

PROGETTO

## AREA PRU BORGONUOVO

### PIANO ATTUATIVO EX COMPARTO 2 IN VARIANTE AL P.G.T. Località Borgochiesanuova - Mantova

COMMITTENTE

**SANSEDONI SIENA SPA**

Via Giuseppe Garibaldi, 60 - 53100 Siena



REGIONE LOMBARDIA  
PROVINCIA DI MANTOVA  
COMUNE DI MANTOVA



CONTENUTO

Relazione Acustica

INDIRIZZO	COMUNE	PROVINCIA
Via Giorgio Gaber / Strada Circonvallazione Sud	Mantova	Mantova

DATA EDIZIONE	DATA ULT. AGG.	ELABORATO
10/01/2022		

PROT.
347/2021

H

PROGETTISTA

**ARCHITETTO PAOLO VINCENZI**

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

PROGETTISTA

**SOPRINT SRL SOCIETÀ PROGETTAZIONI INTEGRATE**

Galleria Ferri, 6 - 46100 Mantova  
0376 222077 - soprint@libero.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](http://www.gea-ambiente.it)  
E-mail: [info@gea-ambiente.it](mailto:info@gea-ambiente.it)

Carpi, 14 dicembre 2021  
Prot. G&A 0169-21

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

**AREA PRU BORGONUOVO - PIANO ATTUATIVO EX COMPARTO N°2  
IN VARIANTE AL P.G.T., LOCALITÀ BORGOCHIESANUOVA, COMUNE DI MANTOVA**

La presente Relazione consta di 13 pagine compreso la presente e 14 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. 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 e impatto acustico, oggetto della presente relazione tecnica, riguarda l'Area PRU Borgonuovo - Piano Attuativo ex Comparto n°2 in variante al P.G.T., ubicata in località Borgochiesanuova nel Comune di Mantova.

L'analisi eseguita prende in considerazione sia il periodo diurno sia quello notturno. Essa è stata condotta mediante delle 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 l'estratto di mappa e del P.G.T. della zona interessata dall'intervento in esame.



Figura 1 – estratto di mappa

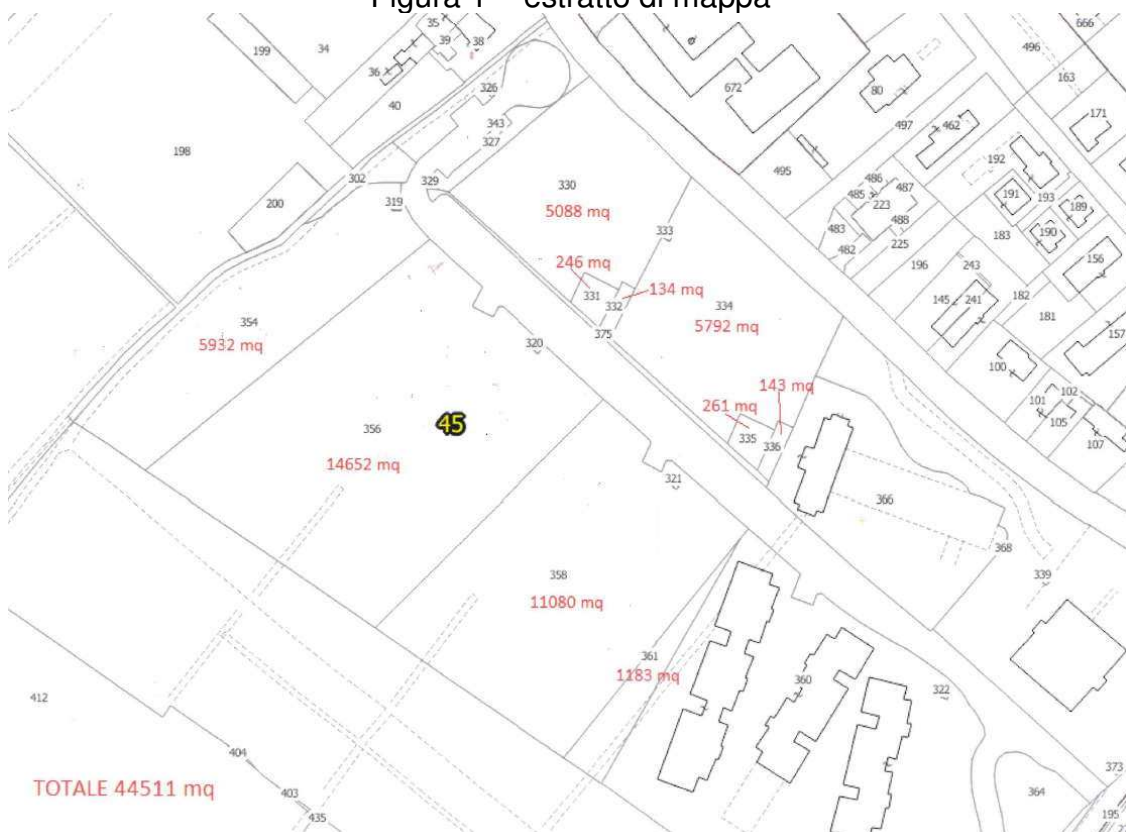


Figura 2 – estratto P.G.T.





### 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 progetto in esame è stata zonizzata 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:

- limite assoluto di immissione diurno / notturno:  $L_{Aeq,TR}$ : 65 dB(A) / 55 dB(A);
- limite assoluto di emissione diurno / notturno:  $L_{Aeq,TR}$ : 60 dB(A) / 50 dB(A);
- limite differenziale di immissione diurno / notturno:  $L_D$  : 5 dB(A) / 3 dB(A).

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.

All'interno delle fasce di pertinenza infrastrutturali, quindi, il confronto con i limiti assoluti di immissione previsti dalla classificazione acustica comunale va effettuato, per le sorgenti sonore fisse e mobili diverse da quelle sopra indicate, scorporando dal rumore ambientale il contributo dovuto al traffico. All'esterno delle fasce di pertinenza le sorgenti infrastrutturali concorrono al raggiungimento dei limiti assoluti di immissione.

La zona del Piano Attuativo in esame rientra interamente nella fascia “A” di pertinenza acustica delle vicine infrastrutture stradali, ai sensi di quanto stabilito dal D.P.R. 30/03/2004 n°142. I limiti previsti da tale normativa per i recettori di carattere abitativo sono i seguenti, applicabili esclusivamente al rumore prodotto dalle infrastrutture stesse:

- limite assoluto di immissione diurno / notturno:  $L_{Aeq,TR}$ : 70 dB(A) / 60 dB(A).

Il D.P.R. 30/03/2004 n°142 prevede che, qualora i valori di cui sopra non siano tecnicamente conseguibili, ovvero qualora in base a valutazioni tecniche, economiche, di carattere ambientale, si evidenzia l'opportunità di procedere ad interventi diretti sui ricettori, deve essere assicurato il rispetto del seguente limite per la fattispecie del progetto in esame:

- valore limite notturno:  $L_{Aeq}$  : 40 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.



Figura 3 – estratto classificazione acustica del territorio comunale

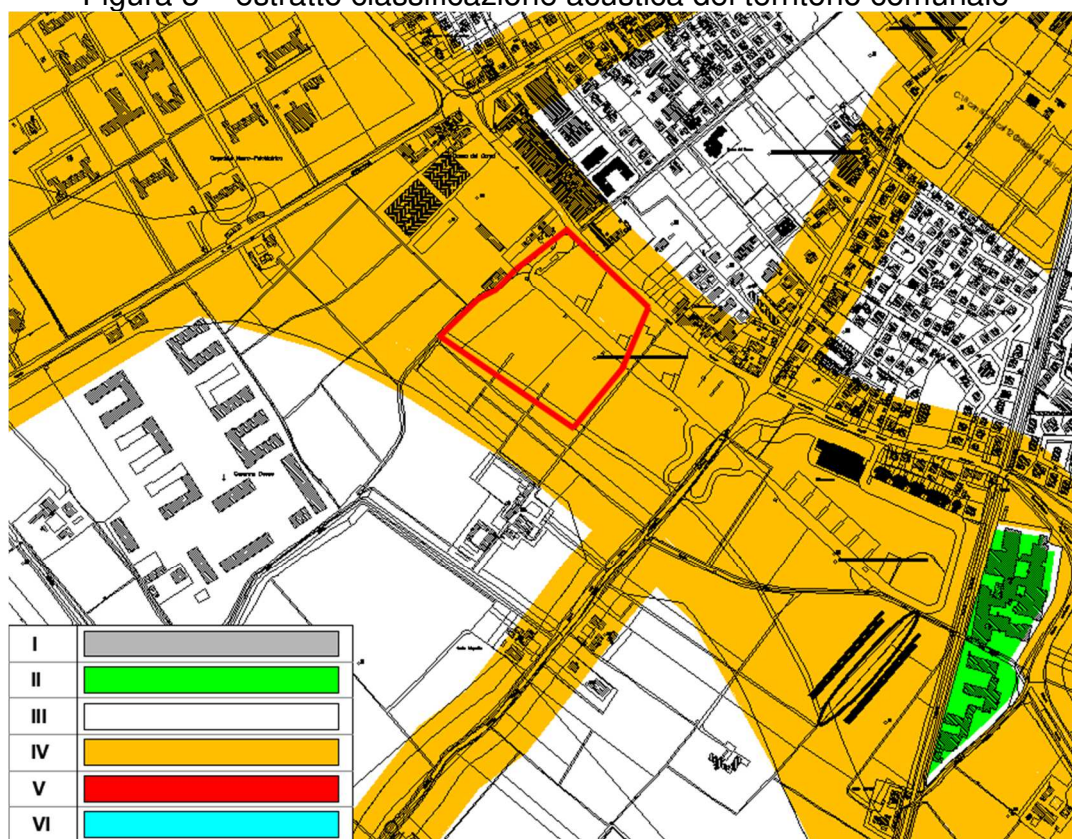
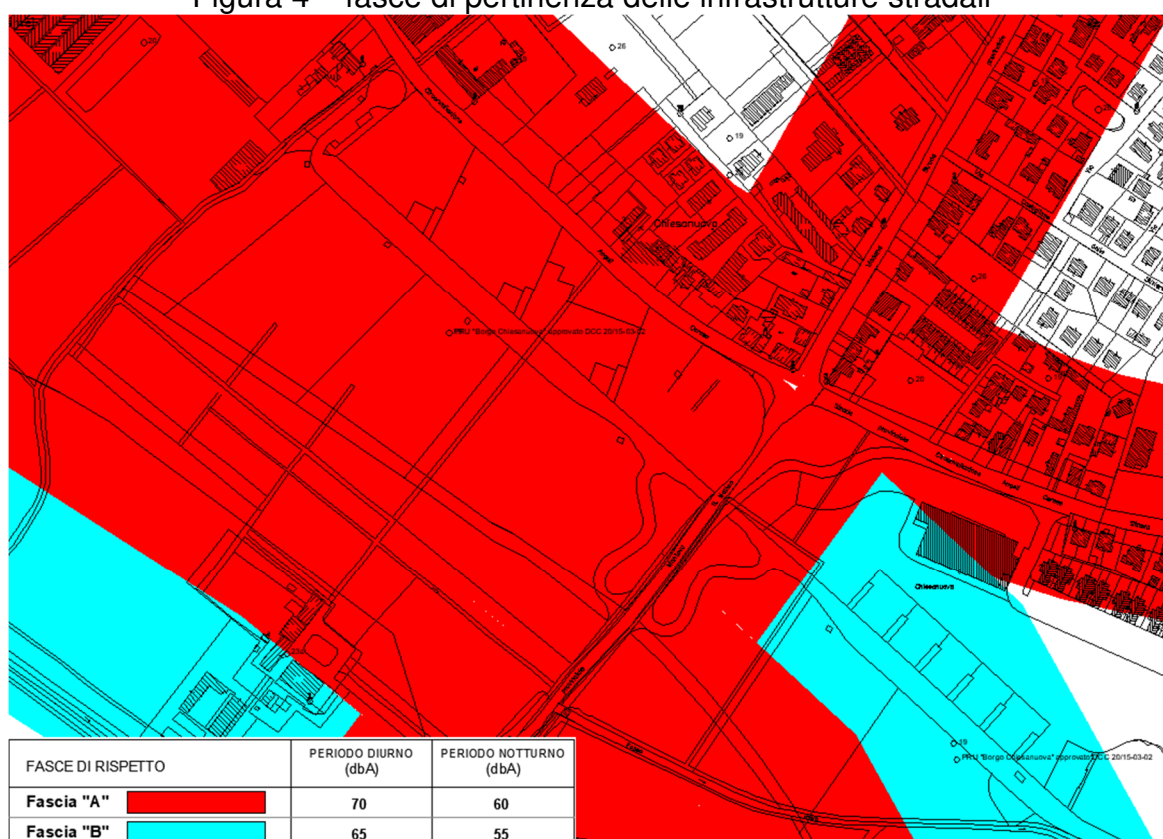


