

PROGETTO

**VARIANTE AL PIANO DI LOTTIZZAZIONE
P.L. ANGELI / VIA BOLDRINI - Comparto B**

PROPONENTI

Cavicchioli/Rinaldi
FUTUREDIL MANTOVA S.r.l.
Capelli/Morgantini



REGIONE LOMBARDIA
PROVINCIA DI MANTOVA
COMUNE DI MANTOVA



CONTENUTO
RELAZIONE CLIMA ACUSTICO

INDIRIZZO
Via Cesare Boldrini

COMUNE
Mantova

PROVINCIA
Mantova

DATA EDIZIONE
10/01/2022

DATA ULT. AGG.
MAGGIO 2023

PROT.
317/2020

**ALLEGATO
F**

PROGETTAZIONE

ARCHITETTO PAOLO VINCENZI
Corso Vittorio Emanuele II, 33 - 46100 Mantova
0376 224380 - pmvinc@tin.it

Progettazione e Collaudo Acustico degli Edifici
Valutazioni e Previsioni di Clima e Impatto Acustico

Sicurezza e Salute sul Lavoro
Certificazioni di Qualità UNI EN ISO

Formazione

Rumore – Vibrazioni – Campi Elettromagnetici – Microclima
Termografia ad infrarossi
Analisi Chimiche – Emissioni in Atmosfera – Rifiuti

Sede principale: Carpi (MO), Via Peruzzi n°20
Sede distaccata: San Giorgio di Mantova (MN), Via Tiziano n°11
P.IVA 03667740363-sas
Tel: 059-680105 - Fax: 059-6311980
Internet: www.gea-ambiente.it
E-mail: info@gea-ambiente.it

Carpi, 13 dicembre 2021
Prot. G&A 0172-21

RELAZIONE TECNICA INERENTE LA VALUTAZIONE PREVISIONALE DI CLIMA ACUSTICO AI SENSI DELLA LEGGE 447/95

**VARIANTE AL PIANO DI LOTTIZZAZIONE
P.L. ANGELI / VIA BOLDRINI - COMPARTO B, COMUNE DI MANTOVA (MN)**

La presente Relazione consta di 12 pagine compreso la presente e 16 allegati



1 NORMATIVA DI RIFERIMENTO E CRITERI UTILIZZATI

- ⇒ Legge 26/10/1995 n° 447 e s.m.i. - "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.R. 18/11/1998 n°459 – “Regolamento recante norme di esecuzione dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario” in G.U. n°2 del 04/01/1999
- ⇒ 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 la variante al Piano di Lottizzazione P.L. Angeli / via Boldrini - Comparto B, ubicato nel Comune di Mantova (MN).

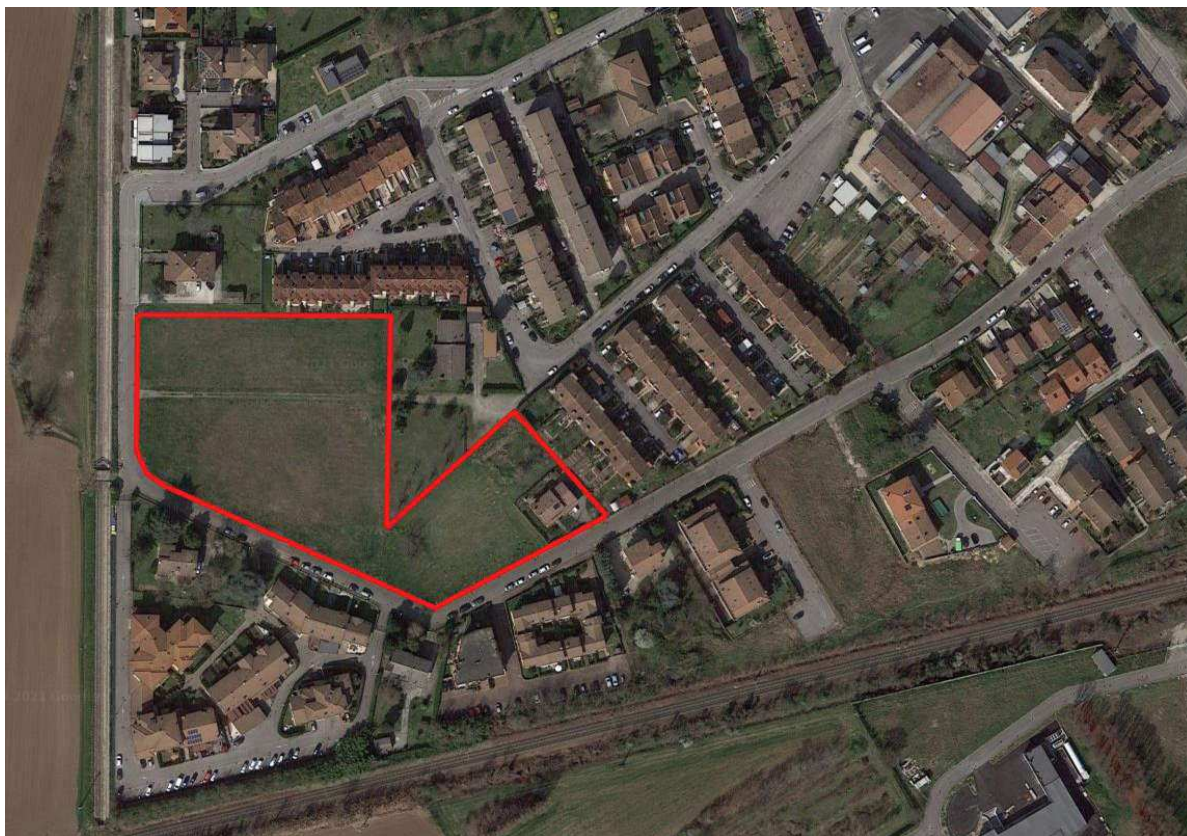
L'analisi eseguita prende in considerazione sia il periodo diurno sia quello notturno. Essa è stata condotta mediante una serie di misure fonometriche effettuate in situ.

2 INQUADRAMENTO URBANISTICO

Di seguito si riporta la foto aerea della zona dove verrà realizzato l'intervento in esame.



Figura 1 – foto aerea della zona con perimetro dell'intervento urbanistico



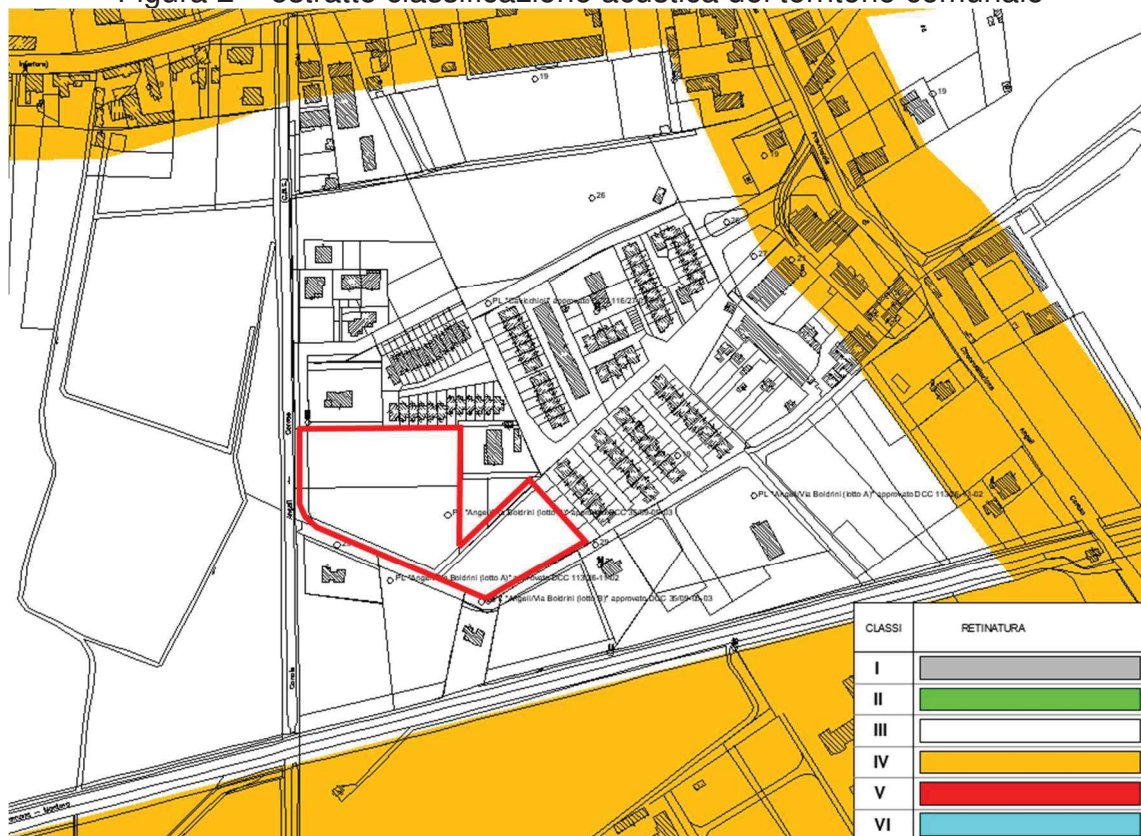
3 INQUADRAMENTO ACUSTICO E INDIVIDUAZIONE DEI VALORI LIMITE

Nel Comune di Mantova è stata redatta la zonizzazione acustica del territorio, ai sensi dell'art.6, comma 1, lettera a), della Legge 26/10/1995 n°447. L'area interessata dal Piano di Lottizzazione P.L. Angeli / via Boldrini - Comparto B è stata zonizzata 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*), con i seguenti limiti ai sensi del D.P.C.M. 14/11/1997:

- limite assoluto di immissione diurno / notturno: $L_{Aeq,TR}$: 60 dB(A) / 50 dB(A);
- limite assoluto di emissione diurno / notturno: $L_{Aeq,TR}$: 55 dB(A) / 45 dB(A);
- limite differenziale di immissione diurno / notturno: L_D : 5 dB(A) / 3 dB(A).



Figura 2 – estratto classificazione acustica del territorio comunale



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.

Il comparto in esame rientra nelle fasce di pertinenza acustica di 30 m delle vicine infrastrutture stradali di lottizzazione, classificabili come "*F – local*" ai sensi del D.P.R. 30/03/2004 n°142. Per questo tipo di strade il citato decreto prevede che i Comuni stabiliscano i limiti massimi per le diverse categorie di ricettori sensibili, conformemente alla classificazione acustica del territorio ed a quanto già prescritto dalla vigente normativa in materia di inquinamento acustico.

La zona in esame rientra nelle fasce di pertinenza acustica delle infrastrutture ferroviarie della linea Mantova-Cremona, in funzione di quanto stabilito dal D.P.R. 18/11/1998 n°459. I limiti previsti da tale normativa per i ricettori a carattere residenziale (categoria "*altri ricettori*") sono i seguenti, applicabili esclusivamente al rumore prodotto dalle infrastrutture stesse, classificabili come esistenti ai sensi dell'art.2, comma 2, lettera a) del D.P.R. 18/11/1998 n°459:

- ampiezza fascia A pari a 100 m, categoria "*altri ricettori*":
 - limite assoluto di immissione diurno / notturno: $L_{Aeq,TR}$: 70 dB(A) / 60 dB(A);
- ampiezza fascia B pari a 150 m, categoria "*altri ricettori*":
 - limite assoluto di immissione diurno / notturno: $L_{Aeq,TR}$: 65 dB(A) / 55 dB(A).

