



**Comune di LOMAZZO**  
**Provincia di Como**



**PIANO DI CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO  
COMUNALE**

**Misure acustiche**

**Agg. 2022**

<b>1. PREMESSA</b> .....	<b>2</b>
<b>2. LE MISURE ACUSTICHE ESEGUITE SUL TERRITORIO</b> .....	<b>3</b>
2.1. METODOLOGIA.....	3
2.2. STRUMENTAZIONE UTILIZZATA.....	3
2.2.1. <i>Catene di misura</i> .....	3
2.3. CRITERI METODOLOGICI ADOTTATI PER I RILEVAMENTI .....	3
2.3.1. <i>Il ruolo dei descrittori acustici nel monitoraggio</i> .....	3
<b>3. LOCALIZZAZIONE</b> .....	<b>7</b>
<b>4. ESECUZIONE DEI RILEVAMENTI ACUSTICI</b> .....	<b>8</b>
4.1 <i>Rilevamenti di lunga durata</i> .....	8
4.2 <i>Quadro riassuntivo delle misure di lungo periodo</i> .....	12
4.3 <i>Rilevamenti di breve durata</i> .....	13
4.4 <i>Quadro riassuntivo delle misure di breve periodo</i> .....	14
<b>5. CONCLUSIONI</b> .....	<b>15</b>

**ALLEGATO 1: LOCALIZZAZIONE PUNTI DI MISURA**

**ALLEGATO 2: GRAFICI DELLE MISURE LUNGA DURATA**

**ALLEGATO 3: GRAFICI DELLE MISURE BREVE DURATA**

**ALLEGATO 4: STRUMENTAZIONE IMPIEGATA**

## **1. Premessa**

Secondo quanto disposto dal D.P.C.M. del 14/11/1997 e dalla legge quadro in materia di inquinamento acustico n. 447 del 26/10/1995, il Comune di Lomazzo (CO) ha incaricato il Dott. Ing. Ambrogio Bossi per effettuare una campagna di rilievi fonometrici al fine di aggiornare e redigere il Piano di Classificazione Acustica del territorio comunale.

I risultati della campagna di rilevamenti fonometrici sono illustrati nella presente relazione tecnica allegata al Piano di Classificazione Acustica del territorio Comunale.

## **2. Le misure acustiche eseguite sul territorio**

### **2.1. Metodologia**

Al fine di determinare lo stato dell'inquinamento acustico esistente sul territorio comunale, è stata programmata una serie di misure acustiche di lungo e breve periodo.

Scopo delle misure è fornire un quadro della distribuzione dei livelli sonori in diverse realtà comunali. La conoscenza di questi elementi permette di impostare la classificazione del territorio in zone acustiche in modo non rigido, ma adattandola di volta in volta all'effettiva realtà esistente.

### **2.2. Strumentazione utilizzata**

#### **2.2.1. Catene di misura**

La strumentazione impiegata durante i rilievi fonometrici viene di seguito brevemente elencata:

- Calibratore di livello sonoro Modello CAL200, Numero di Serie 4715
- Software di analisi sonora "Noise & Vibration Works"
- Fonometro Larson Davis 824, Numero di serie 3267 - Microfono numero di serie 54324 - preamplificatore numero di serie 3472
- Fonometro Larson Davis 824, Numero di serie 3664 - Microfono numero di serie 8322 - preamplificatore numero di serie 3884

Si tratta di strumenti in classe 1 secondo le specifiche della EN60651/94 e EN60804/94 come richiesto nel D.M. 16/3/98.

Le catene di misura utilizzate sono state calibrate all'inizio e alla fine delle sessioni di misura, senza riscontrare, tra il valore iniziale e quello finale, una differenza superiore a 0.5 dB.

Le catene di misura utilizzate sono tarate da LCE s.r.l. di Opera (MI).

Riportiamo nelle pagine successive le caratteristiche tecniche approfondite della strumentazione e copia dei certificati di taratura degli strumenti.

Il calibratore usato è in classe 1 secondo la CEI 29-4 (IEC942/98).

### **2.3. Criteri metodologici adottati per i rilevamenti**

#### **2.3.1. Il ruolo dei descrittori acustici nel monitoraggio**

Nelle problematiche di monitoraggio del rumore si fa ricorso a diversi parametri per comprendere la natura e le caratteristiche dei fenomeni sonori.