Figura 4 – fasce di pertinenza delle infrastrutture stradali



#### 4 DESCRIZIONE DELL'OPERA E DELLE SORGENTI DI RUMORE

Di seguito si riportano il planivolumetrico dell'intervento in esame e le tabelle inerenti alle superfici. Per quanto concerne ogni ulteriore dettaglio urbanistico ed architettonico si rimanda alla specifica relazione tecnica prodotta dal progettista incaricato.

Figura 5 – planivolumetrico dell'intervento e indicazioni superfici

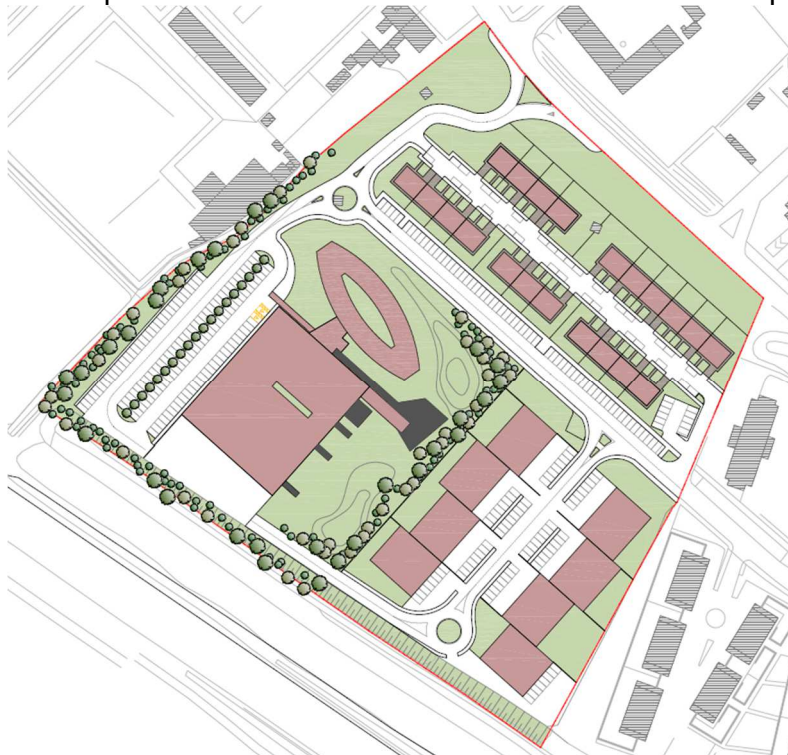


TABELLA A: PARCHEGGI E VERDE DA NORMATIVA			
DESTINAZIONE	SUP. (mq)	PARCHEGGI (mq)	VERDE (mq)
DIREZIONALE	1900	5 mq/ 10 mq 950	5 mq/ 10 mq 950
PRODUTTIVA	9600	5 mq/ 100 mq 480	5 mq/ 100 mq 480
RESIDENZIALE	4000 (80 ab. teorici)	6 mq/abitante 480	29,5 mq/abitante 2360
TOTALE		1910	3790

TABELLA B: PARCHEGGI

	PARCHEGGI PUBBLICI
P01	1509
P02	257
P03	200
TOTALE	1966

TABELLA C: VERDE

	VERDE STANDARD
V01	1639
V02	2154
TOTALE	3793



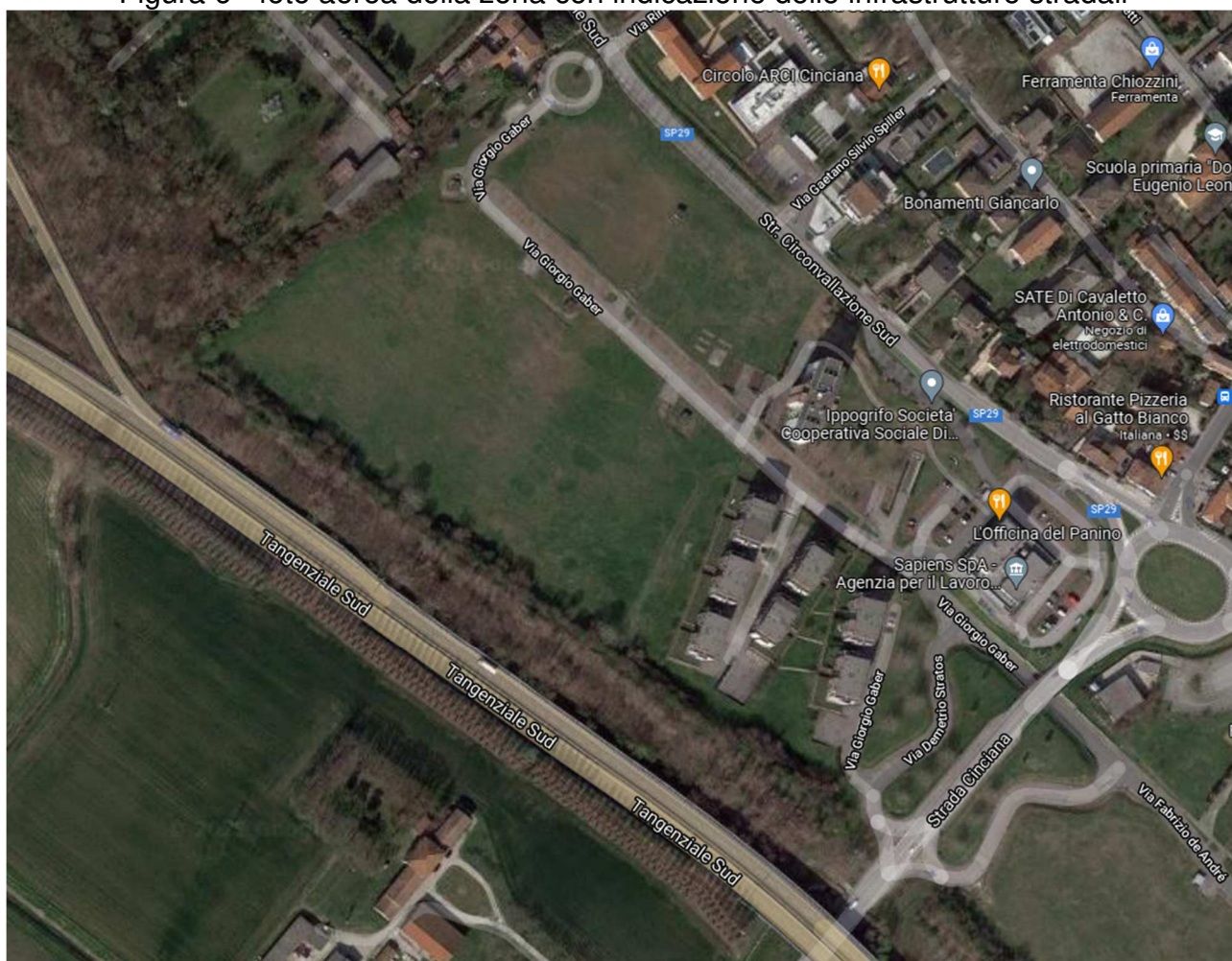


L'Area PRU Borgonuovo - Piano Attuativo ex Comparto n°2 comprende sia una parte residenziale, sia una parte a destinazione direzionale e produttiva. Al momento non è possibile prevedere l'eventuale impatto acustico delle sorgenti di rumore annesse alla parte a destinazione direzionale e produttiva, in quanto non ancora definite in questa fase preliminare del progetto. In fase di progettazione esecutiva le macchine ed attrezzature verranno scelte minimizzandone i livelli di emissione sonora, privilegiando versioni insonorizzate e predisponendone un'adeguata installazione, al fine di rispettare i limiti assoluti e differenziali di immissione previsti dalla zonizzazione acustica del territorio comunale.

L'area del comparto urbanistico in esame è caratterizzata dalla presenza di numerose infrastrutture stradali, in primis la tangenziale sud di Mantova e strada circonvallazione sud.

Il clima acustico della zona è condizionato dal rumore prodotto dal traffico veicolare lungo queste arterie principali e le strade circostanti.

Figura 6 - foto aerea della zona con indicazione delle infrastrutture stradali





## 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 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);
- 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);
- 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  $\pm 0.5$  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, nel mese di novembre 2021, sono state eseguite alcune misurazioni fonometriche sia in periodo diurno sia in quello notturno.

Le prove nelle posizioni P1, P2, P3, P4 sono state eseguite con la tecnica di campionamento, mentre quelle in P5 sono state effettuate per integrazione continua.

Il microfono è sempre stato collocato in spazi esterni del comparto, a distanza di almeno 1 m da pareti od altre superfici eventualmente interferenti. Per le posizioni P1, P2, P3, P4 il microfono è stato posizionato ad altezza di circa 1.5 m da terra, mentre per quella denominata P5 a circa 4 m dal piano campagna.

I risultati delle misurazioni sono indicati di seguito e nei report di misura in allegato alla presente relazione tecnica.