La normativa citata in precedenza prevede che, qualora i valori di cui sopra non siano tecnicamente conseguibili, ovvero qualora in base a valutazioni tecniche, economiche, di carattere ambientale, si evidenzi l'opportunità di procedere ad interventi diretti sui ricettori, deve essere assicurato il rispetto del seguente limite per la fattispecie dei ricettori abitativi:

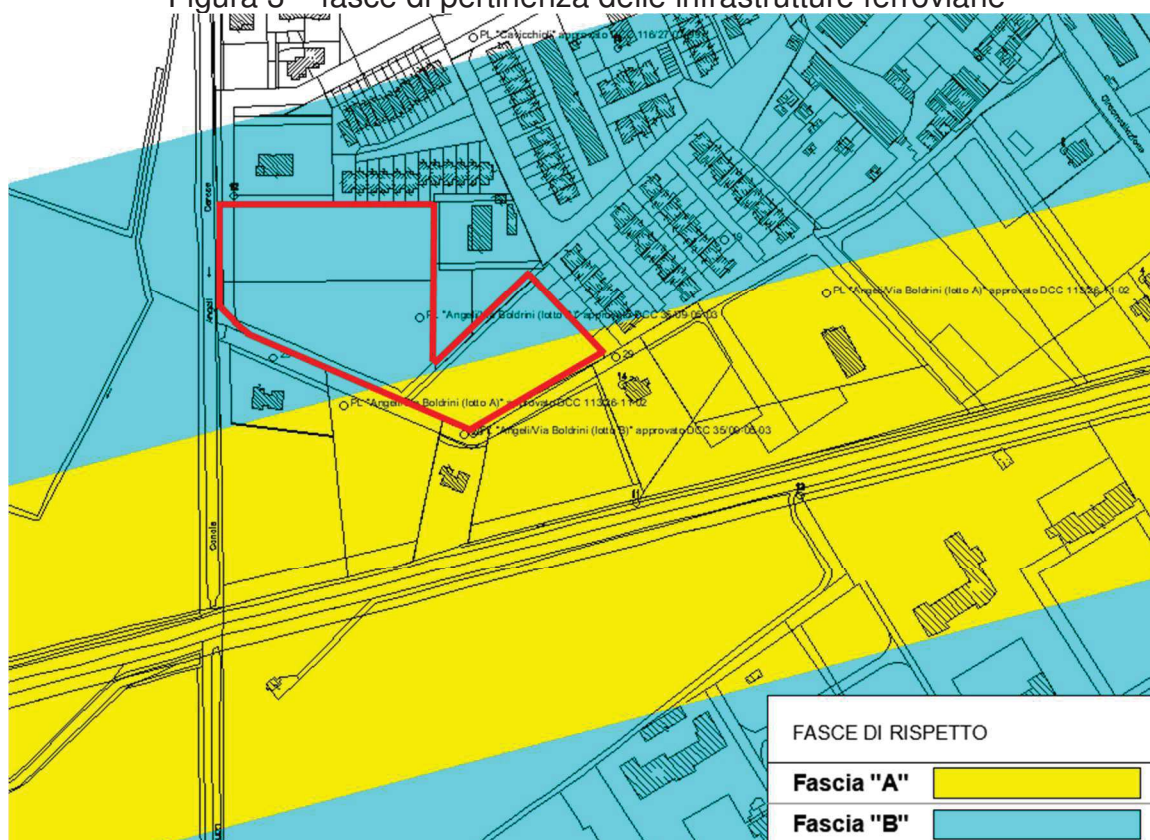
➤ valore limite notturno:

$L_{Aeq} : 40 \text{ dB(A)}$.

Il valore di cui sopra, come recita il testo di legge, deve essere misurato al centro della stanza, a finestre chiuse, con il microfono posto all'altezza di 1.5 m dal pavimento.

Si rammenta che per tempo di riferimento diurno la normativa intende il periodo compreso fra le ore 06 e le ore 22, mentre per tempo di riferimento notturno si considera il periodo che intercorre fra le ore 22 e le ore 06.

Figura 3 – fasce di pertinenza delle infrastrutture ferroviarie



4 DESCRIZIONE DELL'OPERA E DELLE SORGENTI DI RUMORE

Di seguito si riporta il planivolumetrico del Piano di Lottizzazione P.L. Angeli / via Boldrini - Comparto B, rimandando alla documentazione redatta dal progettista per ulteriori eventuali approfondimenti.

Figura 4 - planivolumetrico dell'intervento urbanistico in esame



Le principali fonti di rumore che caratterizzano il clima acustico della zona indagata sono il traffico veicolare di quartiere lungo le infrastrutture stradali adiacenti e il passaggio dei treni lungo la linea ferroviaria Mantova-Cremona. Nella zona indagata non sono presenti altre sorgenti acustiche rilevanti.

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 Svantek modello SVAN977(B), matricola 45728, data di taratura 27/10/2021 c/o il Centro di Taratura EA-MLA e ILAC-MRA n°AP146 (certificato n°00033116/02/2021);
- filtri in frequenza in bande di terzi di ottava, data di taratura 27/10/2021 c/o il Centro di Taratura EA-MLA e ILAC-MRA n°AP146 (certificato n°00033116/04/2021);
- preamplificatore Svantek modello SV12L, matricola 49925, data di taratura 27/10/2021 c/o il Centro di Taratura EA-MLA e ILAC-MRA n°AP146 (certificato n°00033116/02/2021);
- microfono ACO modello 7052E, matricola 62206, data di taratura 27/10/2021 c/o il Centro di Taratura EA-MLA e ILAC-MRA n°AP146 (certificato n°00033116/02/2021);
- fonometro Larson & Davis modello 824, matricola 3454, data di taratura 07/09/2020 c/o il Centro di Taratura LAT n°163 Skylab S.r.l. di Arcore (certificato di taratura LAT 163 23468-A);
- preamplificatore Larson & Davis modello PRM902, matricola 3704, data di taratura 07/09/2020 c/o il Centro di Taratura LAT n°163 Skylab S.r.l. di Arcore (certificato di taratura LAT 163 23468-A);
- microfono Larson & Davis modello 2541, matricola 8266, data di taratura 07/09/2020 c/o il Centro di Taratura LAT n°163 Skylab S.r.l. di Arcore (certificato di taratura LAT 163 23468-A);
- calibratore Larson & Davis modello CAL200, matricola 4949, data di taratura 07/09/2020 c/o il Centro di Taratura LAT n°163 Skylab S.r.l. di Arcore (certificato di taratura LAT 163 23467-A);
- cavalletto, adattatori, cavi di prolunga, software di scaricamento ed elaborazione dati.

La calibrazione 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 con la tecnica di campionamento descritta al paragrafo 5, nelle postazioni P1 e P2 individuate presso la zona interessata.

Il microfono è sempre stato collocato in spazi esterni pertinenti all'intervento urbanistico in esame, ad altezza di 1.5 m da terra e a distanza di almeno 1 m da pareti od altre superfici eventualmente interferenti.

I risultati delle misurazioni sono indicati nelle tabelle seguenti e nelle schede di misura riportate in allegato alla presente relazione tecnica.

Tabella 1 – sintesi delle misurazioni effettuate presso la posizione P1

Postazione di misura: P1				
Tempo di osservazione T _O	Data della misura	Ora iniziale della misura	Tempo di misura T _M in secondi	L _{Aeq} in dB(A)
06 - 22	01/12/2021	09.18.24	900	45.8
06 - 22	01/12/2021	10.05.59	900	45.3
06 - 22	01/12/2021	10.42.19	900	43.6
L_{Aeq,TR} diurno in dB(A)				45.0
22 - 06	01/12/2021	22.06.14	900	37.5
22 - 06	01/12/2021	22.41.34	900	38.1
22 - 06	01/12/2021	23.12.00	900	38.3
L_{Aeq,TR} notturno in dB(A)				38.0

Tabella 2 – sintesi delle misurazioni effettuate presso la posizione P2

Postazione di misura: P2				
Tempo di osservazione T _O	Data della misura	Ora iniziale della misura	Tempo di misura T _M in secondi	L _{Aeq} in dB(A)
06 - 22	01/12/2021	10.54.56	900	45.4
06 - 22	01/12/2021	11.19.22	900	44.8
06 - 22	01/12/2021	11.59.38	900	47.2
L_{Aeq,TR} diurno in dB(A)				45.9
22 - 06	01/12/2021	22.45.48	900	43.0
22 - 06	01/12/2021	23.13.02	900	41.4
22 - 06	01/12/2021	23.49.01	900	39.1
L_{Aeq,TR} notturno in dB(A)				41.4



Figura 5 – fotografia della posizione di misura P1



Figura 6 – fotografia della posizione di misura P2



Figura 7 – foto aerea con ubicazione delle posizioni di misura



Nel primo grafico delle schede di misura 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 L_{95} (95° percentile / rumore di fondo).

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 della presente sessione di 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 .

L’analisi dei risultati mostra come non sia stata in nessun caso riscontrata la presenza di componenti impulsive, nel segnale misurato, che possano essere imputate all’attività delle sorgenti di rumore in esame. Non si è reso opportuno, pertanto, adottare il fattore di correzione K_i .



8 CONFRONTO TRA I VALORI PREVISTI E I LIMITI DI RIFERIMENTO

I risultati illustrati nelle tabelle predette, nonché nelle tavole allegate alla presente relazione tecnica, mostrano che i limiti caratteristici della zonizzazione acustica comunale in classe III vengono rispettati. Vengono altresì ottemperati i limiti massimi previsti all'interno delle fasce di pertinenza delle infrastrutture stradali e ferroviarie adiacenti alla lottizzazione interessata dall'indagine.

9 MISURE DI MITIGAZIONE PREVISTE

Al momento non sono previste. È comunque necessario che vengano effettuate sia una corretta progettazione acustica dei futuri edifici previsti nel comparto, sia un'adeguata posa in opera di tutti i materiali edili, sia una verifica post-operam dei requisiti acustici passivi, allo scopo di ottemperare 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 il progetto della variante al Piano di Lottizzazione P.L. Angeli / via Boldrini - Comparto B, ubicato nel Comune di Mantova (MN), è acusticamente compatibile con le caratteristiche della zona di insediamento.

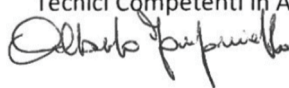
11 REDATTORI

La presente relazione tecnica è stata redatta dal Dott. Alberto Manganiello, Tecnico Competente in Acustica Ambientale, per conto di GEA AMBIENTE Technology, sita in via Peruzzi n°20, 41012 Carpi (MO), tel. 059-680105, fax 059-6311980, e-mail gea-ambiente@gea-ambiente.it, P.IVA 03667740363.

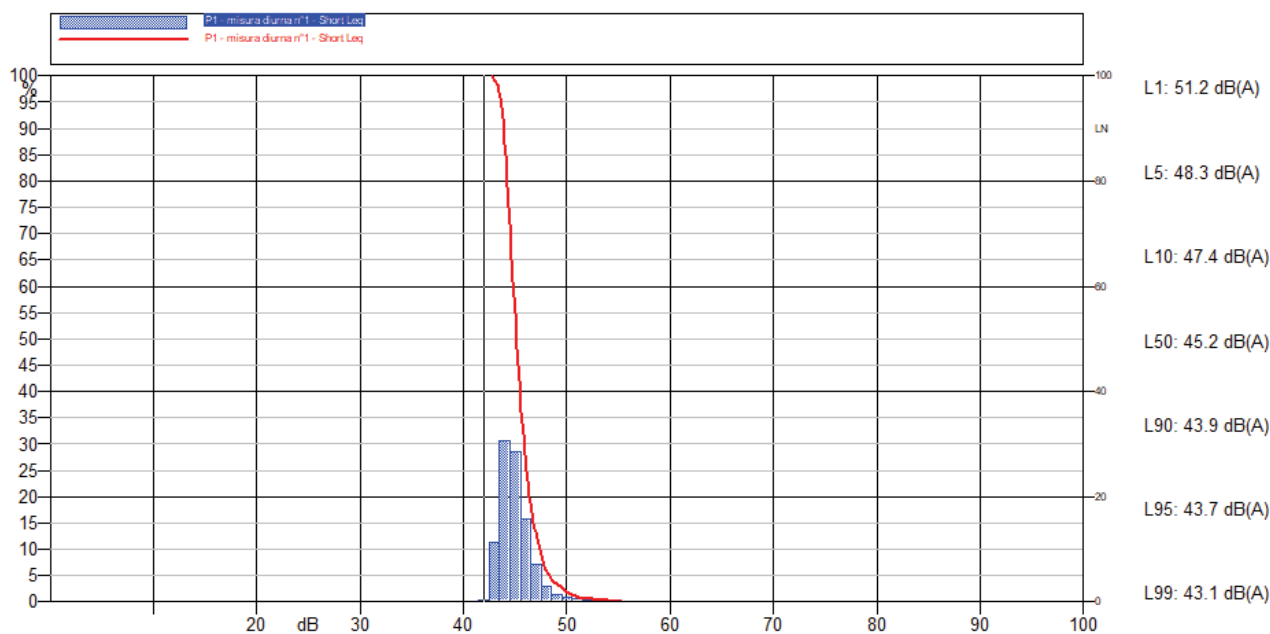
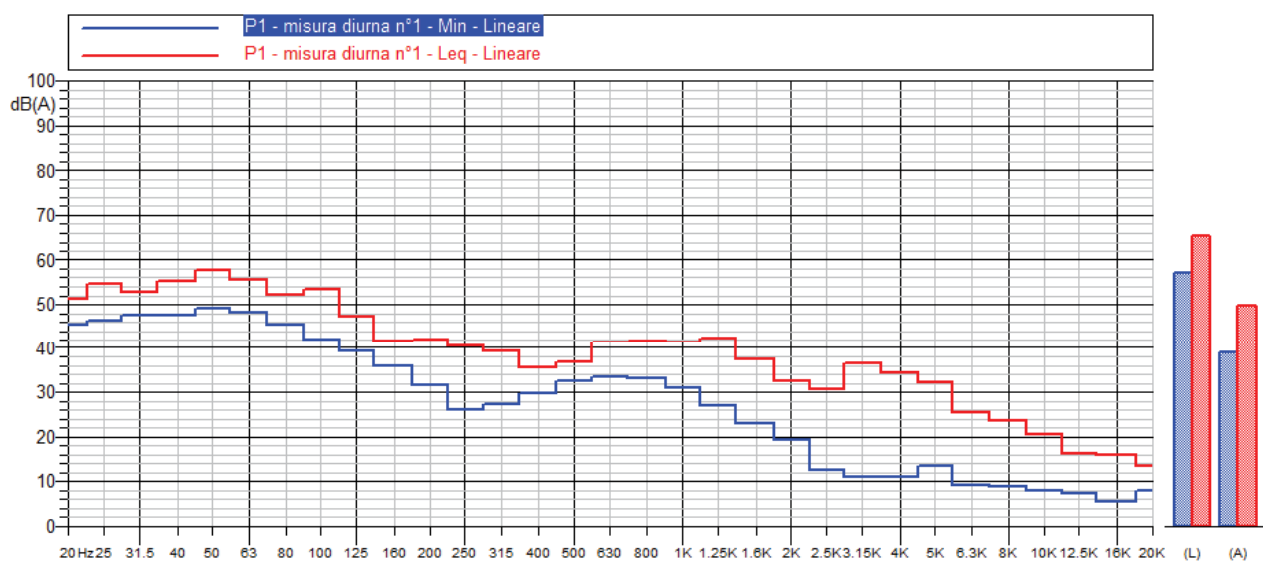
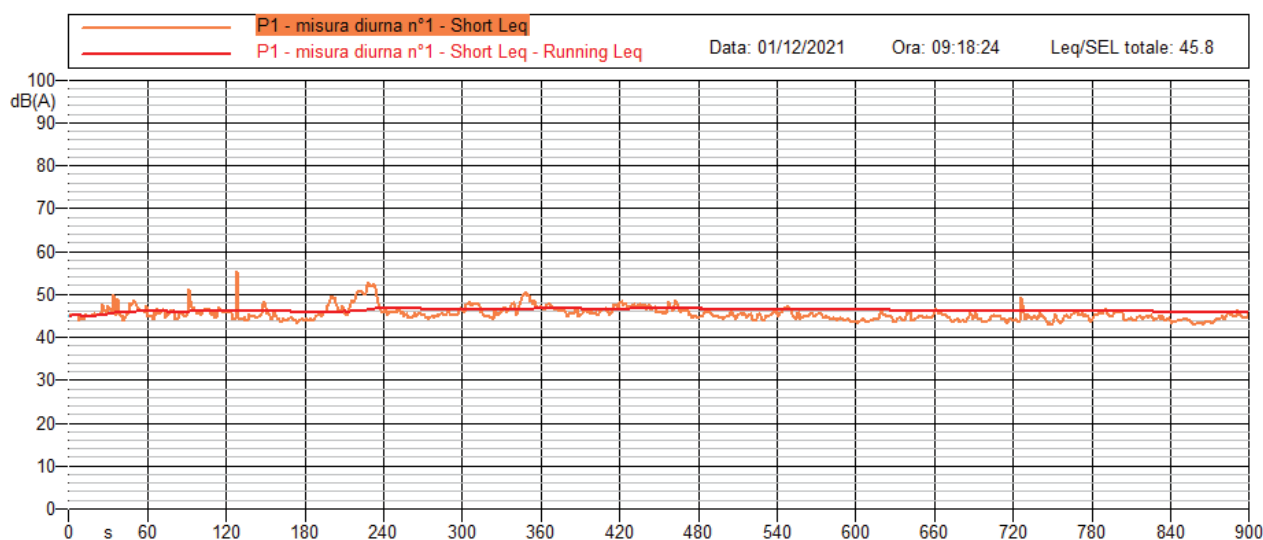
12 ELENCO ALLEGATI