I descrittori acustici sono estremamente rappresentativi e vanno scelti in relazione alla problematica da affrontare. Il livello equivalente, per esempio, è un parametro molto importante per capire la quantità di energia sonora associata ad un fenomeno, ma non è utile per la descrizione del disturbo da rumore.

Per ogni situazione di disturbo, esistono uno o più descrittori acustici appropriati che meglio di altri sono in grado di rappresentare quel fenomeno.

Di seguito sono riportati i principali parametri utili nella caratterizzazione degli eventi sonori.

### **Livello equivalente (Leq)**

Questo tipo di descrittore, anche se non fornisce indicazioni sulla variabilità del fenomeno acustico a cui si applica, è utile per conoscere il valore energetico associato al fenomeno stesso.

La definizione di livello equivalente è la seguente:

$$L_{eq}(A) = 10 \cdot \log_{10} \frac{1}{T} \int_0^T \left( \frac{p(t)}{p_o} \right)^2 dt \quad [1]$$

dove:

**T** è il tempo di misura;

**p<sub>o</sub>** è il valore di riferimento della pressione acustica pari 20 μPa;

**A** indica che esiste la pesatura in frequenza del segnale.

### **Livello di esposizione al singolo evento (SEL, L<sub>AE</sub>, L<sub>AX</sub>)**

Questo parametro descrive l'energia sonora presente in un evento di durata breve come se questo perdurasse nel tempo.

E' utile nella valutazione del livello equivalente su passaggi di aerei, treni, ecc.

La definizione matematica, che normalizza il parametro a un secondo, è la seguente:

$$L_{AE,T} = 10 \cdot \log_{10} \left[ \frac{T}{T_o} \int_{t_1}^{t_2} \left( \frac{p(t)}{p_o} \right)^2 dt \right] \quad [2]$$

dove:

**L<sub>AE,T</sub>** è il livello di esposizione sonora pesato - A riferito a 20 μPa, calcolato sull'intervallo T = t<sub>2</sub> - t<sub>1</sub>;

**pA(t)** è il livello istantaneo di pressione sonora pesato - A;

**p<sub>o</sub>** è il livello di pressione sonora di riferimento pari a 20 μPa;

**T<sub>o</sub>** è il tempo di riferimento pari a 1 sec.

### **Livello massimo ( $L_{max}$ )**

Il  $L_{max}$  rappresenta il massimo livello di pressione sonora pesato preso a valle del rettificatore rms, ossia il valore massimo con la costante di tempo "Fast".

Questa costante di tempo consente di valutare meglio l'andamento del fenomeno sonoro in relazione a come questo viene avvertito dall'apparato uditivo umano.

- Il livello massimo è l'indice che, all'interno di un certo intervallo, descrive la presenza di episodi sporadici di un certo livello, come può avvenire per esempio con il rumore di un clacson o rumori di tipo impulsivo, ma sporadici nella loro ripetizione.

In alcune applicazioni questo parametro viene usato con altre costanti di tempo, come avviene per esempio nel D.P.C.M. 1/3/91 dove per il riconoscimento dei rumori impulsivi viene confrontato il  $L_{max}$  con la costante "Impulse" e con la costante "Slow".

### **Livello di picco pesato ( $L_{peak}$ )**

Questo descrittore, spesso indicato con  $L_{pk}$ , è sempre legato alla valutazione di rumori di tipo impulsivo che non possiedono una ripetitività nel tempo.

Viene più spesso usato in ambiente lavorativo per valutare il rischio di lacerazione della membrana timpanica; si possono però trovare diverse applicazioni anche nel caso di valutazione del disturbo. Casi eclatanti sono quelli dei poligoni di tiro o degli impianti di rottamazione di automobili dove, quando capita una macchina con impianto a gas, lo scoppio che si verifica crea un notevole livello sonoro.

Un problema che talora si verifica nell'utilizzo di questo descrittore, è che nel caso di misure eseguite con strumenti diversi si ottengono valori non sempre simili; il motivo è da ricercare nel fatto che la pesatura lineare non ha limitazioni in frequenza e quindi, se il microfono possiede una risposta molto ampia, gli impulsi brevi danno valori maggiori rispetto a sistemi con risposta in frequenza limitata.

### **Livello minimo ( $L_{min}$ )**

Il  $L_{min}$  rappresenta il minimo livello di pressione sonora pesato preso a valle del rettificatore rms.

Attraverso questo valore è possibile stabilire il livello di sorgenti sonore con rumore stazionario anche se è presente del rumore variabile sovrapposto.

