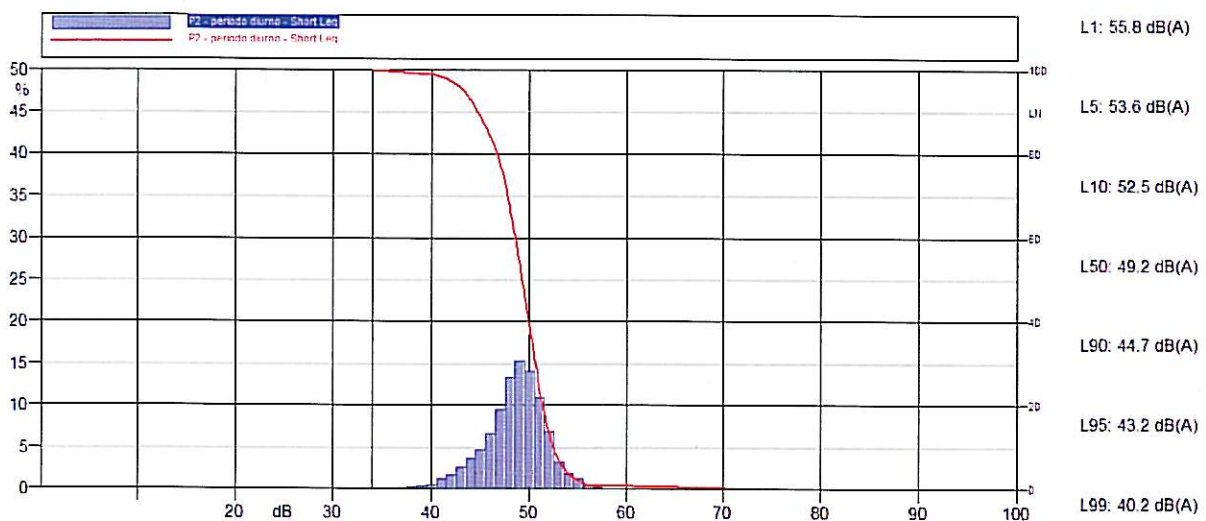
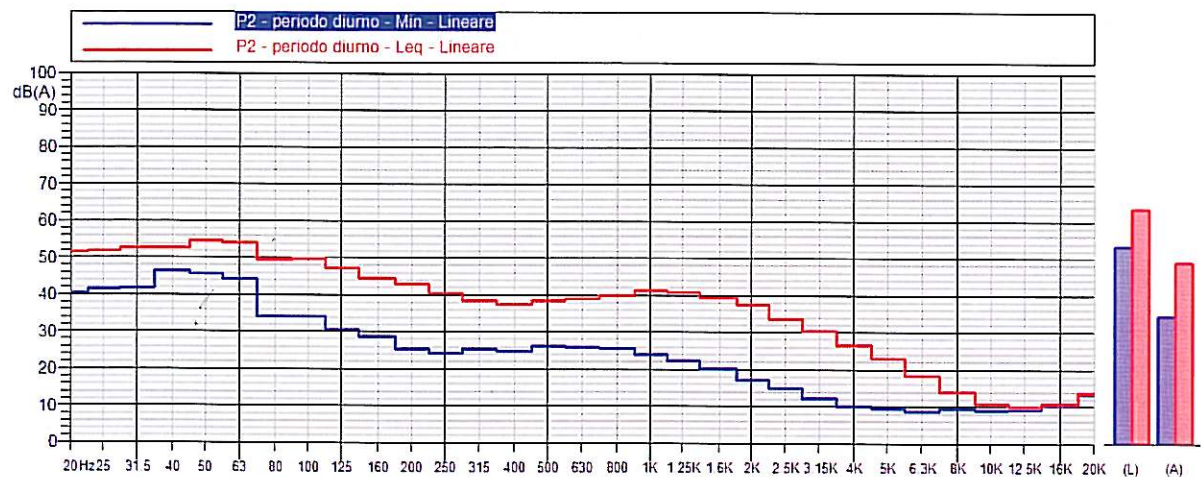