Figura 7 – foto aerea con posizioni di misura P1-P2-P3-P4-P5





Figura 8 - fotografia delle posizioni P1 e P2



Figura 9 - fotografia delle posizioni P3 e P4

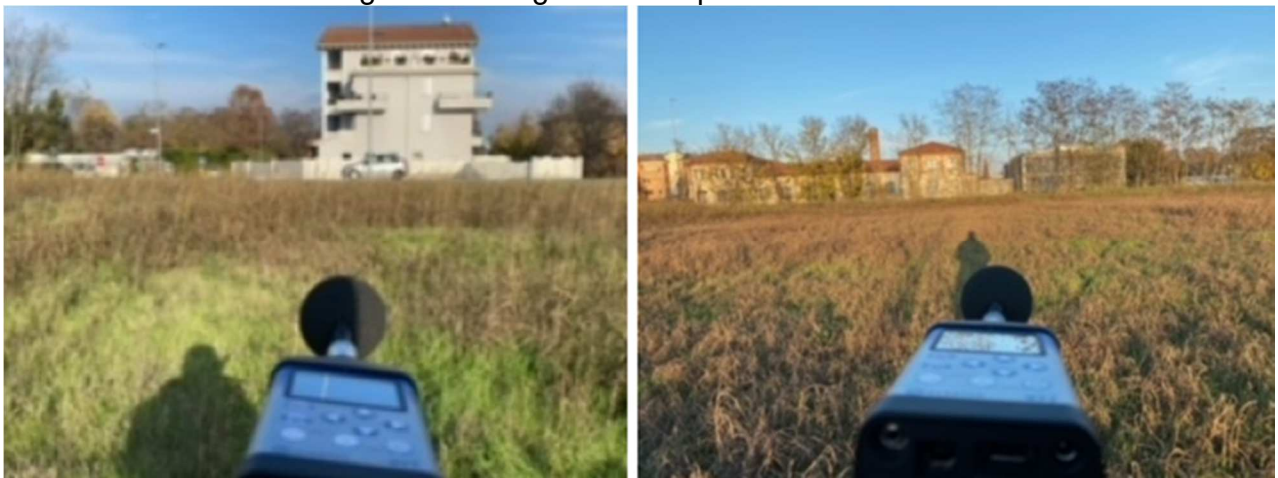


Figura 10 - fotografia della posizione P5



I report inerenti alle misurazioni effettuate presso le 5 postazioni P1-P2-P3-P4-P5 riportano gli andamenti temporali del parametro  $L_{Aeq}$  distinti per periodo di riferimento. Nei 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 mai reso opportuno, pertanto, adottare il fattore di correzione  $K_I$ .

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

Tabella 1 – riepilogo delle misure eseguite nel mese di novembre 2021

posizione	classe	periodo	data inizio	ora inizio	ora fine	durata (s)	$L_{Aeq}$ in dB(A)
P1	IV	diurno	26/11/2021	14.24.13	15.09.13	2700	52.5
P2	IV	diurno	26/11/2021	15.14.51	15.54.51	2400	51.9
P3	IV	diurno	26/11/2021	16.05.11	16.50.11	2700	52.1
P4	IV	diurno	26/11/2021	16.53.49	17.18.49	1500	51.9
P5	IV	diurno	26/11/2021	13.00.00	11.00.00	165600	54.2
P1	IV	notturno	26/11/2021	22.04.15	22.14.15	600	46.1
P2	IV	notturno	26/11/2021	22.18.29	22.28.29	600	46.0
P3	IV	notturno	26/11/2021	22.40.06	22.50.06	600	44.4
P4	IV	notturno	26/11/2021	22.58.16	23.23.16	1500	46.2
P5	IV	notturno	26/11/2021	22.00.00	6.00.00	86400	51.1

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

I risultati illustrati nel paragrafo precedente, nonché nelle tavole allegate alla presente relazione tecnica, mostrano chiaramente che i limiti caratteristici della zonizzazione acustica comunale in classe IV vengono sempre rispettati. Vengono altresì ottemperati i limiti massimi previsti all'interno delle fasce di rispetto delle infrastrutture stradali.



## 9 MISURE DI MITIGAZIONE PREVISTE

Al momento non sono previste. È 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 l'Area PRU Borgonuovo - Piano Attuativo ex Comparto n°2 in variante al P.G.T., ubicata in località Borgochiesanuova nel Comune di Mantova, è pienamente compatibile, sotto il profilo del clima acustico, con le caratteristiche della zona di insediamento.

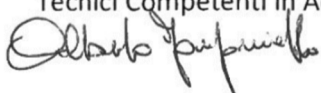
In fase di progettazione esecutiva, allorquando saranno note le caratteristiche delle macchine ed attrezzature annesse alla parte direzionale e produttiva del comparto, si predisporrà idonea valutazione previsionale di impatto acustico.

## 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](mailto:gea-ambiente@gea-ambiente.it), P.IVA 03667740363.

## 12 ELENCO ALLEGATI

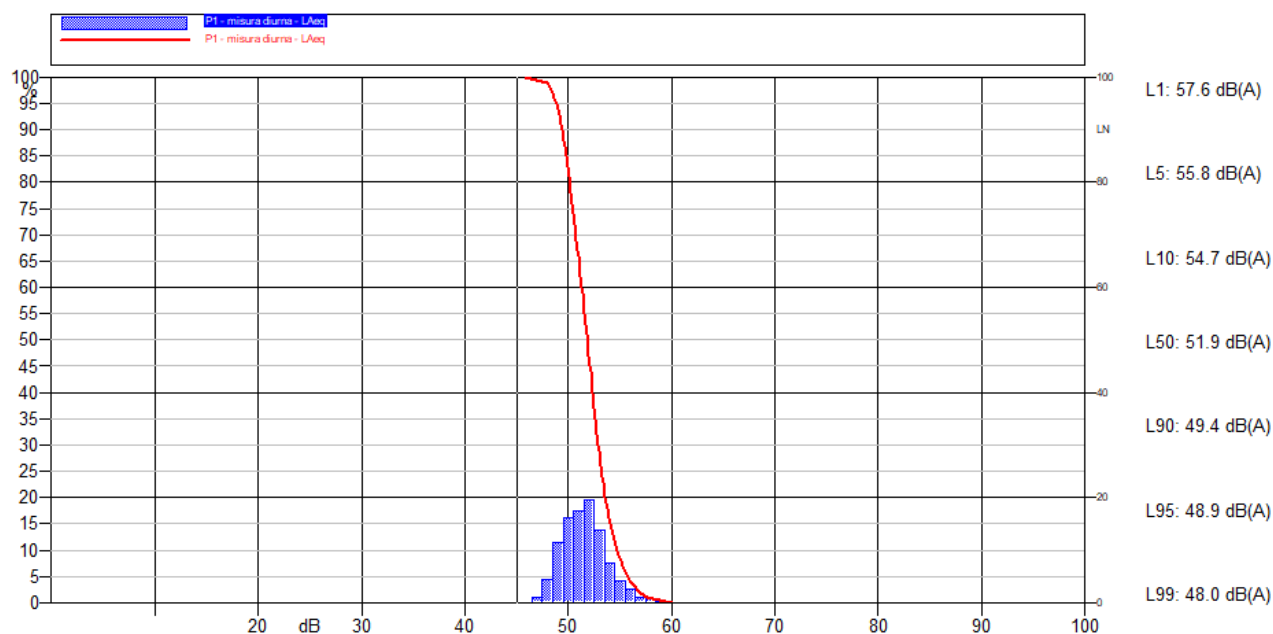
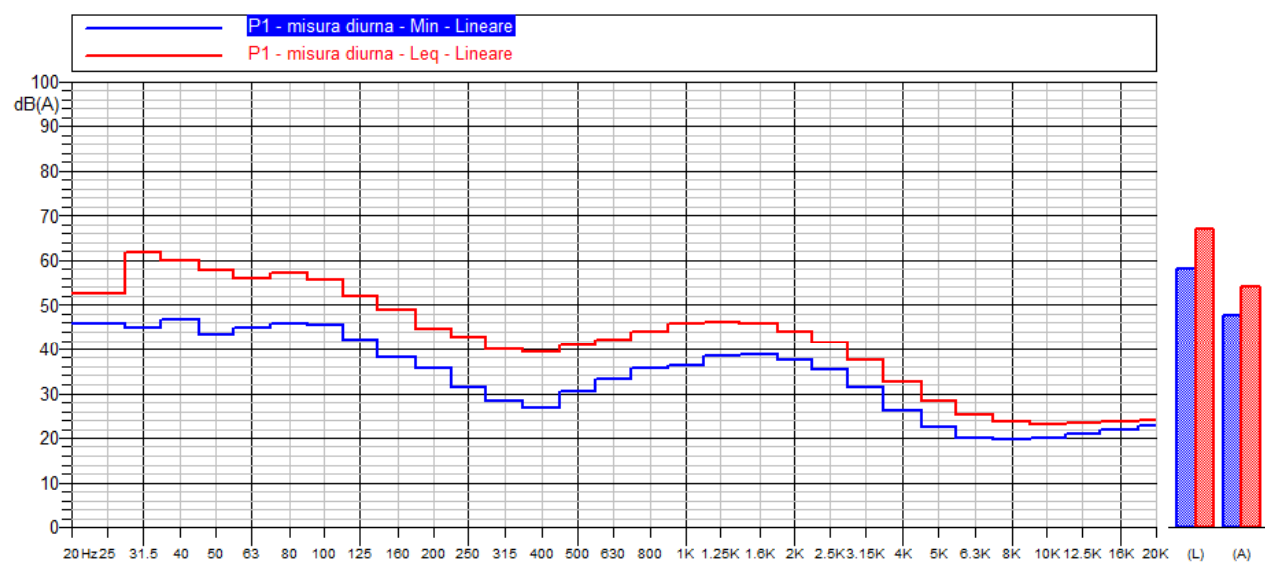
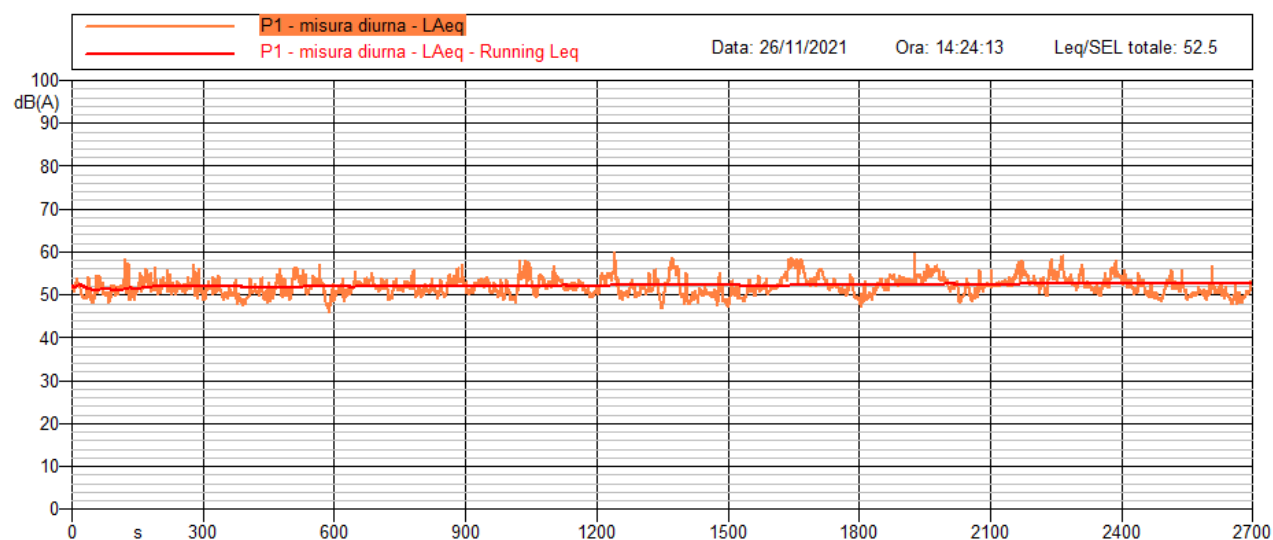
- 1-10) Report misure fonometriche
- 11-14) Certificati di taratura