Il livello minimo fornisce la "base di rumore" di una zona e diventa utile quando è necessario valutare le possibilità di migliorare una determinata situazione di inquinamento acustico.

### **Phon**

Si tratta di una particolare analisi condotta sullo spettro sonoro analizzato in terzi d'ottava.

Il *phon* prescinde dalla pesatura in frequenza eseguita con la curva A ed è un indice più adatto alla valutazione del disturbo perché sviluppato attraverso un'analisi psicoacustica del fenomeno sonoro.

I *phon* possono essere ottenuti attraverso due metodi di calcolo fondati su differenti impostazioni.

Avremo quindi i *phon* di Stevens e i *phon* di Zwicker.

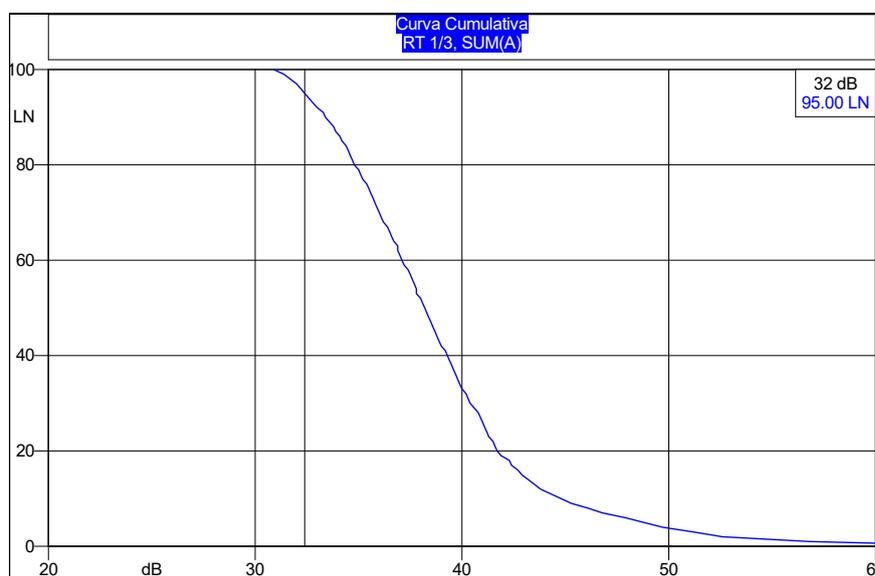
Attraverso i *phon* è possibile tener conto anche degli effetti di mascheramento che si hanno per rumori concentrati in frequenze con ampiezza inferiore alle bande critiche.

### **Livelli percentili ( $L_n$ )**

I livelli percentili  $L_n$  indicano il livello che è stato superato nell' $n$  % del tempo di misura. Per esempio,  $L_{10}$  è il livello superato nel 10% della misura.

I livelli percentili rappresentano i dati di analisi statistica che sono di fondamentale importanza per la comprensione dei fenomeni sonori verificatisi durante il tempo di misura.

L'insieme dei valori percentili rappresenta la funzione di distribuzione cumulativa (vedi *Figura 1*).



*Figura 1 - Funzione di distribuzione cumulativa dei livelli*

Dal punto di vista acustico è interessante notare come questi livelli ci diano una precisa indicazione sulla durata del fenomeno in esame.

Si considerino anche solo 4 livelli percentili (ad esempio  $L_{20}$ ,  $L_{40}$ ,  $L_{60}$ ,  $L_{80}$ ) a intervalli di 10 minuti. Se in uno di questi intervalli si dovesse notare un livello elevato come  $L_{20}$ ,  $L_{40}$ , ma non come  $L_{60}$ ,  $L_{80}$ , significherebbe che il fenomeno rumoroso è durato tra i 4 e i 6 minuti (che rappresentano rispettivamente il 40% ed il 60 % del tempo dell'intervallo in esame).

### **Semeiotica acustica**

La semeiotica, molto in uso nella pratica medica, consiste generalmente in una lettura interpretativa, a fini diagnostici, dei segni intesi come sintomi.

In acustica, la semeiotica si traduce nell'interpretazione degli andamenti temporali dei descrittori per ricavarne informazioni sulla tipologia del fenomeno sonoro in esame.