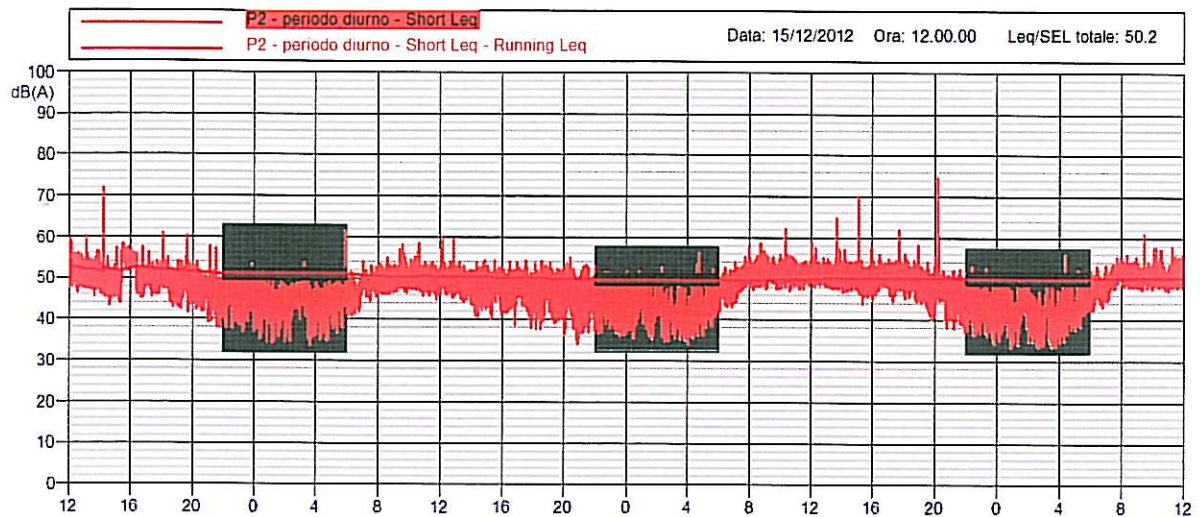
Allegato 9 – Report di misura posizione P3, misura estemporanea n°3