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


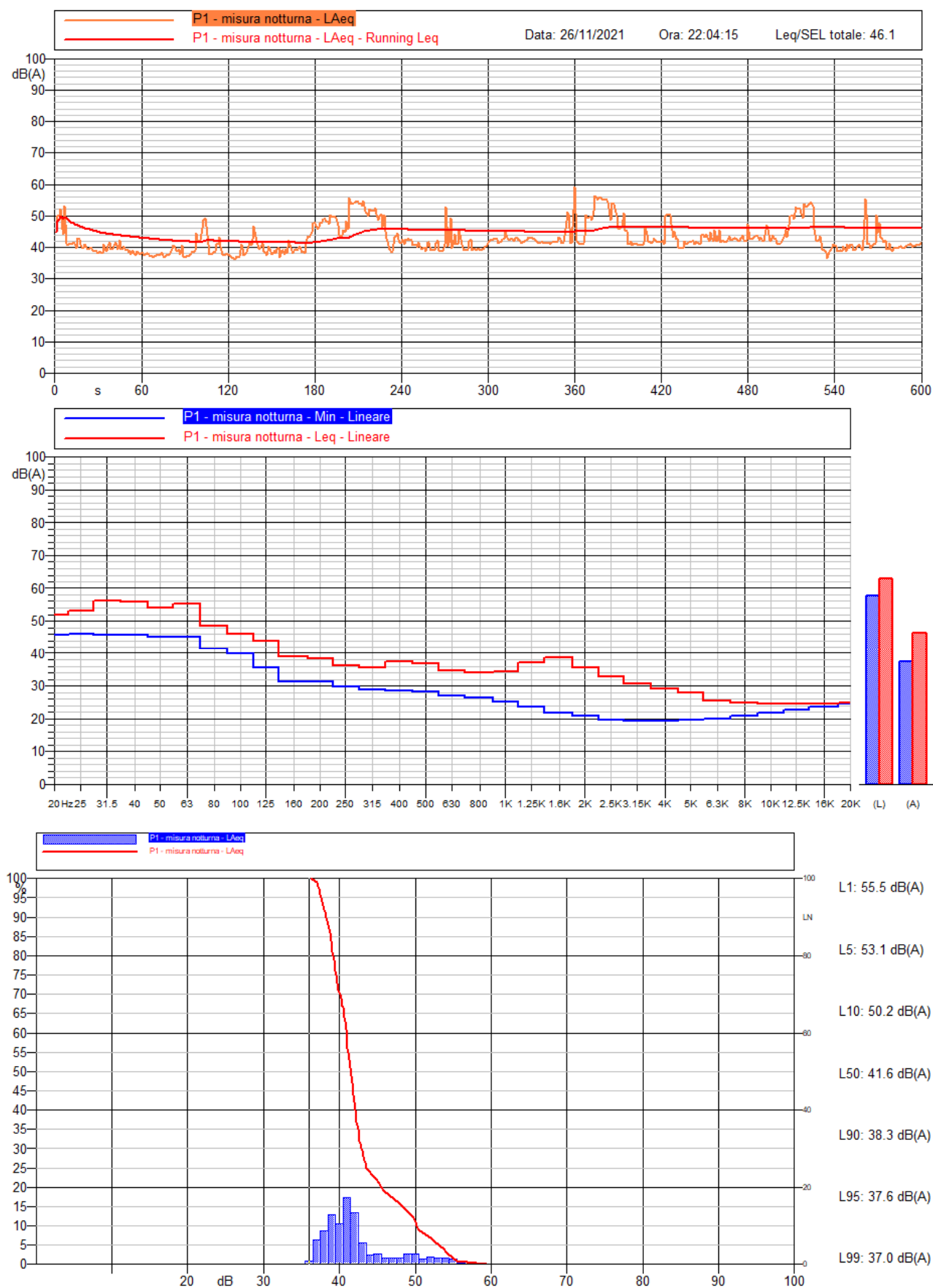




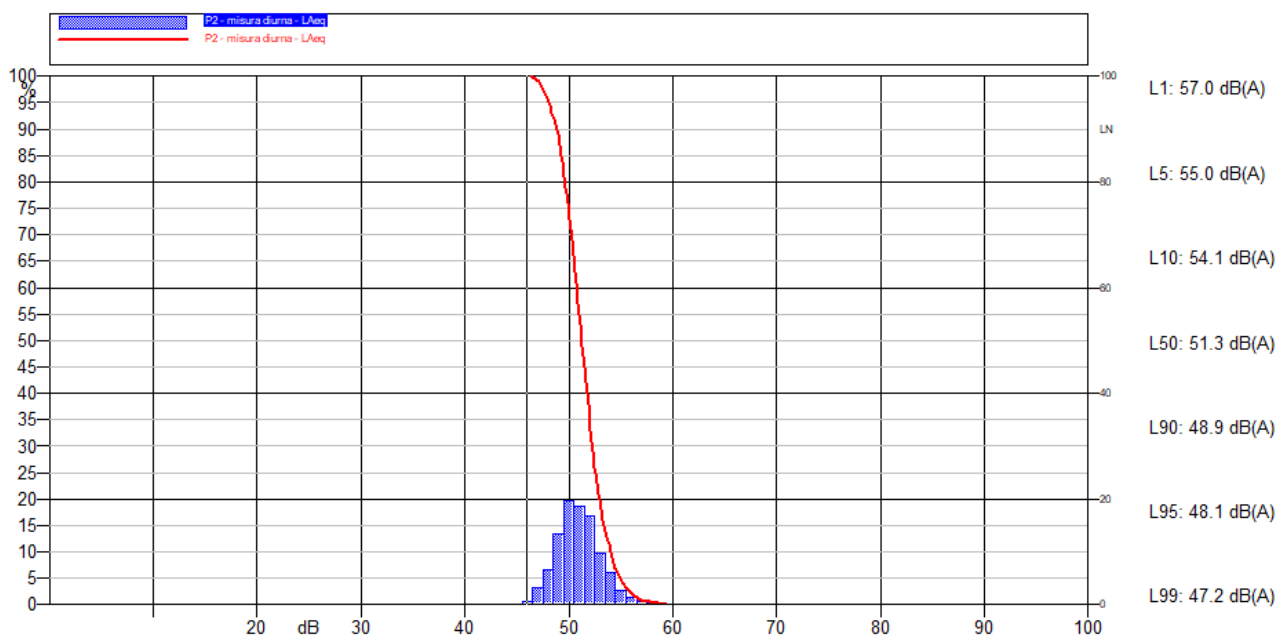
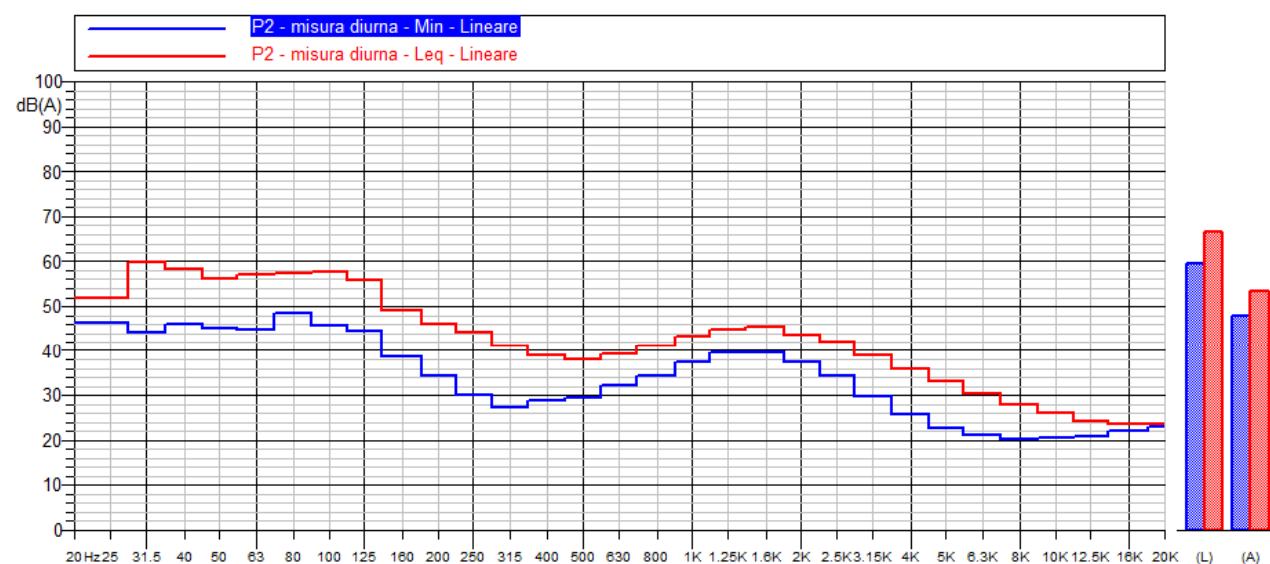
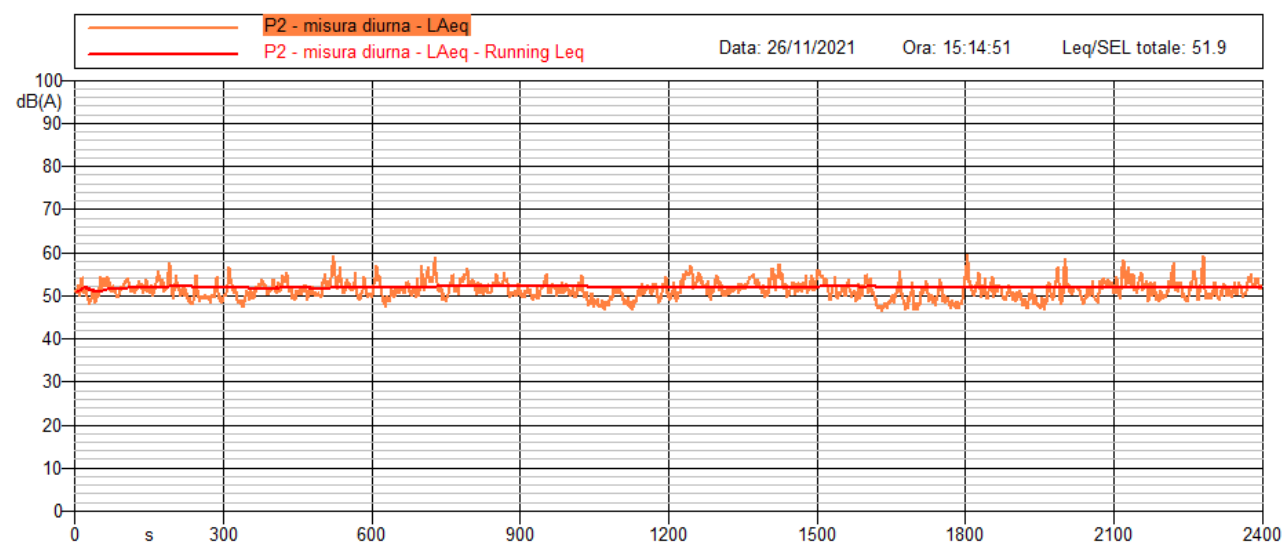
# Allegato 1 – Report di misura posizione P1, periodo diurno