### 3. Localizzazione

Il Comune di Lomazzo dista circa 13 Km dal comune di Como e confina:

- a Nord con il Comune di Guenzate – Cadorago
- a Est con il Comune di Bregnano
- a Sud con il Comune di Rovellasca – Rovello Porro - Turate
- a Ovest con il Comune di Cirimido

Riportiamo nella figura a seguire i confini comunali.



Dati:

Popolazione residente: 10.091 abitanti (31/12/2019 - Istat)

Estensione territorio: 9,48 Km<sup>2</sup>

Densità di popolazione: 1.064,78 abitanti/Km<sup>2</sup>

## 4. Esecuzione dei rilevamenti acustici

### 4.1. Rilevamenti di lunga durata

#### 4.1.1. Posizione dei punti di misura

La localizzazione dei punti di misura a lungo termine vengono riportati nell'**allegato 1 "Punti di misura"** al termine della presente relazione.

#### 4.1.2. Descrizione dei punti di misura

Le misure a lungo termine sono state eseguite in punti ubicati all'interno di aree ritenute significative per la caratterizzazione acustica del territorio.

Nella tabella seguente sono riportate le posizioni scelte per le misure a lungo termine.

<b>Punto</b>	<b>Posizione</b>	<b>Sorgente monitorata</b>
A	Municipio	Piazza IV Novembre
B	Abitazione	Vicolo Appennini/via delle Grigne
C	Ambulatorio	Piazza Risorgimento/via Verdi

*Tabella 1 – Posizione dei punti di misura a Lungo termine*

I grafici relativi alle misure di lungo periodo sono riportati nell'**Allegato 2**.

**4.1.2.1. Punto A : MUNICIPIO, Piazza IV Novembre**

**Sorgente sonora monitorata:** piazza IV Novembre  
**Distanza dalla sorgente:** Affaccio su piazza  
**Periodo di rilevamento:** 23/01/2020 – 24/01/2020



<b>Giorno</b>	<b>Leq(A) diurno</b>	<b>Leq(A) notturno</b>
<b>23/01/2020</b>	<b>45.30 dBA</b> dalle ore 10:48 alle 22:00	<b>39.40 dBA</b> dalle ore 22:00 alle 6:00
<b>24/01/2020</b>	<b>49.80 dBA</b> dalle ore 6:00 alle 11:10	

Tabella 2 - Risultati delle misure di lungo periodo

**4.1.2.2. Punto B : Abitazione, vicolo degli Appennini/via delle Grigne**

**Sorgente sonora monitorata:** Abitazione, Vicolo degli Appennini

**Distanza dalla sorgente:** Affaccio su strada

**Periodo di rilevamento:** 31/01/2020 – 01/02/2020



<b>Giorno</b>	<b>Leq(A) diurno</b>	<b>Leq(A) notturno</b>
<b>31 gennaio 2020</b>	<b>52.90 dBA</b> dalle ore 11:17 alle 22:00	<b>41.60 dBA</b> dalle ore 22:00 alle 6:00
<b>01 febbraio 2020</b>	<b>46.70 dBA</b> dalle ore 6:00 alle 10:32	

Tabella 3 - Risultati delle misure di lungo periodo

**4.1.2.3. Punto C: Edificio Piazza Risorgimento/via Verdi**

**Sorgente sonora monitorata:** Piazza Risorgimento – via Verdi

**Distanza dalla sorgente:** Affaccio su strada;

**Periodo di rilevamento:** 31/01/2020 – 01/02/2020



<b>Giorno</b>	<b>Leq(A) diurno</b>	<b>Leq(A) notturno</b>
<b>31 gennaio 2020</b>	<b>60.50 dBA</b> dalle ore 10:53 alle 22:00	<b>43.00 dBA</b> dalle ore 22:00 alle 6:00
<b>01 febbraio 2020</b>	<b>63.60 dBA</b> dalle ore 6:00 alle 07:42	

Tabella 4 - Risultati delle misure di lungo periodo

## 4.2. Quadro riassuntivo delle misure di lungo periodo

Il quadro riassuntivo dei livelli sonori rilevati attraverso le misure a lungo termine è riportato nella tabella seguente.