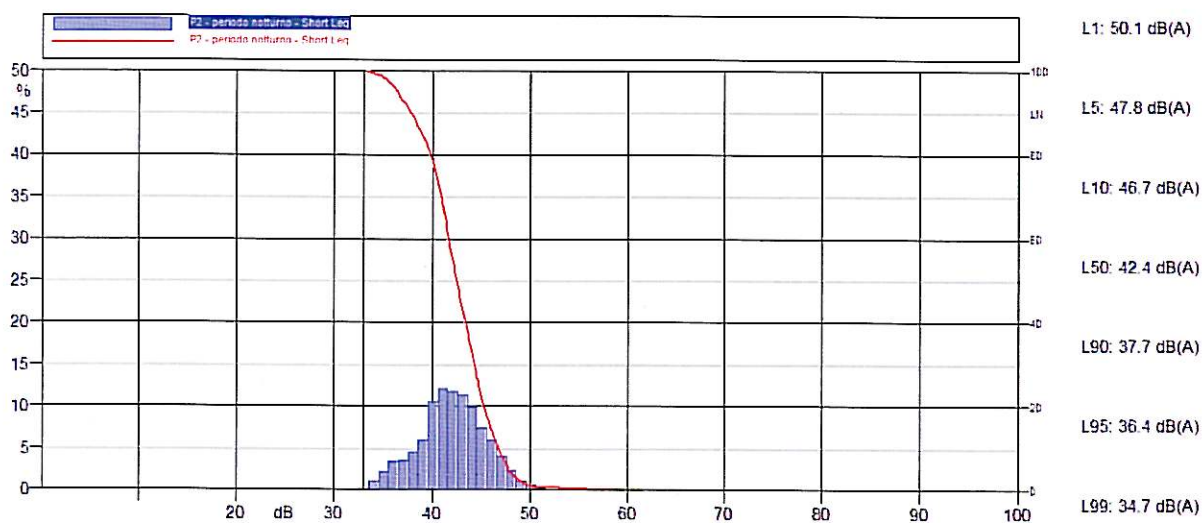
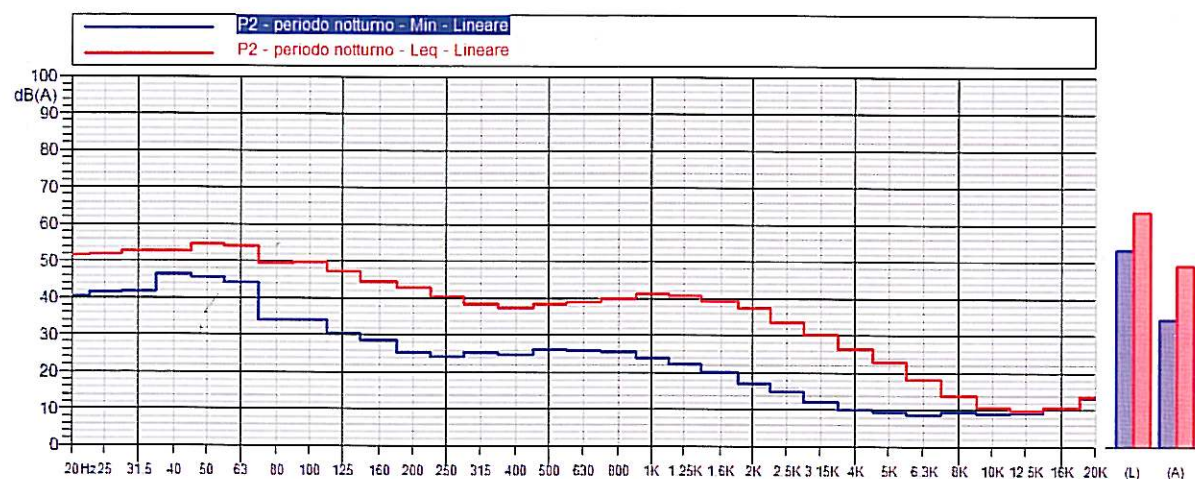
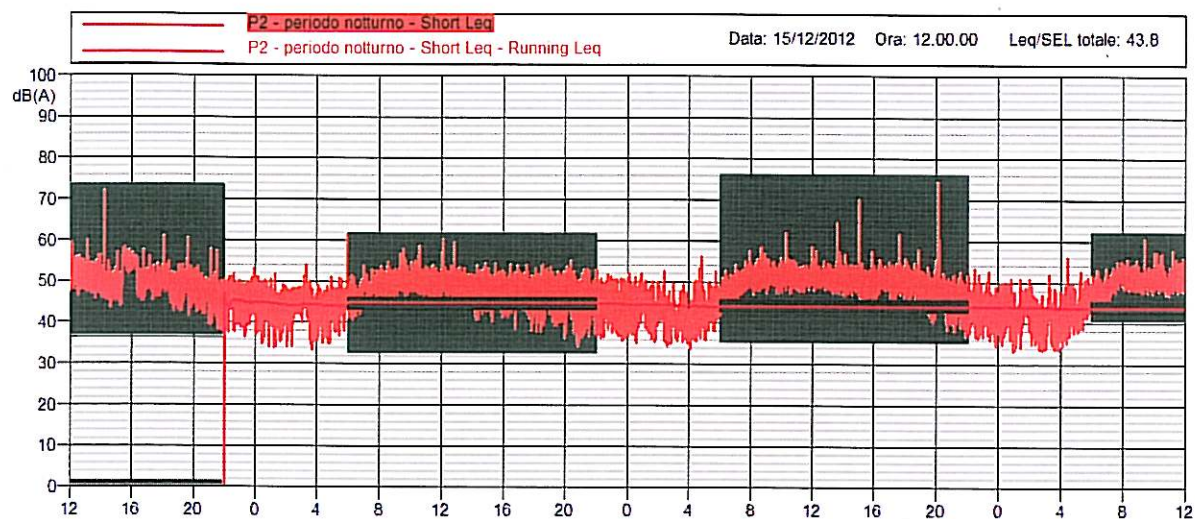
Allegato 10 – Report di misura posizione P2, integrazione continua, periodo globale