## Allegato 2 – Report di misura posizione P1, periodo notturno

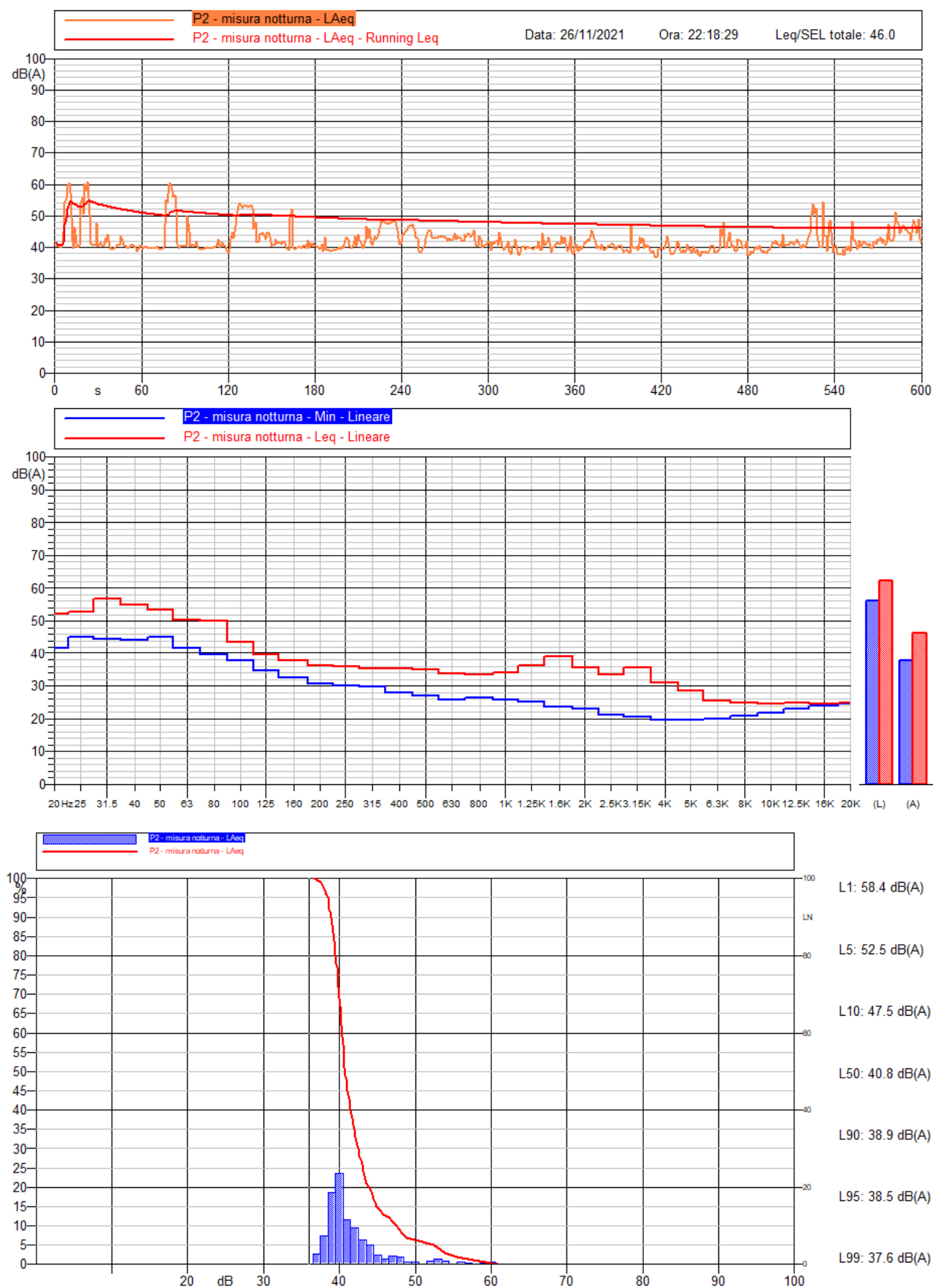


# Allegato 3 – Report di misura posizione P2, periodo diurno

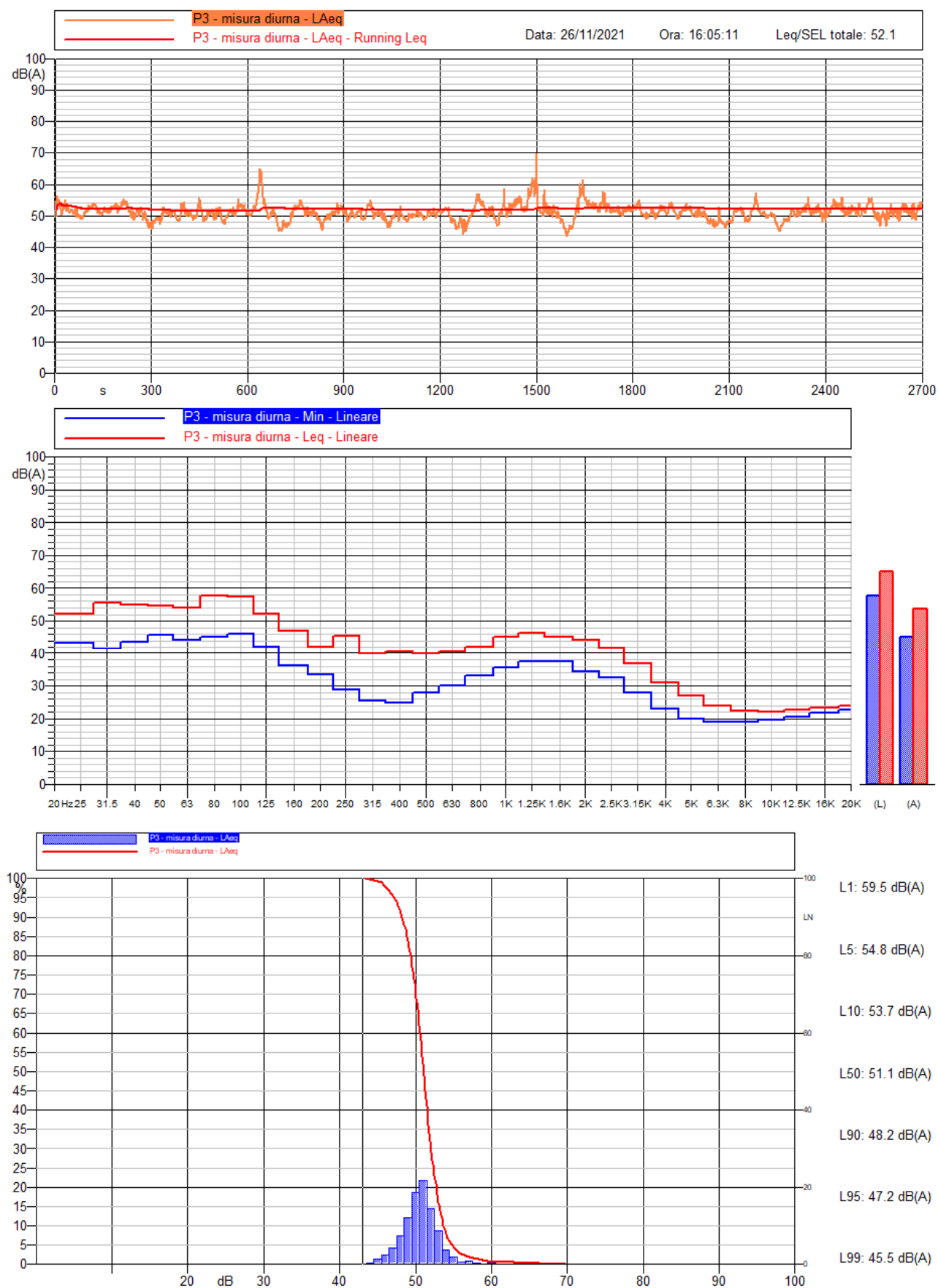




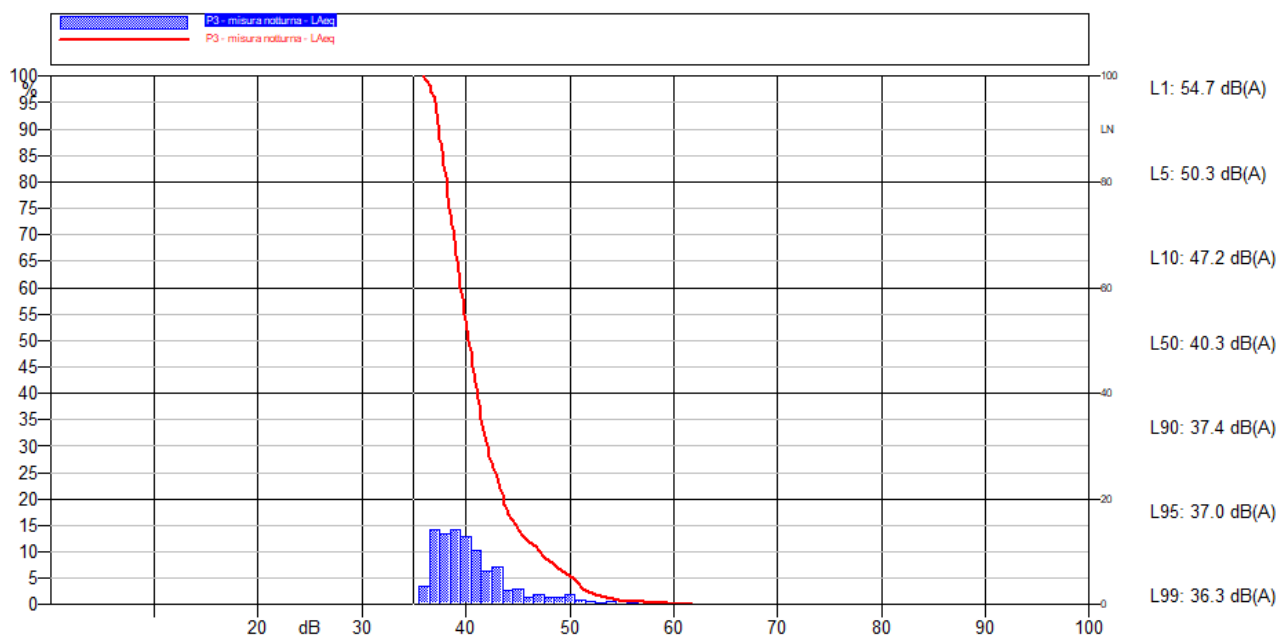
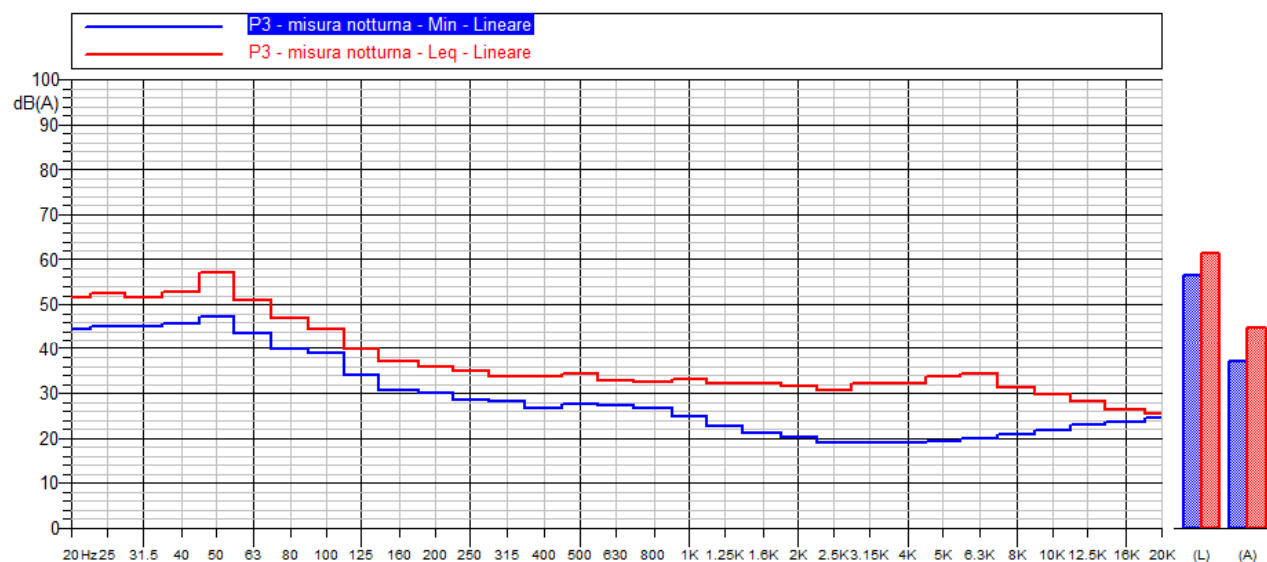
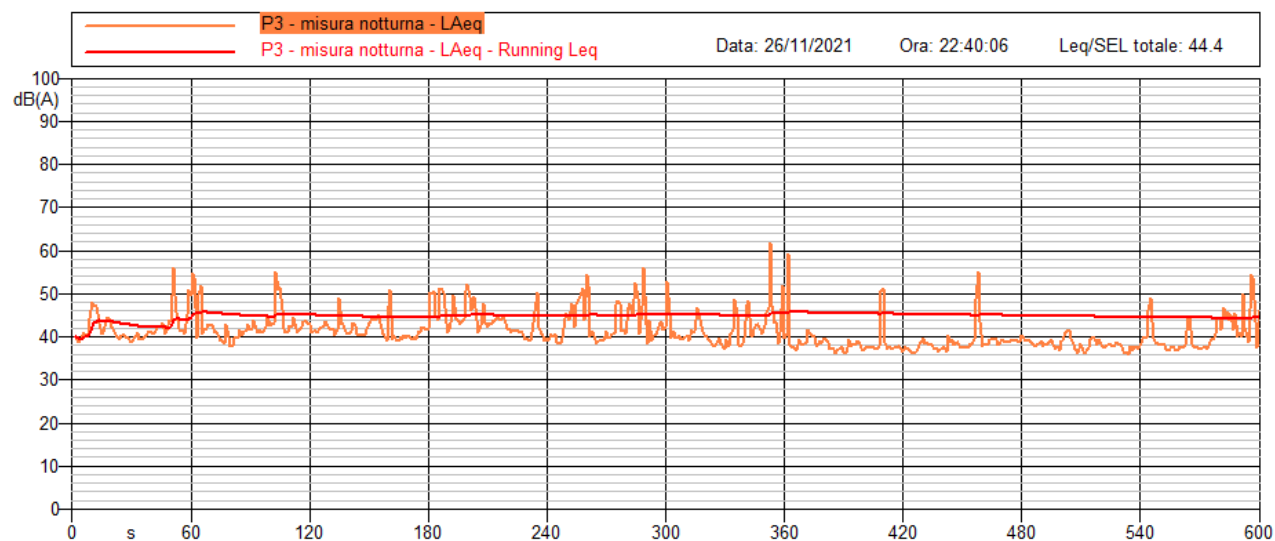
## Allegato 4 – Report di misura posizione P2, periodo notturno