- 1-12) Report di misura
- 13-16) Certificati di taratura

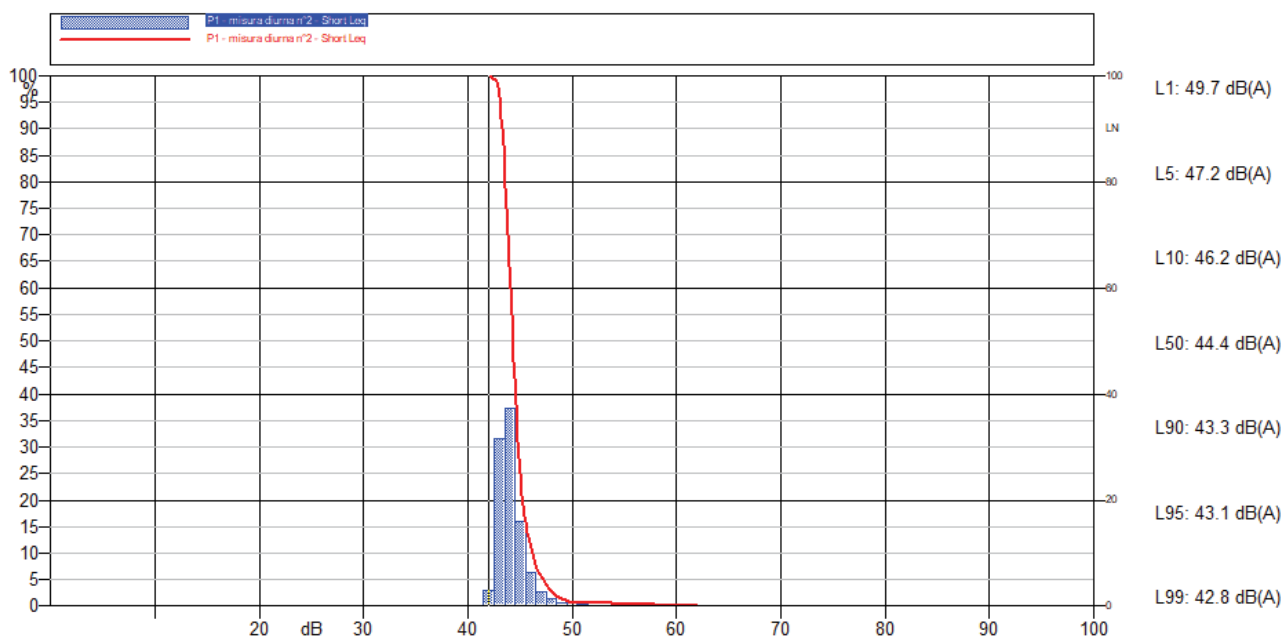
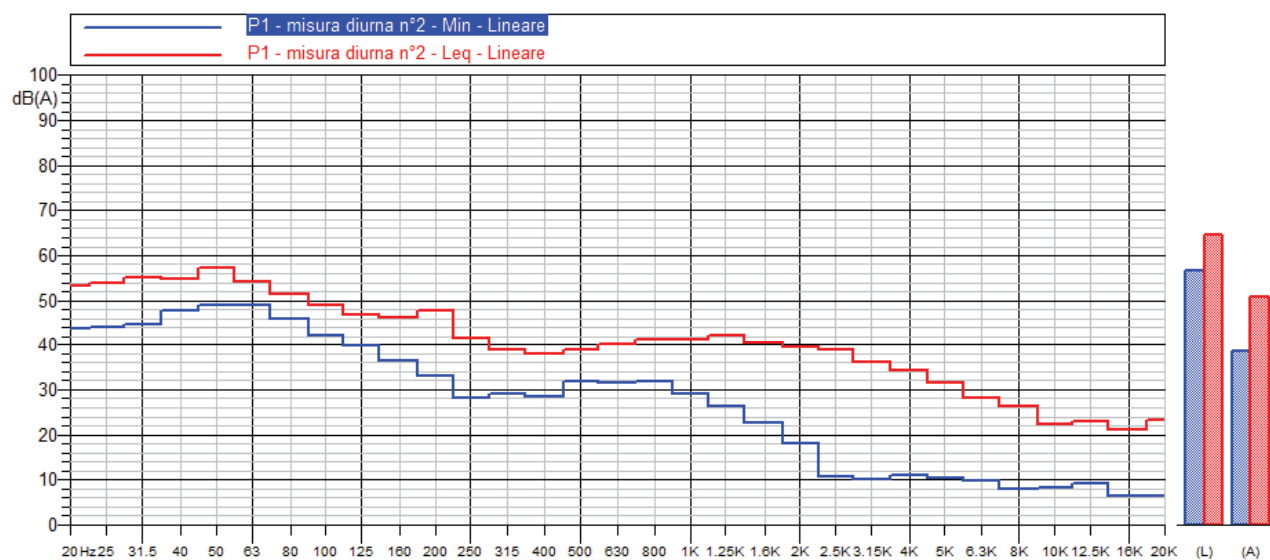
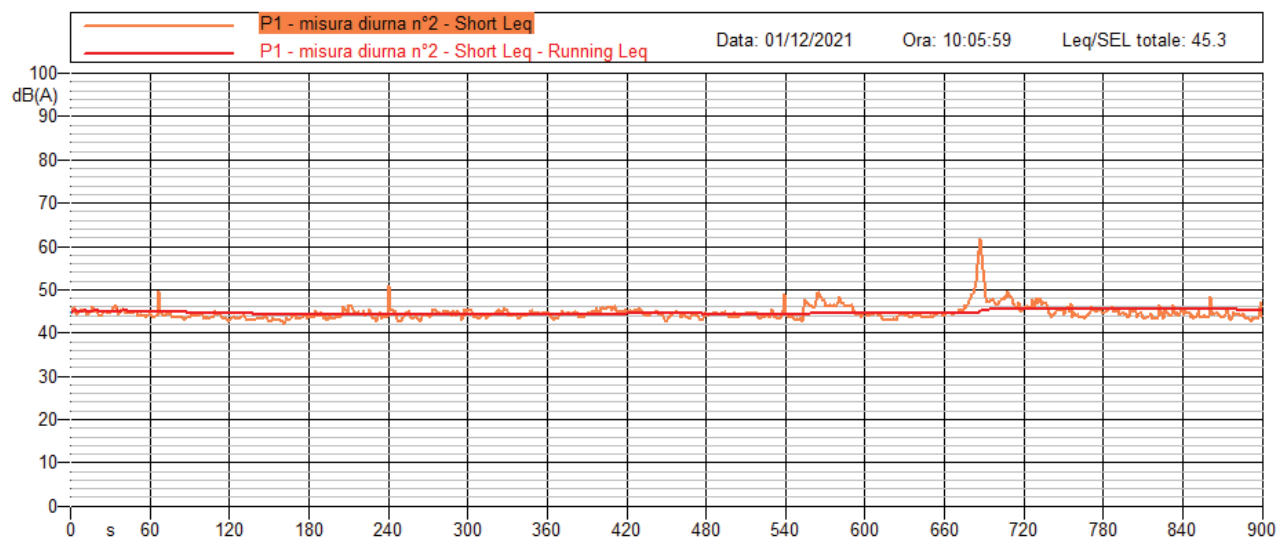
Dott. Alberto Manganiello
N° 5090 Iscrizione Elenco Nazionale
Tecnici Competenti in Acustica