Allegato 11 – Report di misura posizione P2, integrazione continua, periodo diurno



Allegato 12 – Report di misura posizione P2, integrazione continua, periodo notturno

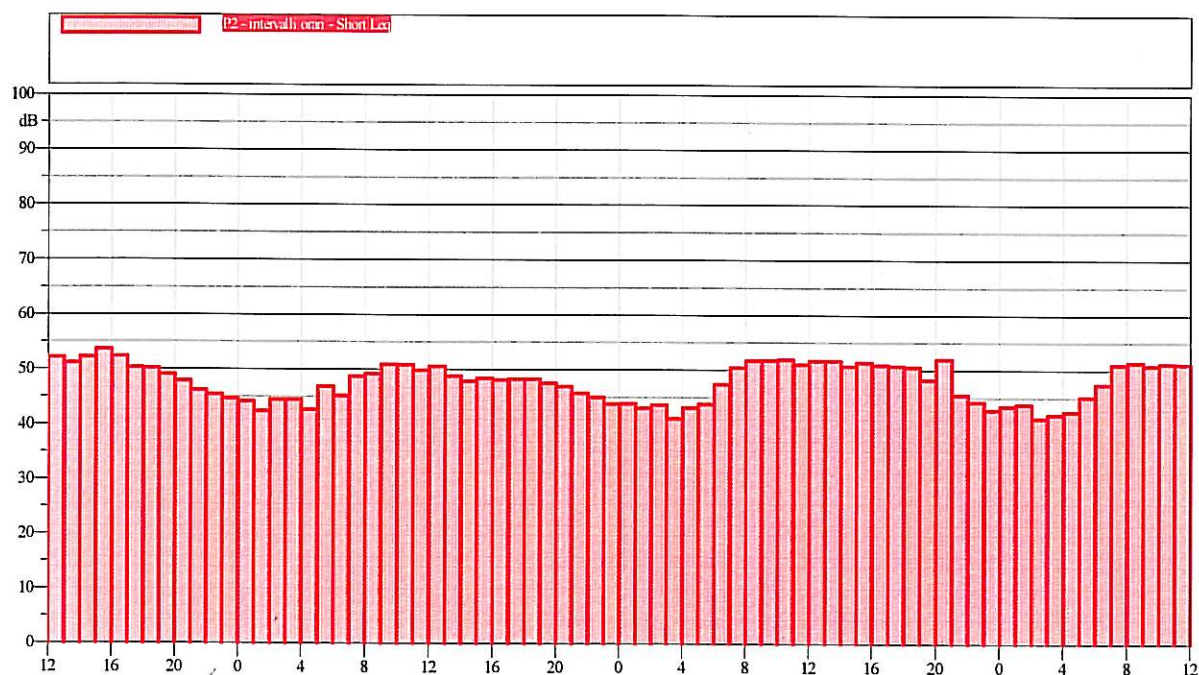


Allegato 13 – Report di misura posizione P2, integrazione continua, intervalli orari