## Allegato 5 – Report di misura posizione P3, periodo diurno

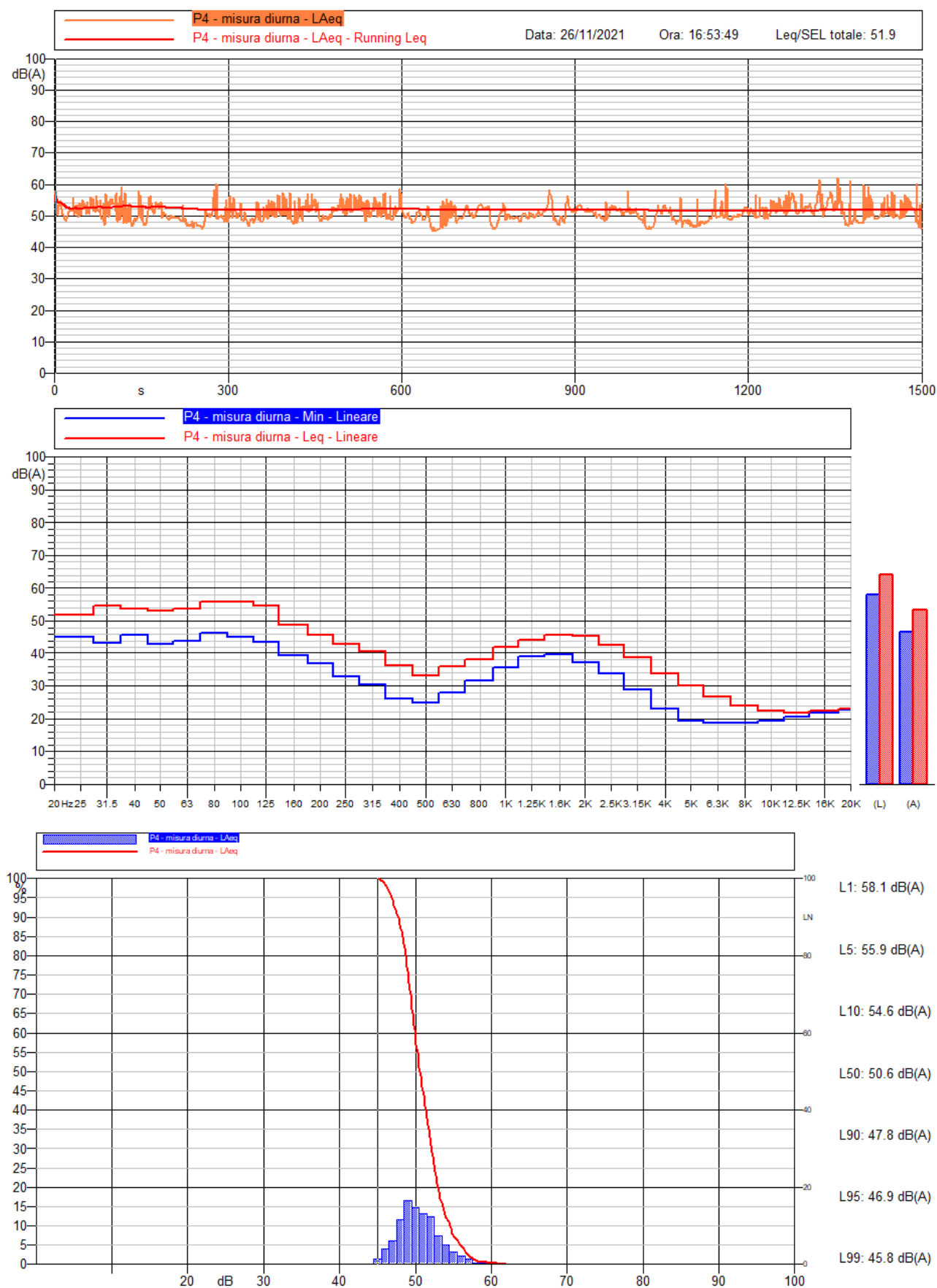


## Allegato 6 – Report di misura posizione P3, periodo notturno

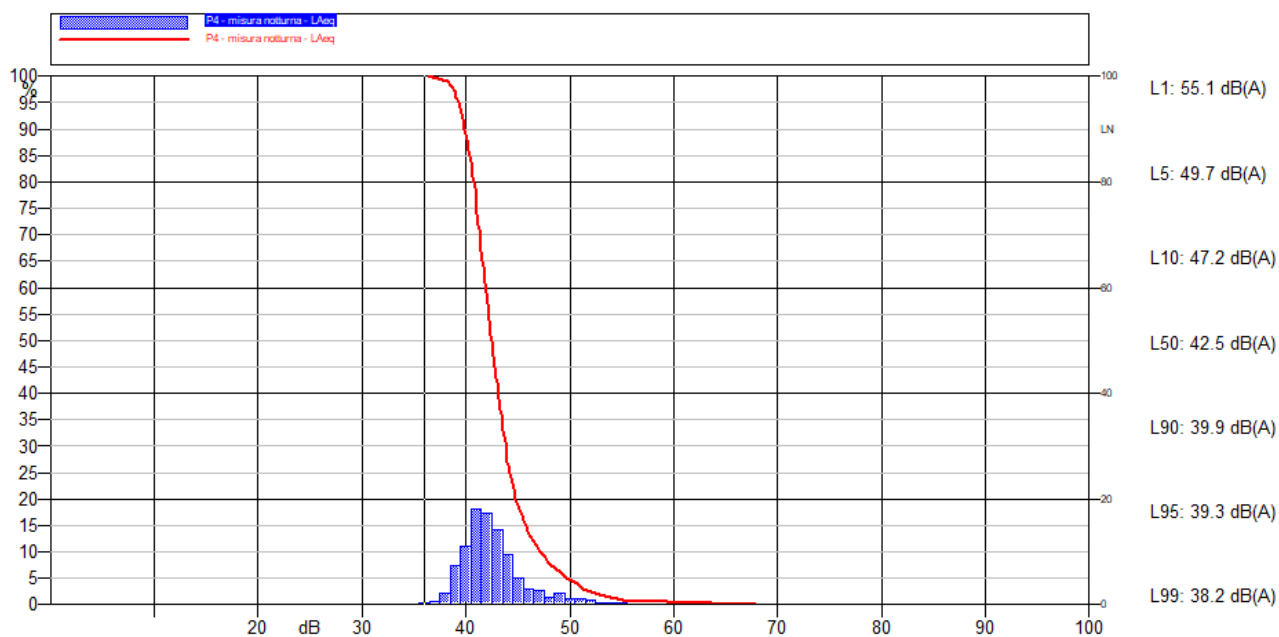
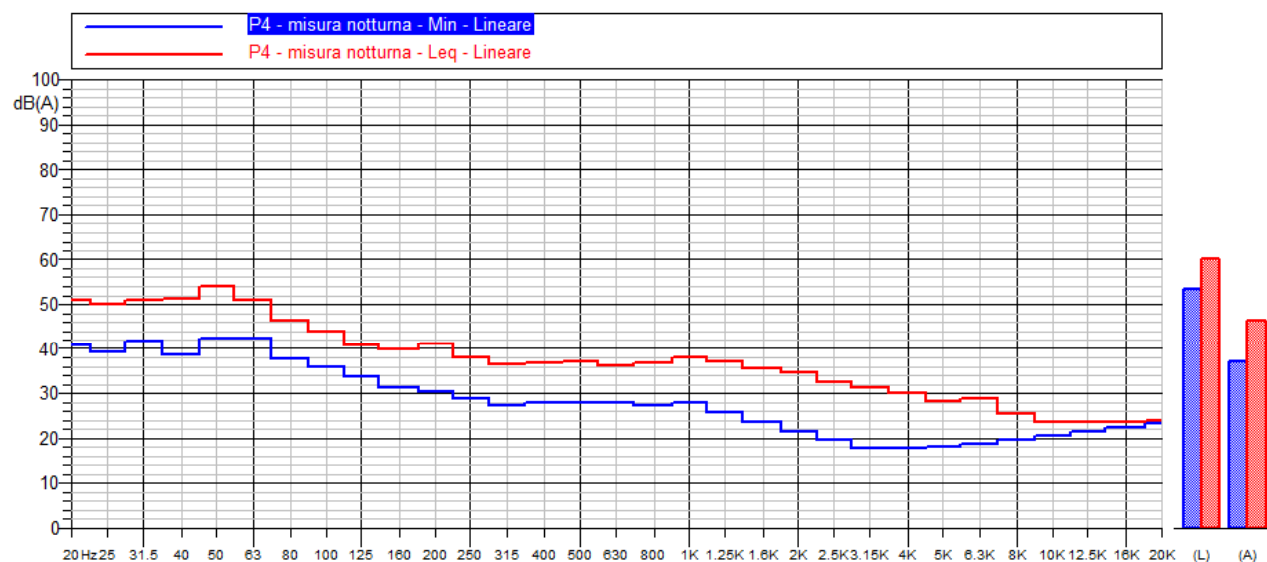