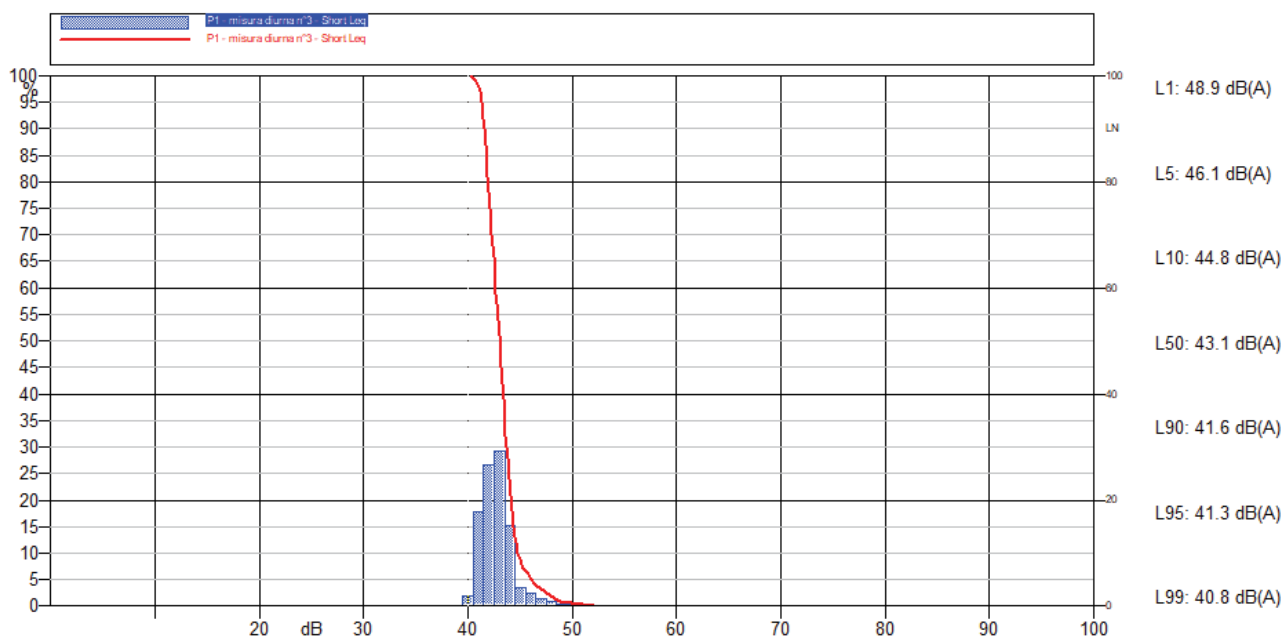
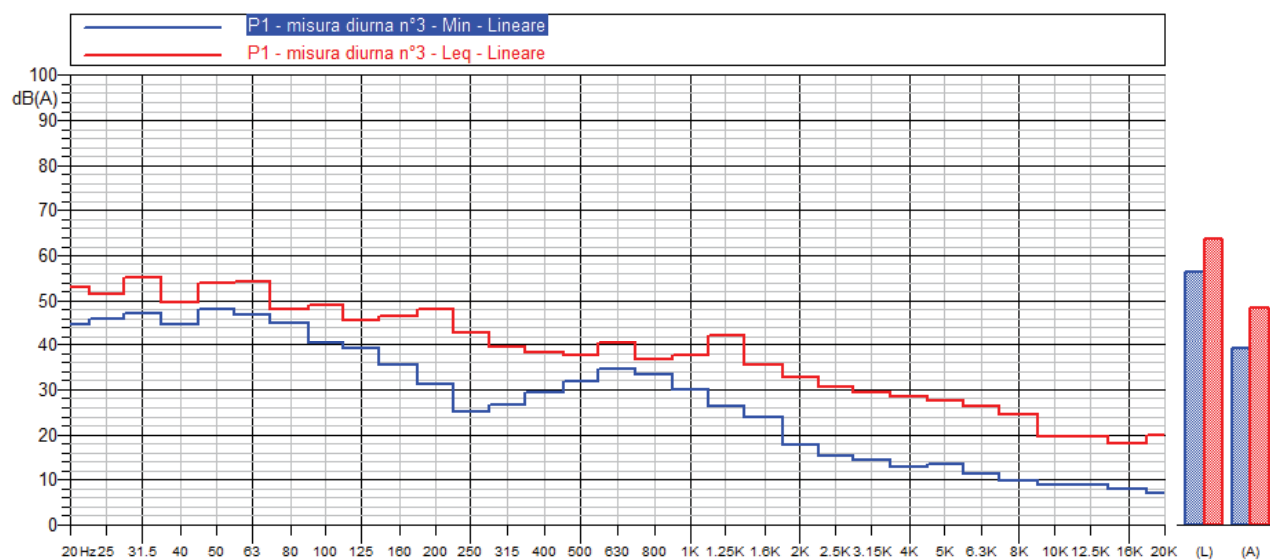
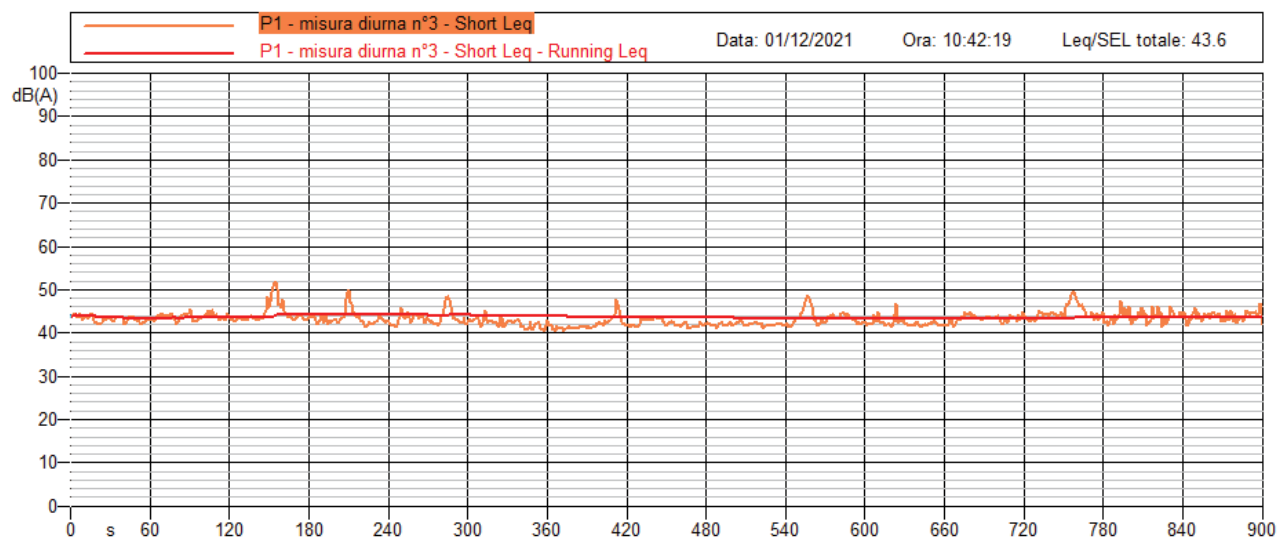
Allegato 1 – Report di misura posizione P1, misura diurna n°1



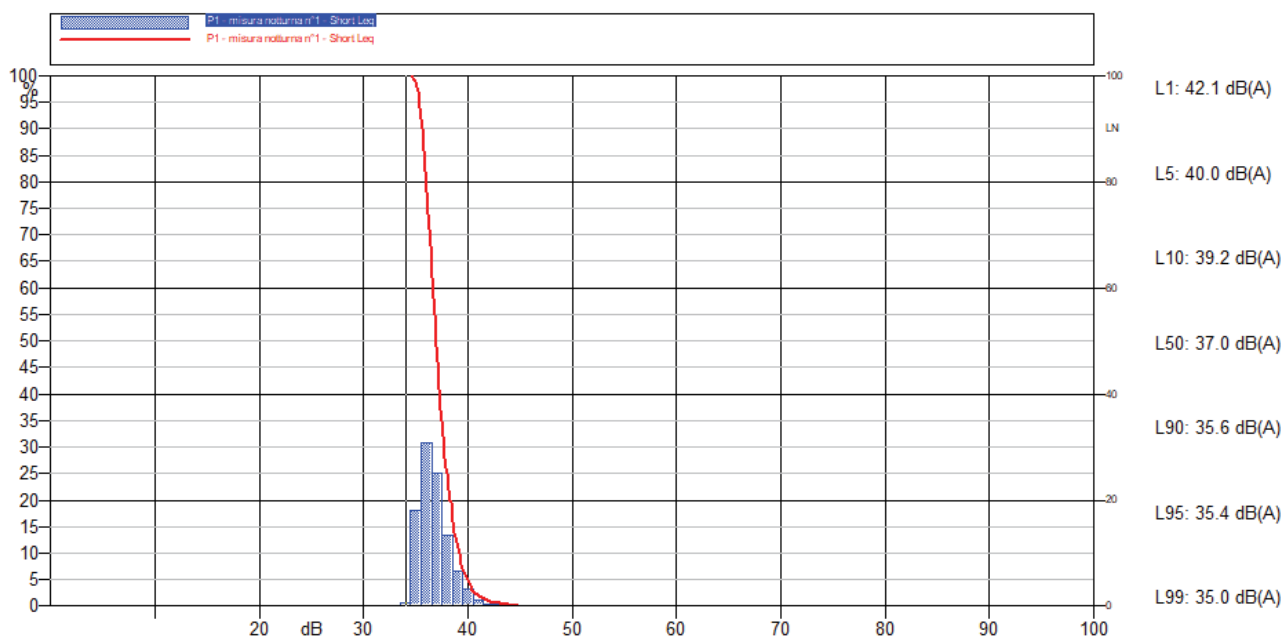
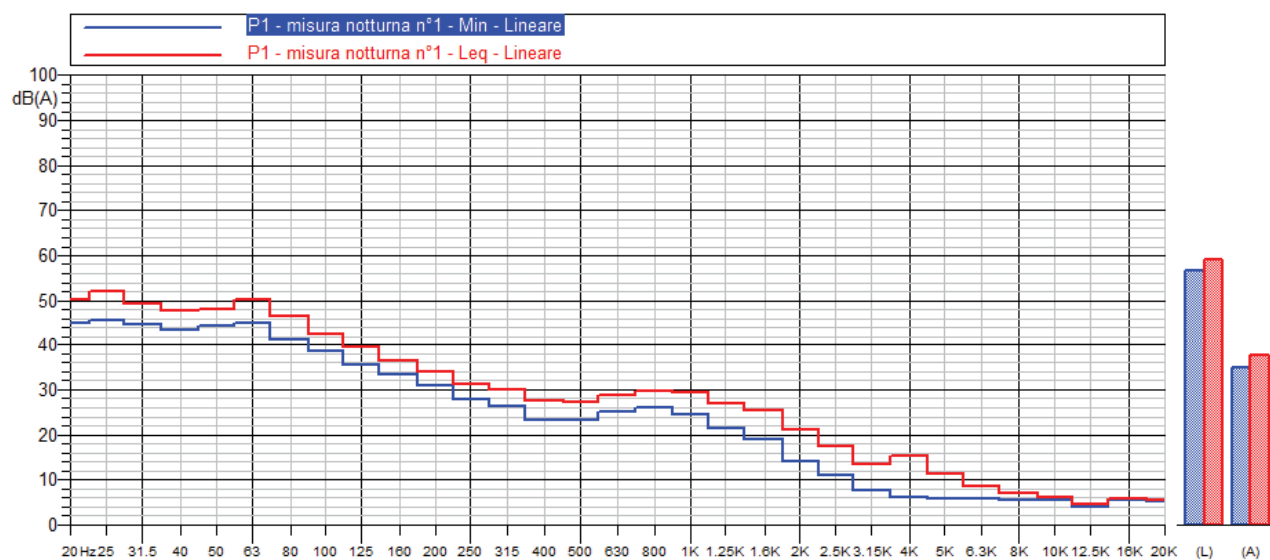
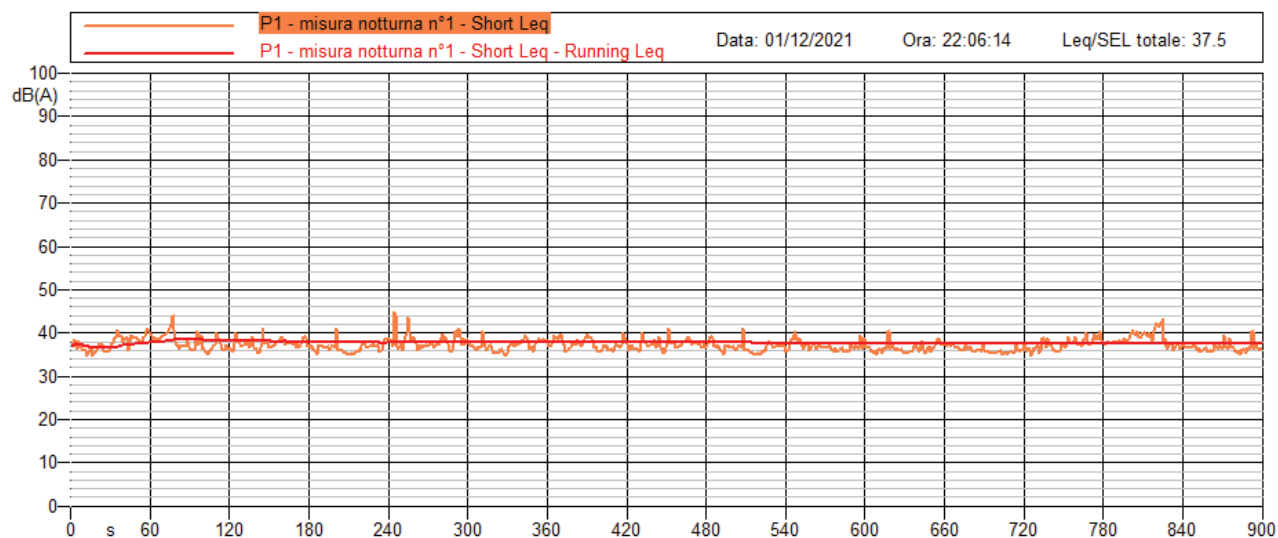
Allegato 2 – Report di misura posizione P1, misura diurna n°2