Nome misura: P2 - intervalli orari

Data inizio misura: 15/12/2012

Ora inizio misura: 12.00.00



P2 - intervalli orari Short Leq							
ora finale	LAeq in dB(A)	ora finale	LAeq in dB(A)	ora finale	LAeq in dB(A)	ora finale	LAeq in dB(A)
13.00.00	52.2	7.00.00	45.2	1.00.00	43.9	19.00.00	50.5
14.00.00	51.2	8.00.00	48.7	2.00.00	43.1	20.00.00	48.1
15.00.00	52.3	9.00.00	49.2	3.00.00	43.6	21.00.00	51.9
16.00.00	53.6	10.00.00	50.9	4.00.00	41.1	22.00.00	45.4
17.00.00	52.4	11.00.00	50.8	5.00.00	43.1	23.00.00	44.2
18.00.00	50.3	12.00.00	49.8	6.00.00	43.7	0.00.00	42.7
19.00.00	50.2	13.00.00	50.5	7.00.00	47.3	1.00.00	43.4
20.00.00	49.1	14.00.00	48.8	8.00.00	50.4	2.00.00	43.7
21.00.00	47.9	15.00.00	47.8	9.00.00	51.6	3.00.00	41.2
22.00.00	46.2	16.00.00	48.3	10.00.00	51.7	4.00.00	41.9
23.00.00	45.4	17.00.00	48.1	11.00.00	51.8	5.00.00	42.4
0.00.00	44.8	18.00.00	48.3	12.00.00	51.0	6.00.00	45.1
1.00.00	44.3	19.00.00	48.3	13.00.00	51.6	7.00.00	47.3
2.00.00	42.5	20.00.00	47.5	14.00.00	51.6	8.00.00	50.9
3.00.00	44.5	21.00.00	46.9	15.00.00	50.6	9.00.00	51.2
4.00.00	44.5	22.00.00	45.7	16.00.00	51.3	10.00.00	50.7
5.00.00	42.7	23.00.00	45.0	17.00.00	50.9	11.00.00	51.0
6.00.00	46.8	0.00.00	43.8	18.00.00	50.7	11.59.50	51.0

Allegato 14 - Certificato di taratura fonometro



Spectra Srl
Area Laboratori
Via Belvedere, 42
Arcore (MB)
Tel: 039 613321 Fax: 039 6133235
Website: www.spectra.it spectra@spectra.it

CENTRO DI TARATURA LAT N° 163 Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura



LAT N° 163

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163/8052 Certificate of Calibration

Pagina 1 di 11
Page 1 of 11

- Data di Emissione: 2012/04/05
date of Issue
- destinatario: Econord
address: Via Villa S. Maria
Viadana (MN)
- richiesta: Off.138/12
application
- in data: 2012/03/02
date

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

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

- Si riferisce a:

Referring to
- oggetto: Fonometro
item
- costruttore: LARSON DAVIS
manufacturer
- modello: L&D LxT SoundTrack
model
- matricola: 1463
serial number
- data delle misure: 2012/04/05
date of measurements
- registro di laboratorio: 152/12
laboratory reference

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

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

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure 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 or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente 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 the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre

Emilio Caglio

Allegato 15 - Certificato di taratura calibratore



Spectra Srl
Area Laboratori
Via Belvedere, 42
Arcore (MB)
Tel: 039 613321 Fax: 039 613325
Website: www.spectra.it spectra@spectra.it

CENTRO DI TARATURA LAT N° 163
Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura



LAT N°163

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163/8051
Certificate of Calibration

Pagina 1 di 5
Page 1 of 5

- Data di Emissione: 2012/04/05
date of Issue
- destinatario
addressee Econord
Via Villa S. Maria
Viadana (MN)
- richiesta
application Off.138/12
- in data
date 2012/03/02

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

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

- Si riferisce a:
Referring to
- oggetto
item Calibratore
- costruttore
manufacturer LARSON DAVIS
- modello
model L&D CAL 200
- matricola
serial number 5344
- data delle misure
date of measurements 2012/04/05
- registro di laboratorio
laboratory reference 152/12

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT No. 163 granted according to decrees connected with Italian Law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).
This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure 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 or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente 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 the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre

Emilio Caglio