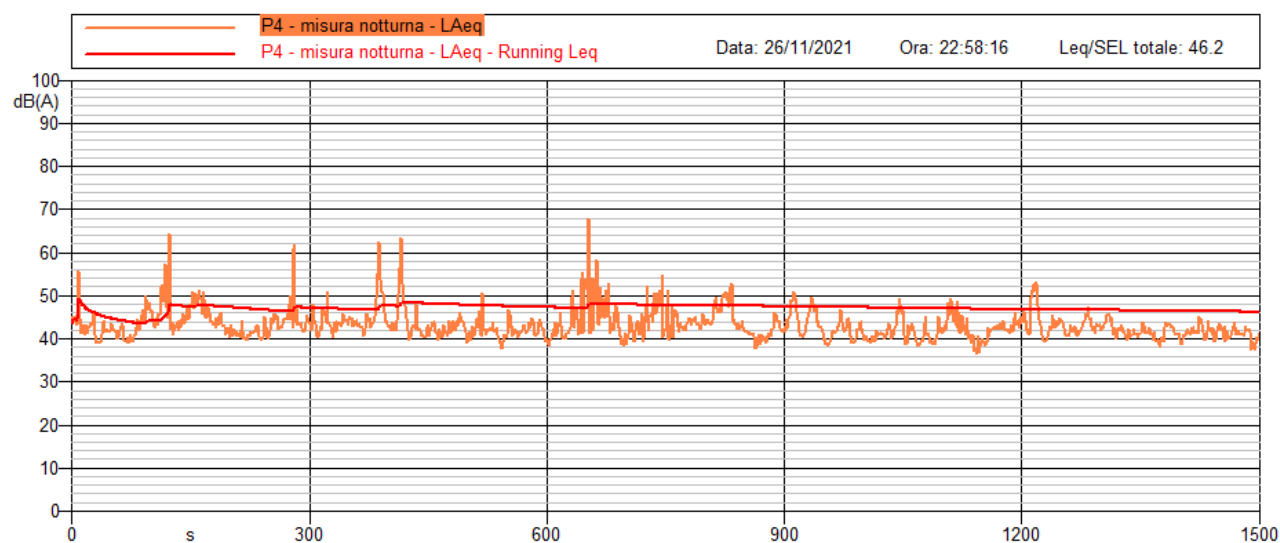




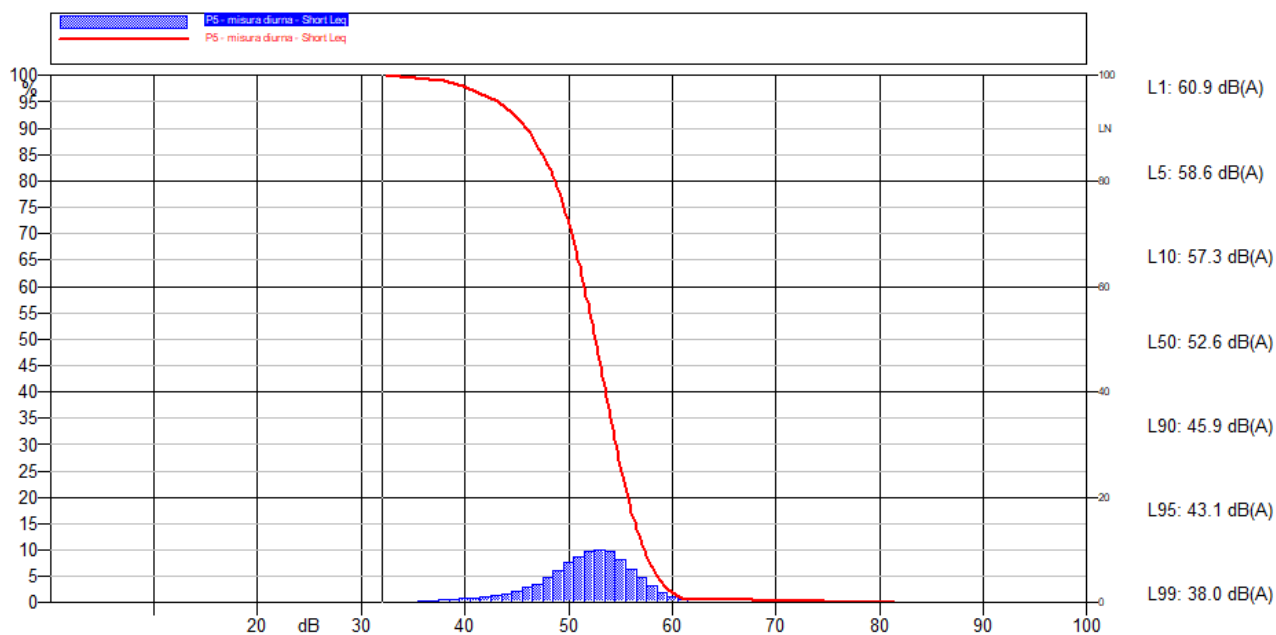
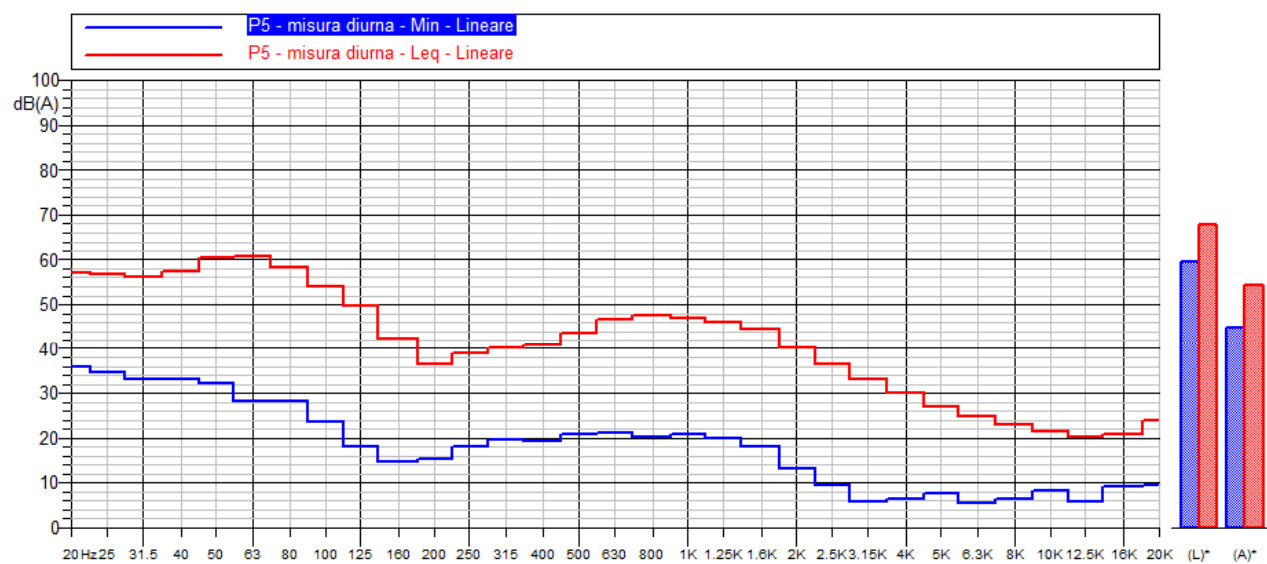
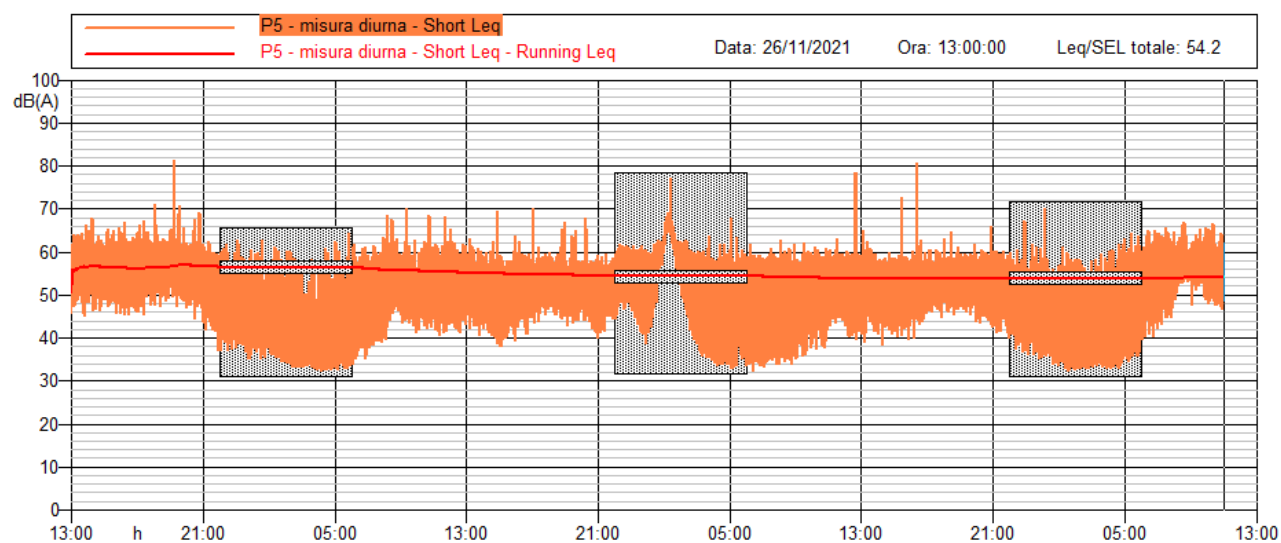
## Allegato 7 – Report di misura posizione P4, periodo diurno