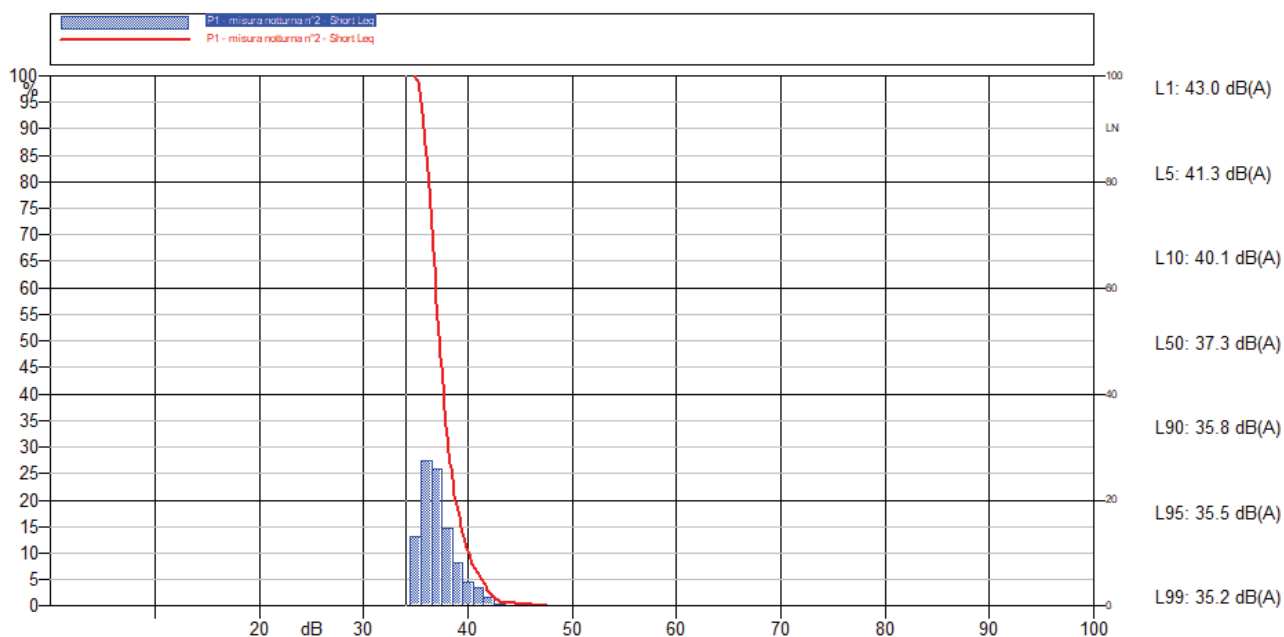
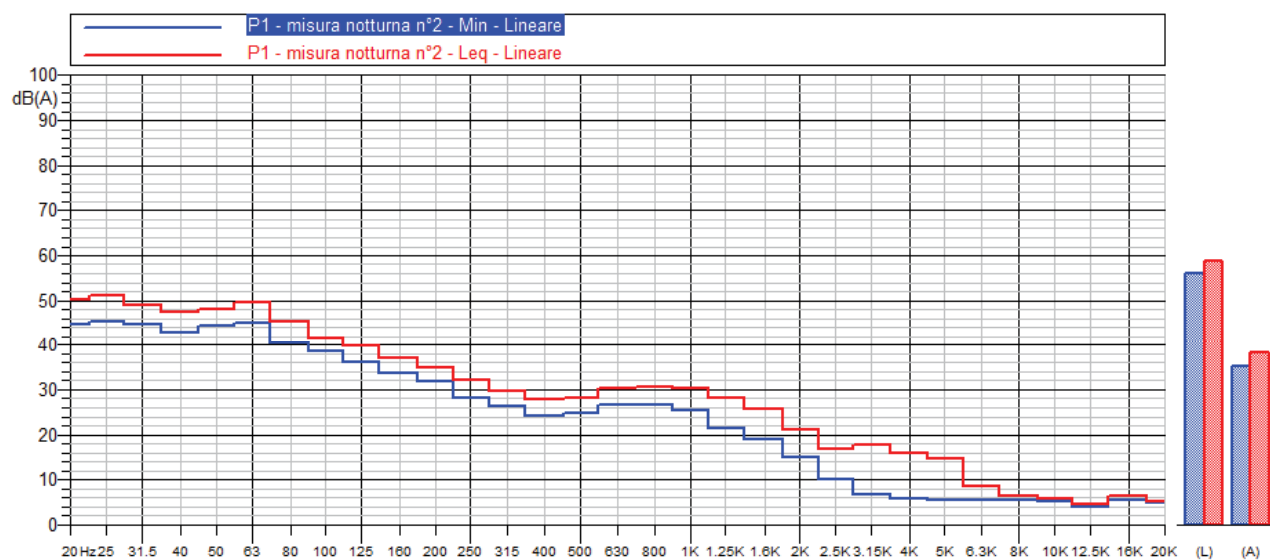
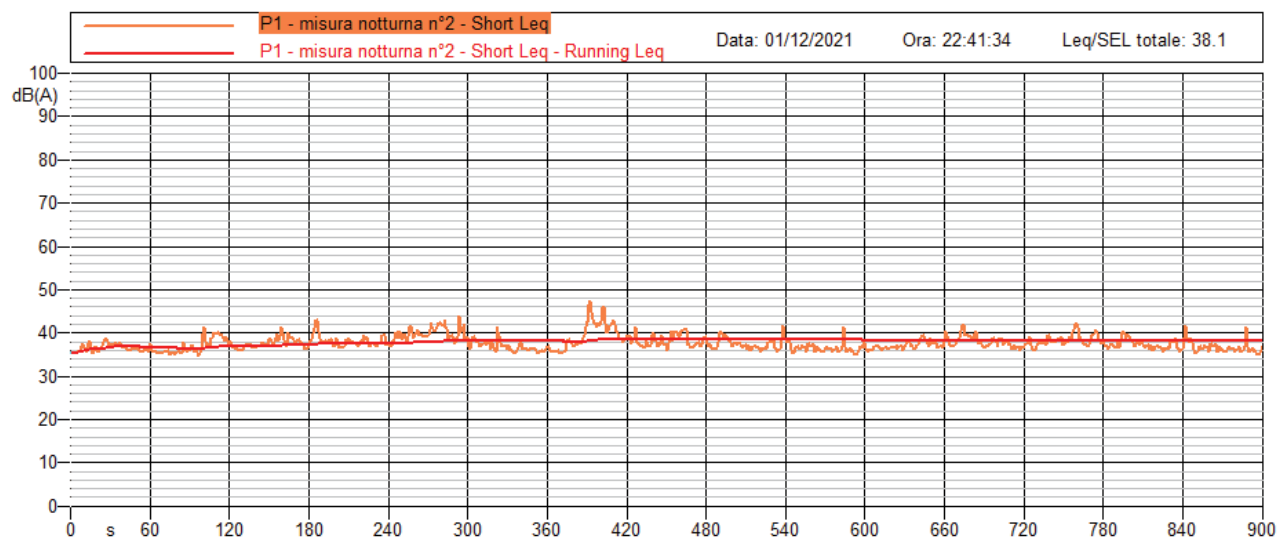
Allegato 3 – Report di misura posizione P1, misura diurna n°3



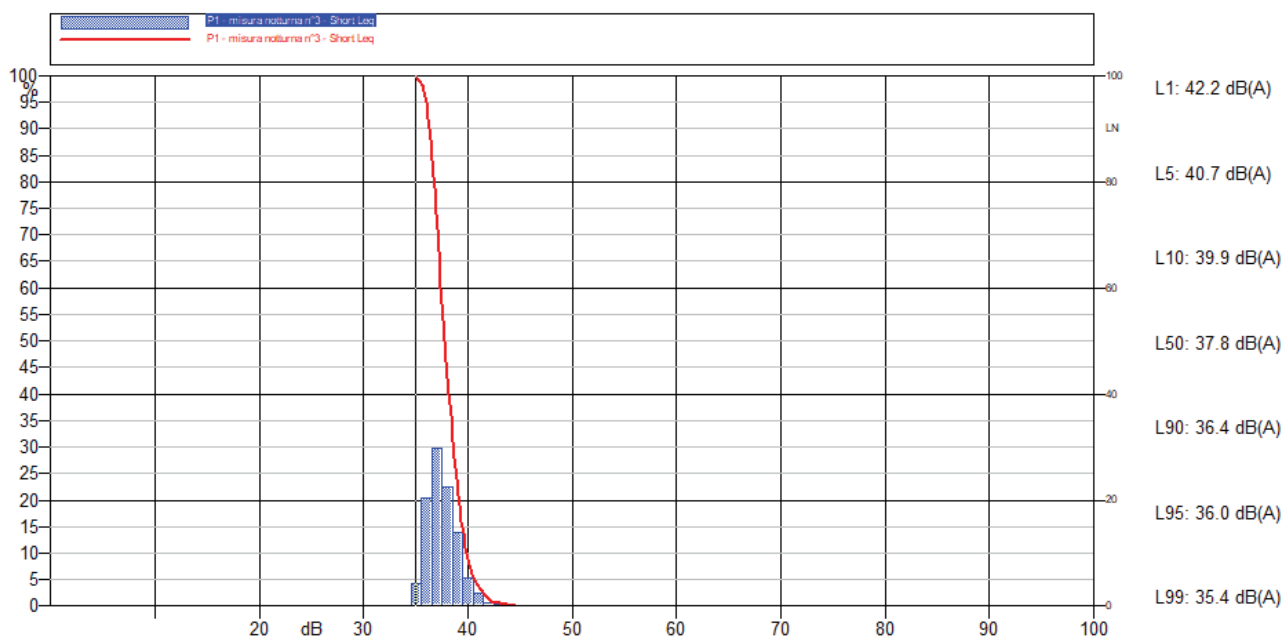
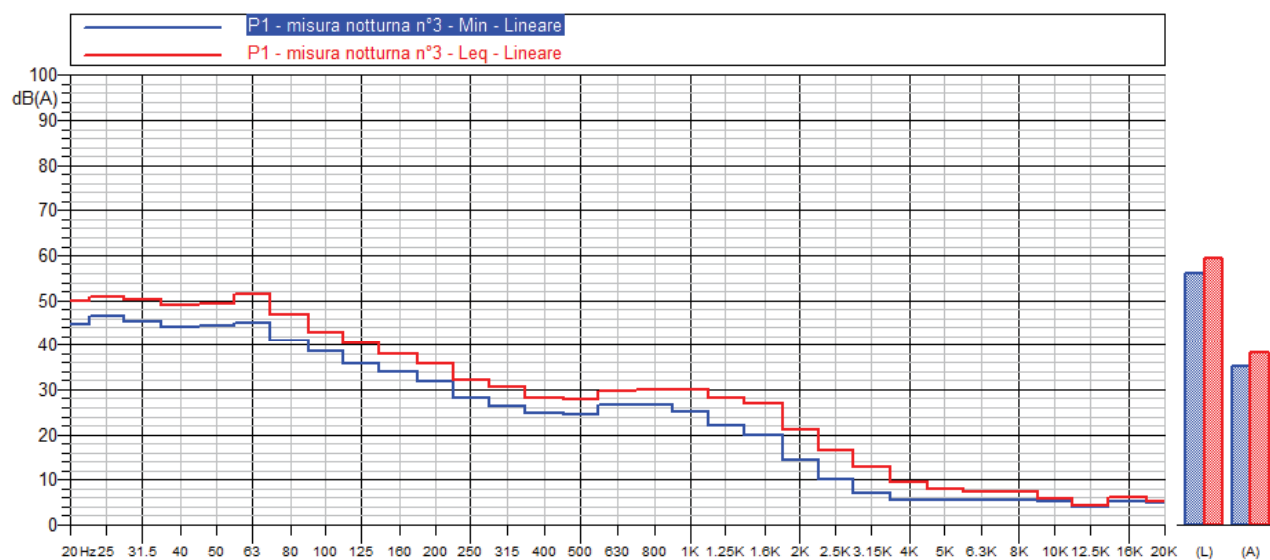
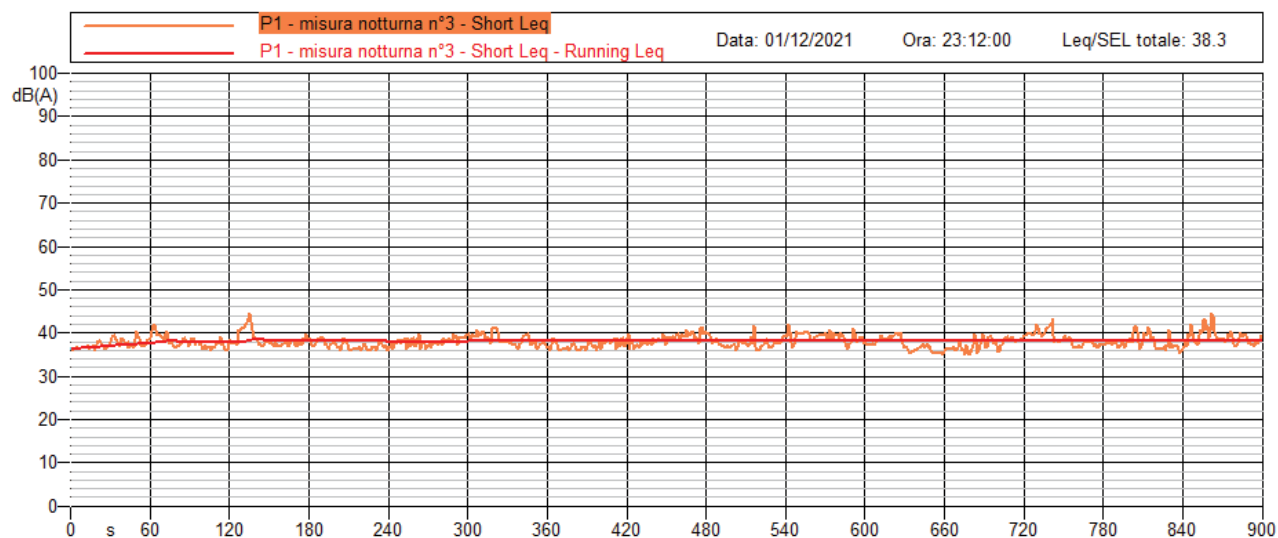
Allegato 4 – Report di misura posizione P1, misura notturna n°1



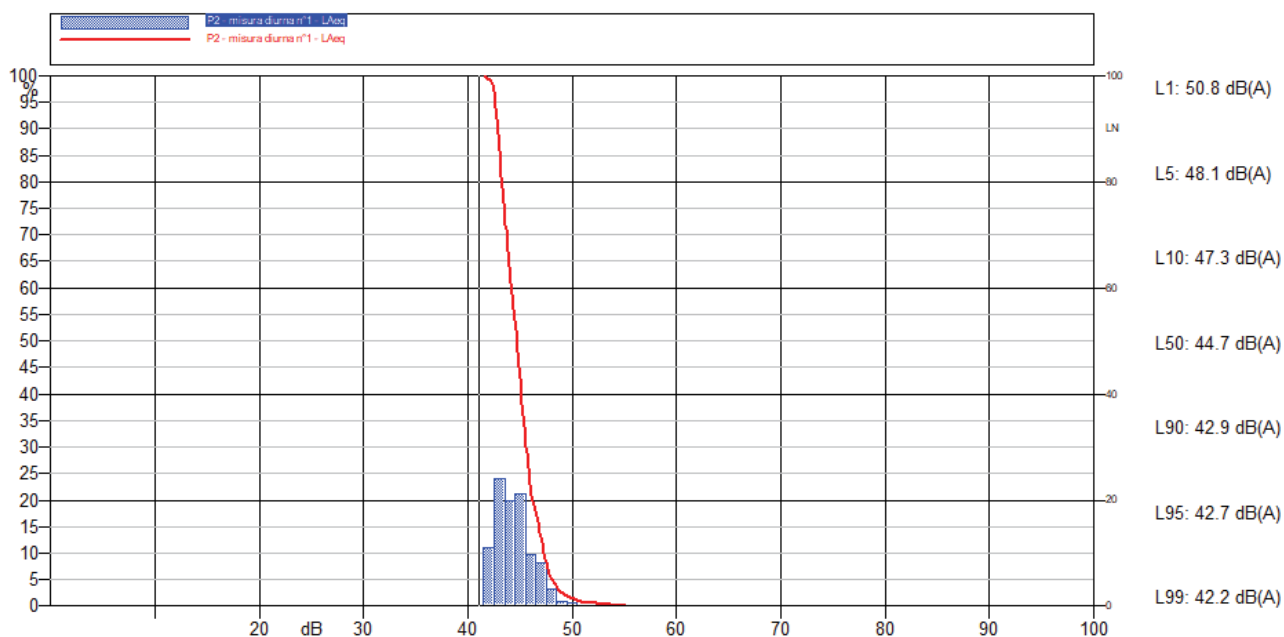
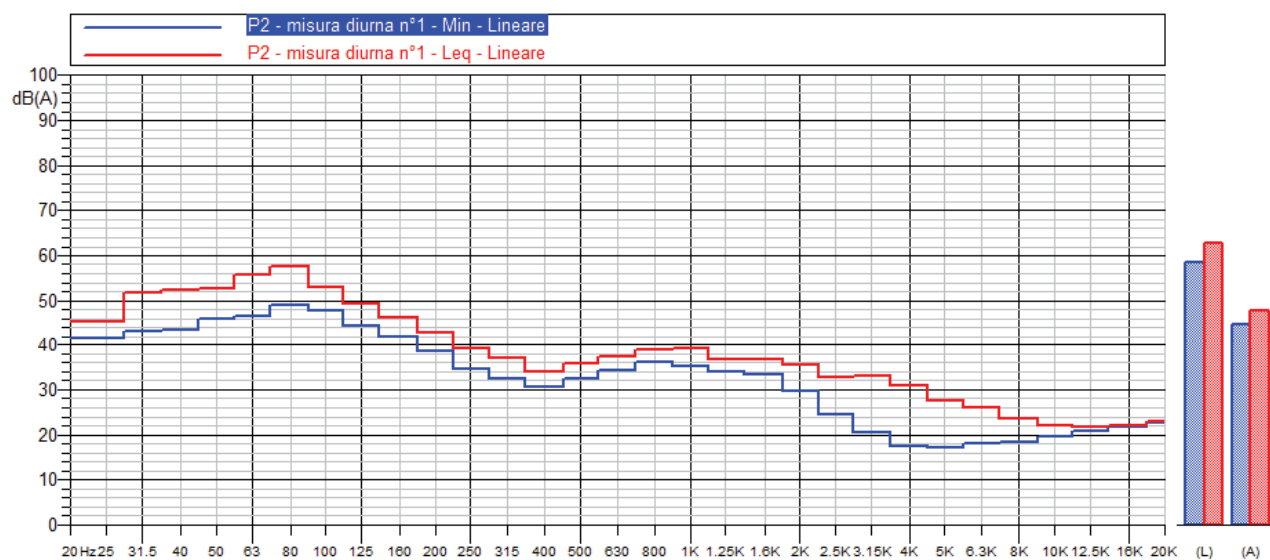
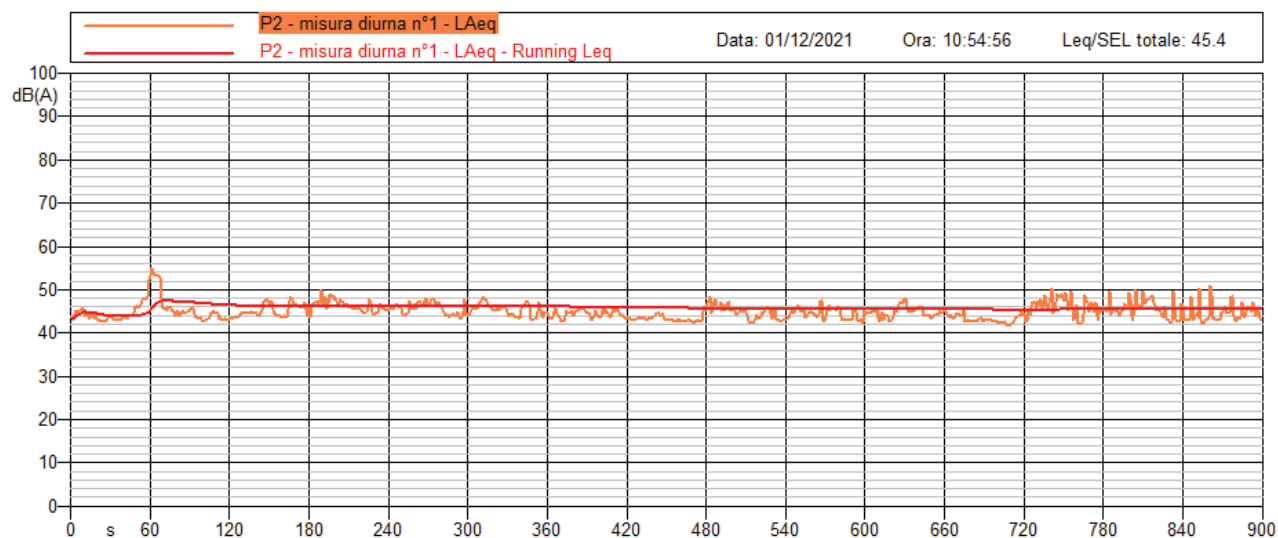
Allegato 5 – Report di misura posizione P1, misura notturna n°2



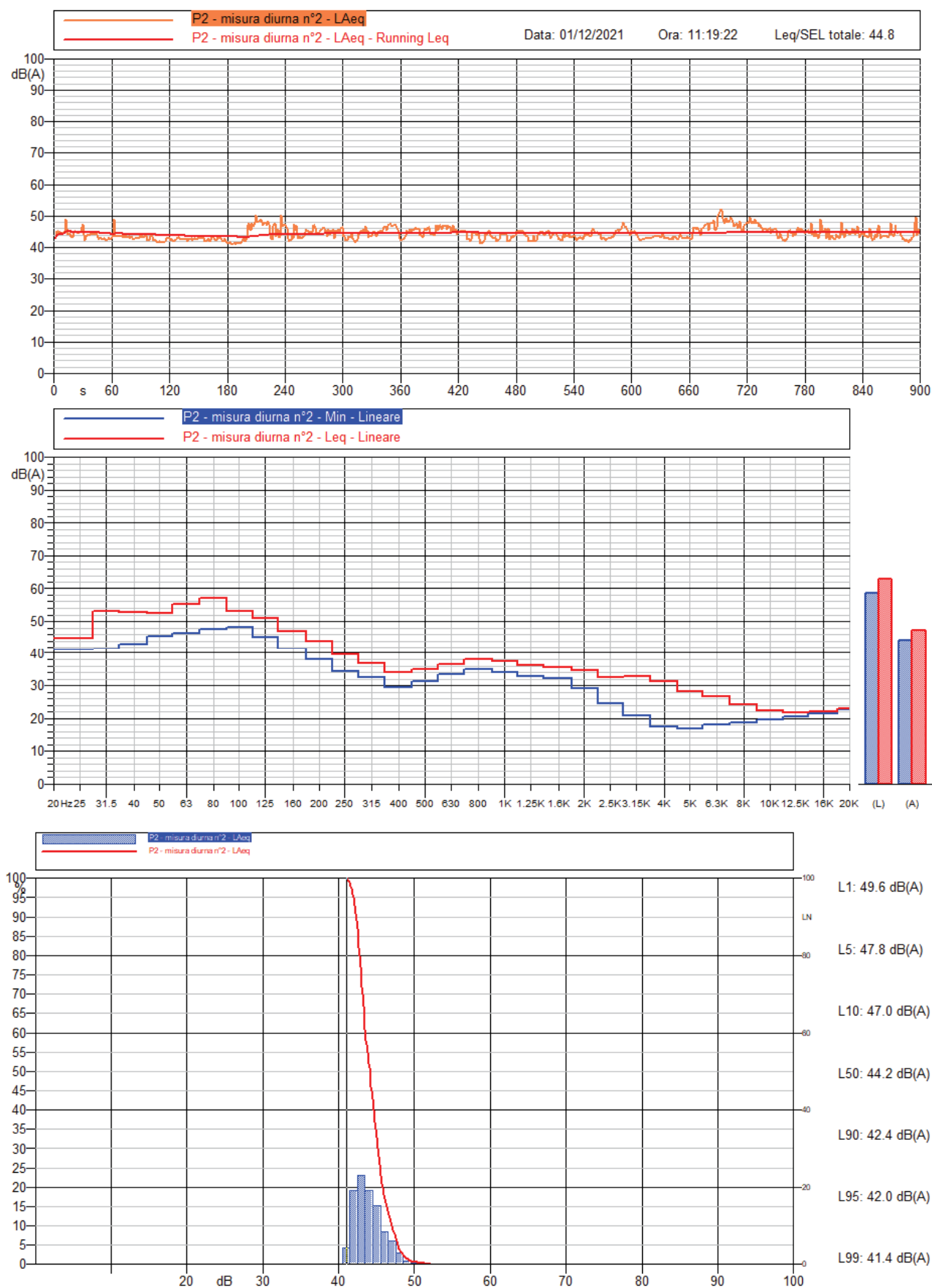
Allegato 6 – Report di misura posizione P1, misura notturna n°3



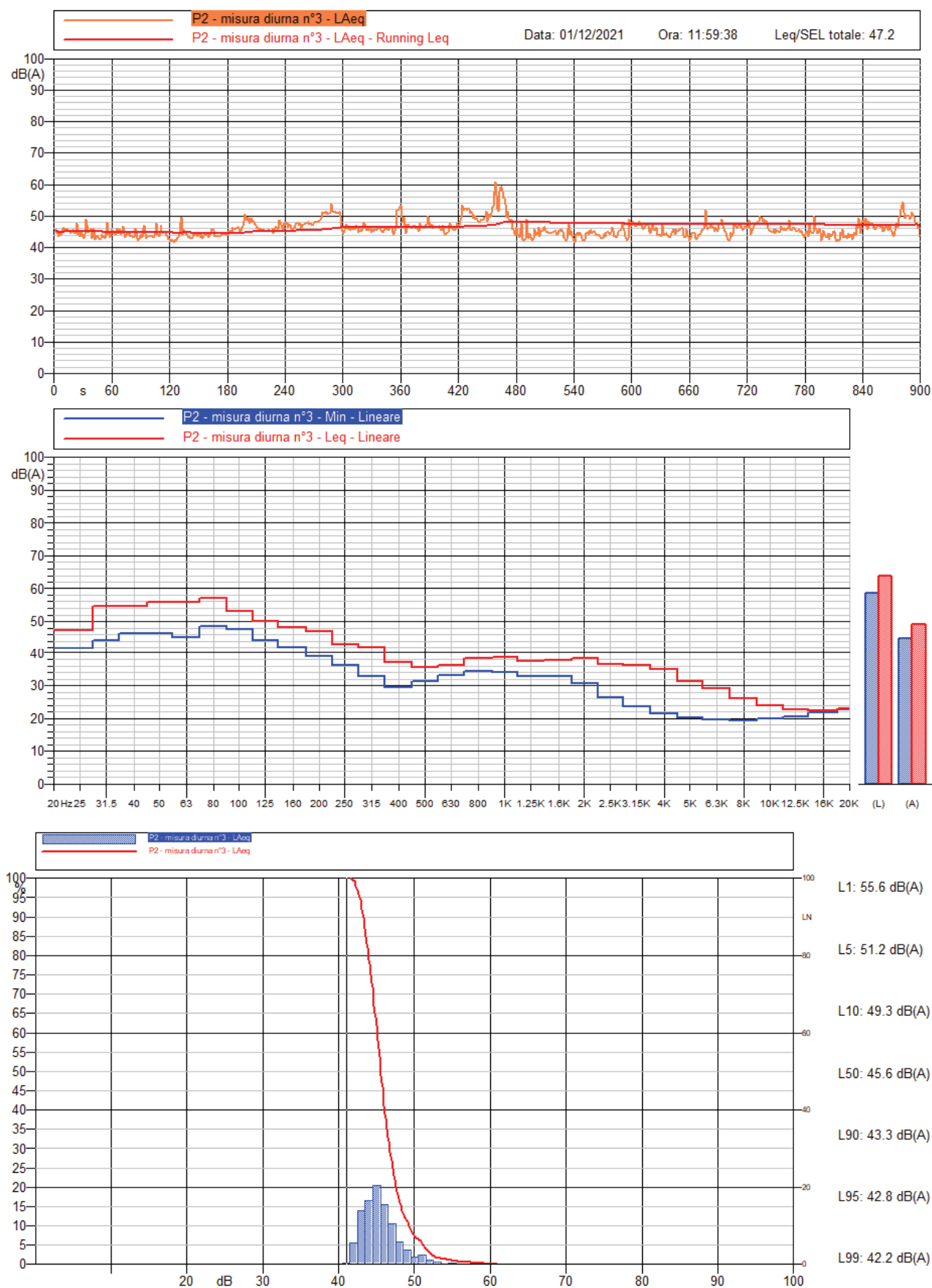
Allegato 7 – Report di misura posizione P2, misura diurna n°1