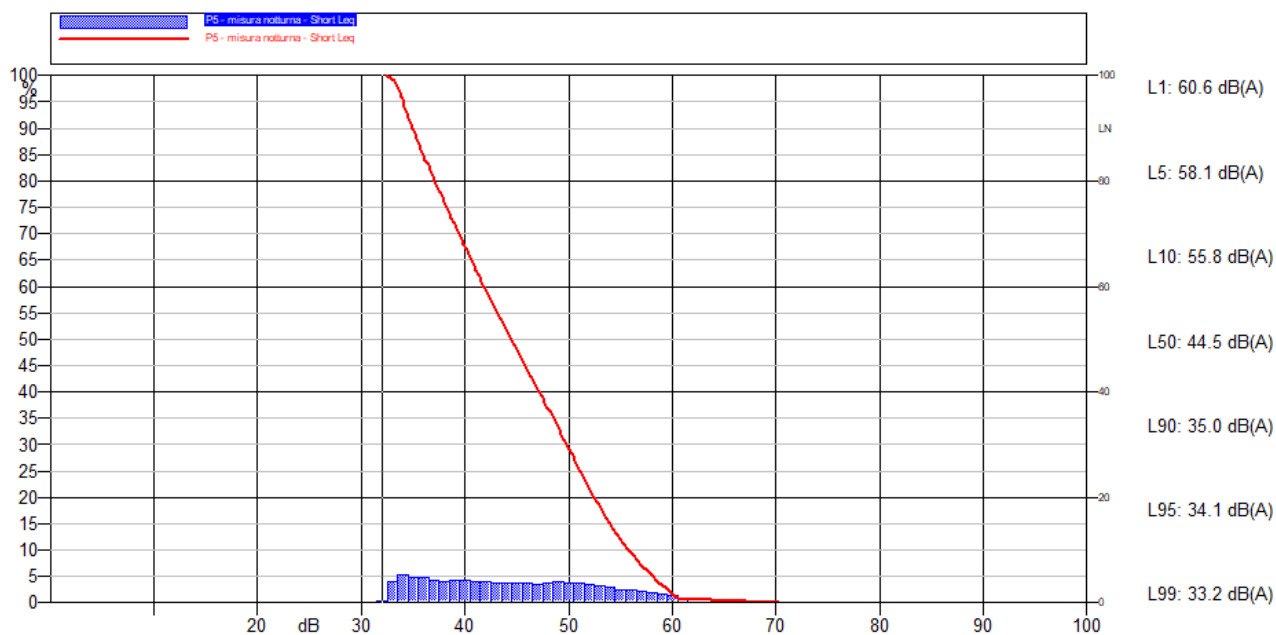
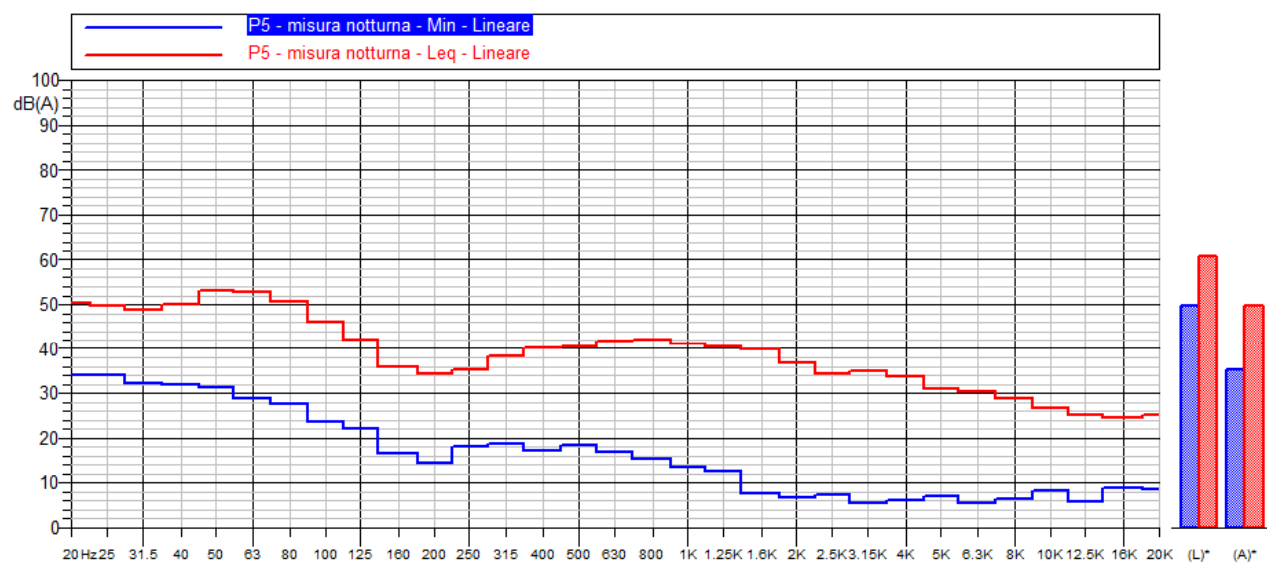
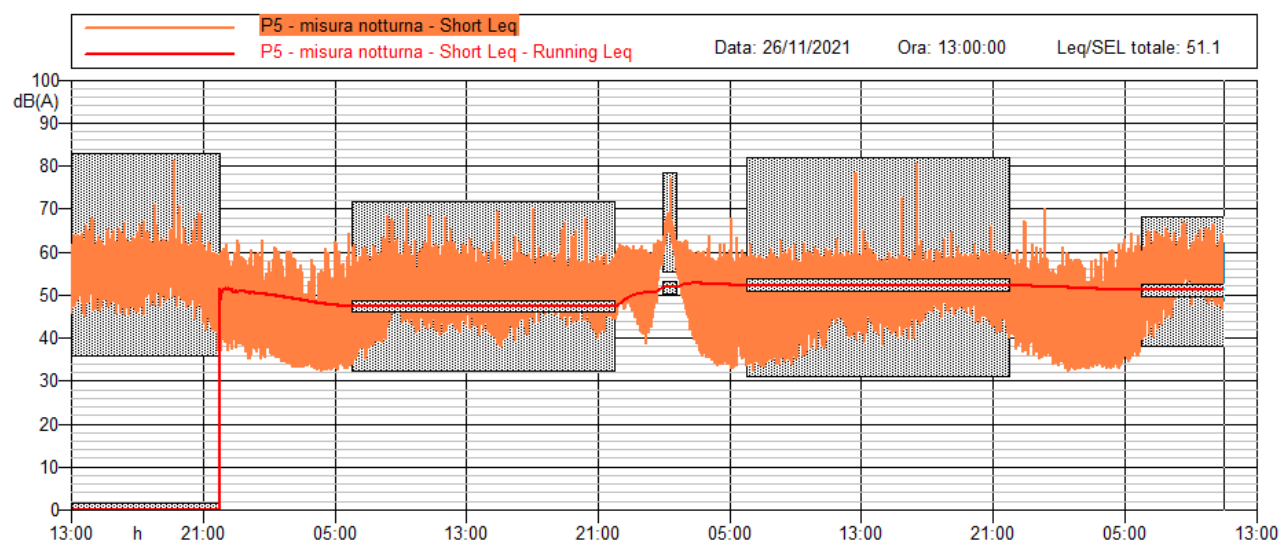
## Allegato 8 – Report di misura posizione P4, periodo notturno



## Allegato 9 – Report di misura posizione P5, periodo diurno



## Allegato 10 – Report di misura posizione P5, periodo notturno





## Allegato 11 – 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
<b>Si riferisce a</b> 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 12 – 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



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

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

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

<p><b>OGGETTO DI TARATURA</b> <small>Object of calibration</small></p>	<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>
--	---

<p><b>CLIENTE</b> <small>Customer</small></p>	<p>Svantek Italia Srl via Sandro Pertini 12 20066 Melzo MI</p>
---	--

<p><b>DESTINATARIO</b> <small>Receiver</small></p>	<p>GEA AMBIENTE Technology di Papa M. &amp; C. s.a.s. VIA PERUZZI 20 41012 CAPRI (MO)</p>
--	---

<p><b>METODO DI TARATURA</b> <small>Calibration method</small></p>	<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>
--	--

<p><b>CONDIZIONI AMBIENTALI</b> <small>Environmental conditions</small></p>	<p>Temperatura (Temperature): (22,3 ± 22,5) °C Pressione statica (Ambient pressure): (101,2 ± 101,3) kPa Umidità Relativa (Relative humidity): (39 ± 40) %</p>
---	--

<p><b>DATA DI TARATURA</b> <small>Date of calibration</small></p>	<p>2021/10/27</p>
---	-------------------

<p><b>TRACCIABILITA'</b> <small>Traceability</small></p>	<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>
--	---

<p><b>RISULTATI DI TARATURA</b> <small>Calibration results</small></p>	<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>
--	--

	<p>Technical and Quality Manager <i>Anna Domańska, M. Sc.</i></p>
---	---

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