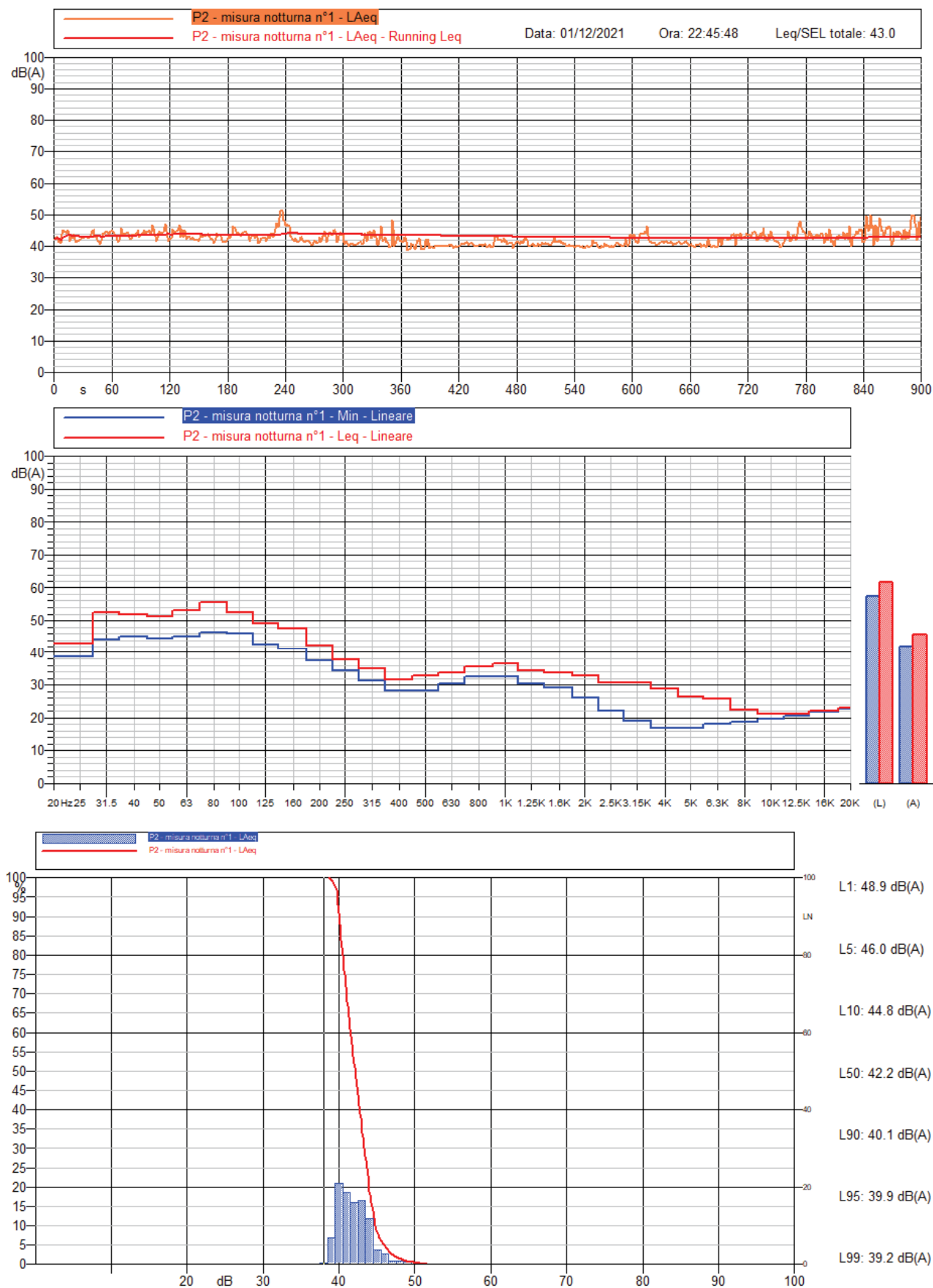
Allegato 8 – Report di misura posizione P2, misura diurna n°2



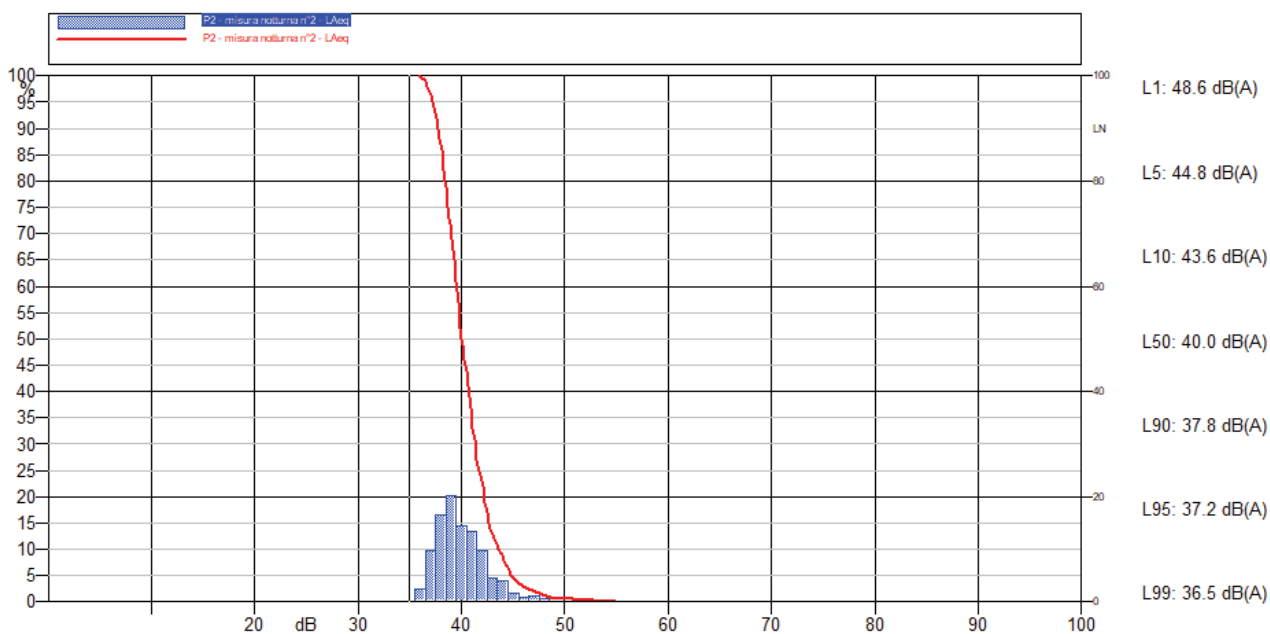
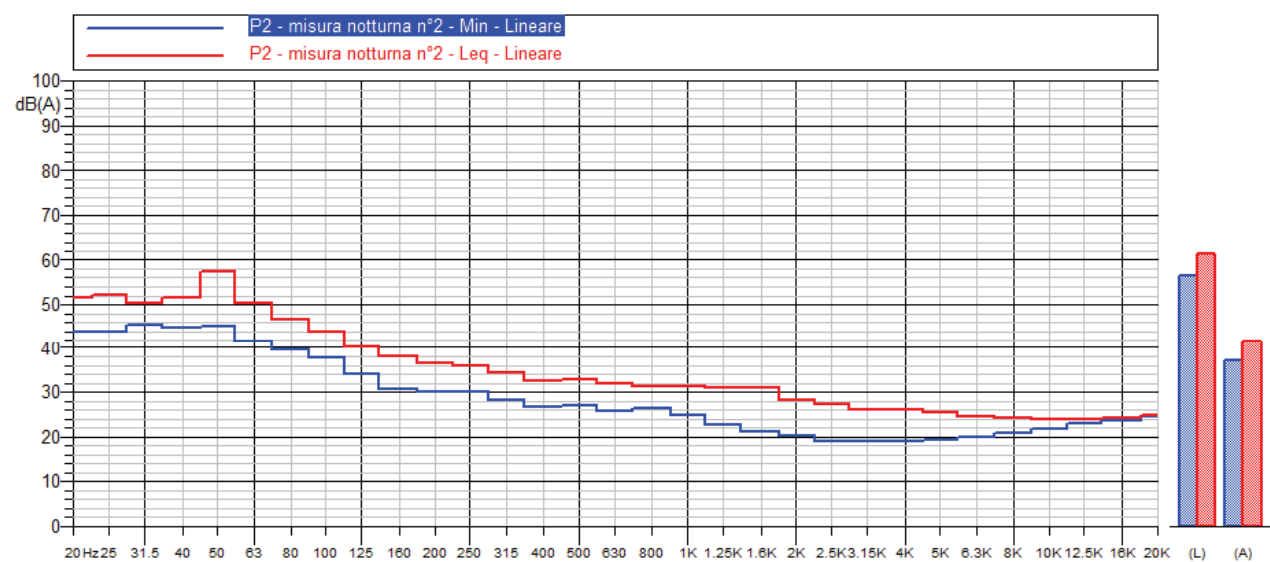
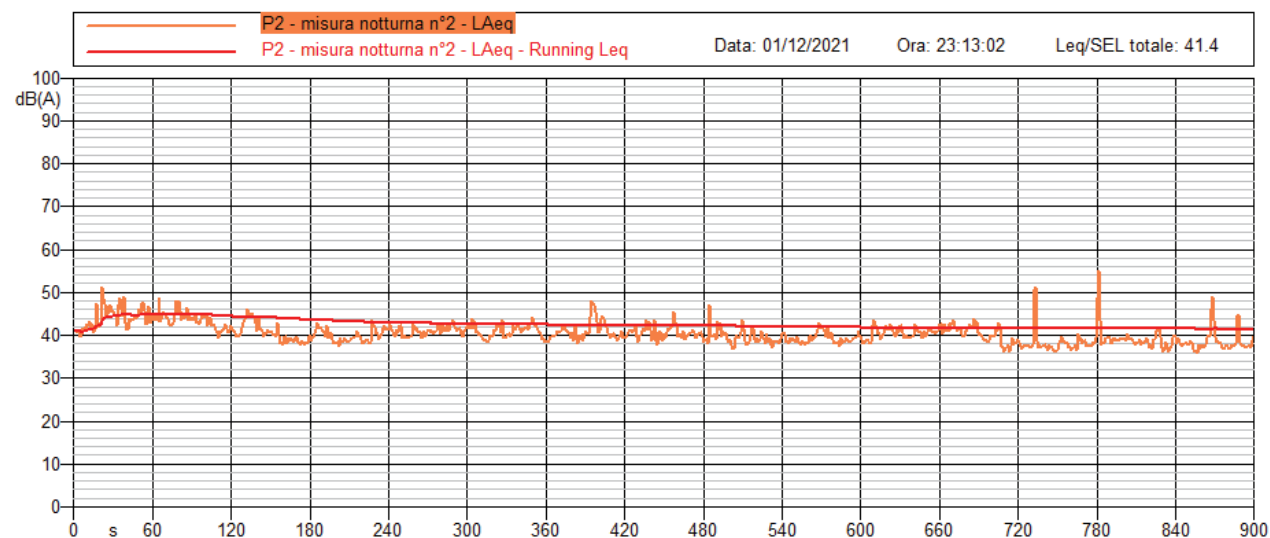
Allegato 9 – Report di misura posizione P2, misura diurna n°3



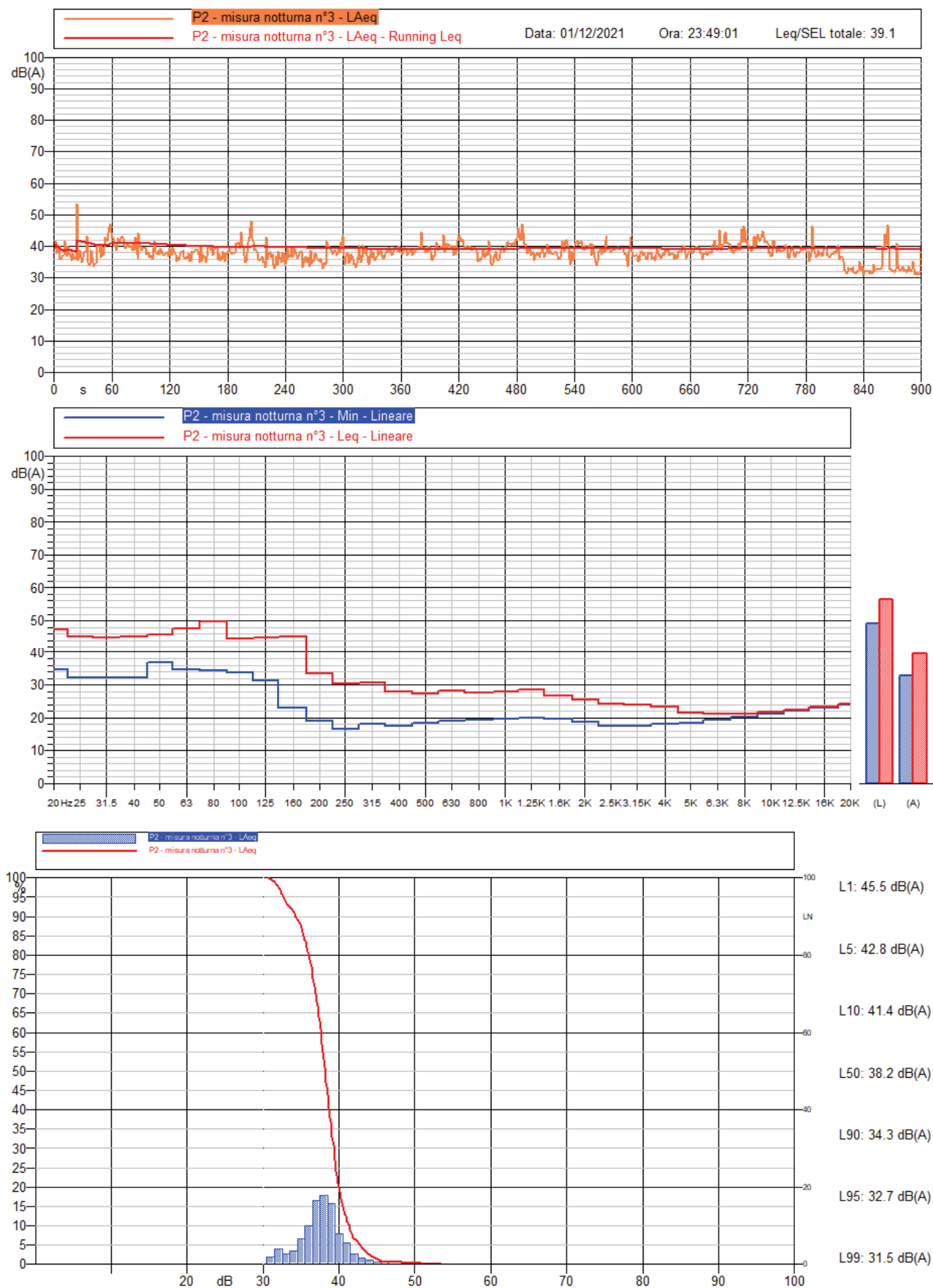
Allegato 10 – Report di misura posizione P2, misura notturna n°1



Allegato 11 – Report di misura posizione P2, misura notturna n°2



Allegato 12 – Report di misura posizione P2, misura notturna n°3



Allegato 13 – Certificato di taratura fonometro Svantek

e-mail: calibration@svantek.com.pl

Tel.: +48 22 51 88 322

www.svantek.com



Centro di Taratura
Accredited Calibration Laboratory

SVANTEK

04-872 Warsaw, ul. Strzygłowska 81

POLONIA

04-872 Warsaw, ul. Strzygłowska 81, Poland

Centro di Taratura

accreditato dal Centro Polacco per l'Accreditamento,

firmatario del **EA-MLA** e del **ILAC-MRA**

che includono il riconoscimento dei certificati di taratura

Accreditamento N° AP 146

Calibration laboratory meets requirements of the PN-EN ISO/IEC 17025:2005 standard, accredited by Polish Center for Accreditation, a signatory to EA MLA and ILAC MRA that include recognition of calibration certificates Accreditation No AP 146



AP 146



CERTIFICATO DI TARATURA

CALIBRATION CERTIFICATE

Data di emissione: 2021/10/27

Date of issue

Certificato N°: 00033116/02/2021

Certificate No

Pagina: 1/6

Page

OGGETTO DI TARATURA

Object of calibration

Misuratore di livello di pressione sonora SVAN 977, numero 45728, costruttore SVANTEK con preamplificatore modello SV 12L, numero 86504, costruttore SVANTEK e microfono modello 7052E, numero 62206, costruttore ACO.

(Identification data of measuring instrument - name, type, number, manufacturer)

CLIENTE

Customer

Svantek Italia Srl
via Sandro Pertini 12
20066 Melzo MI

DESTINATARIO

Receiver

GEA AMBIENTE Technology di Papa
M. & C. s.a.s.
VIA PERUZZI 20
41012 CAPRI (MO)

METODO DI TARATURA

Calibration method

Metodo descritto nelle istruzioni IN-04 "Calibrazione di filtri di banda passante", pubblicazione numero 15 data 23.08.2019, redatte sulla base della norma internazionale EN 61260:2014.

Method described in instruction IN-04 "Calibration of the bandpass filters", written on the basis of international standard EN 61260:2014 Electroacoustics - Octave-band and fractional-octave band filters

CONDIZIONI AMBIENTALI

Environmental conditions

Temperatura (Temperature): $(22,3 \pm 22,5) ^\circ\text{C}$
Pressione statica (Ambient pressure): $(101,2 \pm 101,3) \text{ kPa}$
Umidità Relativa (Relative humidity): $(39 \pm 40) \%$

DATA DI TARATURA

Date of calibration

2021/10/27

TRACCIABILITA'

Traceability

Questo certificato è rilasciato in base all'accordo EA MLA nel settore della calibrazione e fornisce la tracciabilità dei risultati di misura secondo gli standard mantenuti nell'Ufficio Centrale delle Misure.

This certificate is issued under the agreement EA MLA in the field of calibration and provides traceability of measurement results to the standards maintained in the Central Office of Measures.

RISULTATI DI TARATURA

Calibration results

I risultati comprensivi di incertezza di misura sono presentati alle pagine 2 + 6 del presente certificato.

The results are presented on pages 2 + 6 of this certificate including measurement uncertainty



Technical and Quality
Manager

Anna Domańska, M. Sc.

Il certificato può essere presentato o copiato esclusivamente come documento intero.
The certificate may be presented or copied as a whole document only.

Allegato 14 – Certificato di taratura filtri in frequenza Svantek

e-mail: calibration@svantek.com.pl	Tel.: +48 22 51 88 322	www.svantek.com
------------------------------------	------------------------	-----------------

	<p>Centro di Taratura Accredited Calibration Laboratory SVANTEK 04-872 Warsaw, ul. Strzygłowska 81 POLONIA <small>04-872 Warsaw, ul. Strzygłowska 81, Poland</small></p>	 AP 146
---	---	--

Centro di Taratura
accreditato dal Centro Polacco per l'Accreditamento,
firmatario del **EA-MLA** e del **ILAC-MRA**
che includono il riconoscimento dei certificati di taratura
Accreditamento N° AP 146

Calibration laboratory meets requirements of the PN-EN ISO/IEC 17025:2005 standard, accredited by Polish Center for Accreditation, a signatory to EA MLA and ILAC MRA that include recognition of calibration certificates. Accreditation No AP 146



CERTIFICATO DI TARATURA

CALIBRATION CERTIFICATE

Data di emissione: 2021/10/27	Certificato N°: 00033116/04/2021	Pagina: 1/7
<small>Date of issue</small>	<small>Certificate No</small>	<small>Page</small>

OGGETTO DI TARATURA <small>Object of calibration</small>	<p>Filtri in frequenza di bande di terzi di ottava (1/3) inclusi nel misuratore di livello di pressione sonora modello SVAN 977, numero 45728, costruttore SVANTEK con preamplificatore modello SV 12L, numero 86504, costruttore SVANTEK e microfono modello 7052E, numero 62206, costruttore ACO.</p> <p><small>(Identification data of measuring instrument - name, type, number, manufacturer).</small></p>
CLIENTE <small>Customer</small>	<p>Svantek Italia Srl via Sandro Pertini 12 20066 Melzo MI</p>
DESTINATARIO <small>Receiver</small>	<p>GEA AMBIENTE Technology di Papa M. & C. s.r.l.s. VIA PERUZZI 20 41012 CAPRI (MO)</p>
METODO DI TARATURA <small>Calibration method</small>	<p>Metodo descritto nelle istruzioni IN-04 "Calibrazione di filtri di banda passante", pubblicazione numero 9 data 23.08.2019, redatte sulla base della norma internazionale EN 61260:2014.</p> <p><small>Method described in instruction IN-04 "Calibration of the bandpass filters", written on the basis of international standard EN 61260:2014 Electroacoustics – Octave-band and fractional-octave band filters.</small></p>
CONDIZIONI AMBIENTALI <small>Environmental conditions</small>	<p>Temperatura (Temperature): (22,3 + 22,5) °C Pressione statica (Ambient pressure): (101,2 + 101,3) kPa Umidità Relativa (Relative humidity): (39 + 40) %</p>
DATA DI TARATURA <small>Date of calibration</small>	<p>2021/10/27</p>
TRACCIABILITA' <small>Traceability</small>	<p>Questo certificato è rilasciato in base all'accordo EA MLA nel settore della calibrazione e fornisce la tracciabilità dei risultati di misura secondo gli standard mantenuti nell'Ufficio Centrale delle Misure.</p> <p><small>This certificate is issued under the agreement EA MLA in the field of calibration and provides traceability of measurement results to the standards maintained in the Central Office of Measures.</small></p>
RISULTATI DI TARATURA <small>Calibration results</small>	<p>I risultati comprensivi di incertezza di misura sono presentati alle pagine 2 + 7 del presente certificato.</p> <p><small>The results are presented on pages 2 + 7 of this certificate including measurement uncertainty.</small></p>



Technical and Quality Manager

Anna Domańska, M. Sc.

Il certificato può essere presentato o copiato esclusivamente come documento intero.
The certificate may be presented or copied as a whole document only.

Allegato 15 – Certificato di taratura fonometro Larson Davis



Sky-lab S.r.l.

Area Laboratori
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)
Tel. 039 5783463
skylab.taratura@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 163

Pagina 1 di 9
Page 1 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 23468-A Certificate of Calibration LAT 163 23468-A

- data di emissione date of issue	2020-09-07
- cliente customer	GEA AMBIENTE TECHNOLOGY 41012 - CARPI (MO)
- destinatario receiver	GEA AMBIENTE TECHNOLOGY 41012 - CARPI (MO)
- richiesta application	452/20
- in data date	2020-07-24
Si riferisce a Referring to	
- oggetto item	Fonometro
- costruttore manufacturer	Larson & Davis
- modello model	824
- matricola serial number	3454
- data di ricevimento oggetto date of receipt of item	2020-09-04
- data delle misure date of measurements	2020-09-07
- registro di laboratorio laboratory reference	Reg. 03

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 e 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.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 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 di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e 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 calibration 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 ad un 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 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

Allegato 16 – Certificato di taratura calibratore Larson Davis



Sky-lab S.r.l.

Area Laboratori
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)
Tel. 039 5783463
skylab.tarature@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 163

Pagina 1 di 4
Page 1 of 4

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 23467-A Certificate of Calibration LAT 163 23467-A

- data di emissione date of issue	2020-09-07
- cliente customer	GEA AMBIENTE TECHNOLOGY 41012 - CARPI (MO)
- destinatario receiver	GEA AMBIENTE TECHNOLOGY 41012 - CARPI (MO)
- richiesta application	452/20
- in data date	2020-07-24
<u>Si riferisce a</u> Referring to	
- oggetto item	Calibratore
- costruttore manufacturer	Larson & Davis
- modello model	CAL200
- matricola serial number	4949
- data di ricevimento oggetto date of receipt of item	2020-09-04
- data delle misure date of measurements	2020-09-07
- registro di laboratorio laboratory reference	Reg. 03

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 e 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.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 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 di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e 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 calibration 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 ad un 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 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