<b>Punto</b>	<b>Posizione</b>	<b>Ambito diurno</b>	<b>Ambito notturno</b>
		<b>Leq(A)</b>	<b>Leq(A)</b>
<b>A</b>	Municipio Affaccio su piazza IV Novembre	<b>45.30 dBA</b> (dalle ore 10.48 alle 22.00)	<b>39.40 dBA</b> (dalle ore 22.00 alle 6.00)
		<b>49.80 dBA</b> (dalle ore 6.00 alle 11.10)	
<b>B</b>	Abitazione affaccio su vicolo Appennini/via delle Grigne	<b>52.90 dBA</b> (dalle ore 11.17 alle 22.00)	<b>41.60 dBA</b> (dalle ore 22.00 alle 6.00)
		<b>46.70 dBA</b> (dalle ore 6.00 alle 10.32)	
<b>C</b>	Edificio Piazza Risorgimento/via Verdi	<b>60.50 dBA</b> (dalle ore 10.53 alle 22.00)	<b>43.00 dBA</b> (dalle ore 22.00 alle 6.00)
		<b>63.60 dBA</b> (dalle ore 6.00 alle 07.42)	

Tabella 5 – Livelli sonori Leq

**4.3. Rilevamenti di breve durata****4.3.1. Posizione dei punti di misura**

La localizzazione dei punti di misura a lungo termine viene riportata nell'**allegato 1 – Punti di misura** al termine della presente relazione.

**4.3.2. Descrizione dei punti di misura**

Le misure a breve termine sono state eseguite in punti ubicati ritenuti significativi per la caratterizzazione acustica del territorio.

Nella tabella seguente sono riportate le posizioni scelte per le misure di breve durata.

<b>Punto</b>	<b>Posizione</b>
1	Via della Pace - Chiesa
2	Via Trento
3	Viale Somaini - Ufficio Postale
4	Viale Somaini – Asilo nido
5	Via Vittorio Veneto – Cimitero
6	Via Roma
7	Via Graffignana – Farmacia Comunale
8	Via Como – area produttiva Henkel
9	Via Cantù - area produttiva Henkel
10	Via Como
11	Via Piemonte
12	Via Monte San Primo
13	Via Friuli
14	Via della Traversa
15	Via dello Sport
16	Via Leonardo da Vinci
17	Via Monte Bianco
18	Via del Seprio
19	Parcheggio Ospedale S. Anna

Tabella 6 – Posizione dei punti di misura a breve termine.

#### 4.4 Quadro riassuntivo delle misure di breve periodo

Tutti i grafici relativi alle misure di breve periodo sono riportati nell'**Allegato 3**, alla fine della presente relazione.

Si riporta per comodità di lettura una tabella riassuntiva dei risultati

<b>Punto</b>	<b>Posizione</b>	<b>Leq(A) in dBA</b>
1	Via della Pace - Chiesa	<b>57.90</b>
2	Via Trento	<b>62.30</b>
3	Viale Somaini - Ufficio Postale	<b>55.30</b>
4	Viale Somaini – Asilo nido	<b>53.90</b>
5	Via Vittorio Veneto – Cimitero	<b>61.80</b>
6	Via Roma	<b>65.40</b>
7	Via Graffignana – Farmacia Comunale	<b>60.90</b>
8	Via Como – area produttiva Henkel	<b>61.00</b>
9	Via Cantù - area produttiva Henkel	<b>58.70</b>
10	Via Como	<b>59.10</b>
11	Via Piemonte	<b>65.80</b>
12	Via Monte San Primo	<b>64.90</b>
13	Via Friuli	<b>62.10</b>
14	Via della Traversa	<b>44.20</b>
15	Via dello Sport	<b>53.20</b>
16	Via Leonardo da Vinci	<b>53.60</b>
17	Via Monte Bianco	<b>69.60</b>
18	Via del Seprio	<b>62.20</b>
19	Parcheggio Ospedale S. Anna	<b>48.40</b>

*Risultati delle misure di breve periodo*

## 5. Conclusioni

Le misure eseguite risultano essere sufficientemente rappresentative della situazione acustica presente sul territorio, di conseguenza sono state utilizzate come fonte integrativa al fine della stesura del Piano di Classificazione Acustica del territorio Comunale di Lomazzo (CO).

Le misure eseguite risultano essere sufficientemente rappresentative della situazione acustica presente sul territorio, di conseguenza sono state utilizzate come fonte integrativa al fine della stesura del Piano di Classificazione Acustica del territorio Comunale.

I maggiori livelli di rumorosità sono riscontrabili lungo gli assi stradali principali con direzione nord-sud (linea ferroviaria, S.P. n. 30, S.P. n. 23, Autostrada A9) ed est-ovest (S.P. n. 32 – Autostrada A36 Pedemontana), che suddividono il territorio in più quadranti.

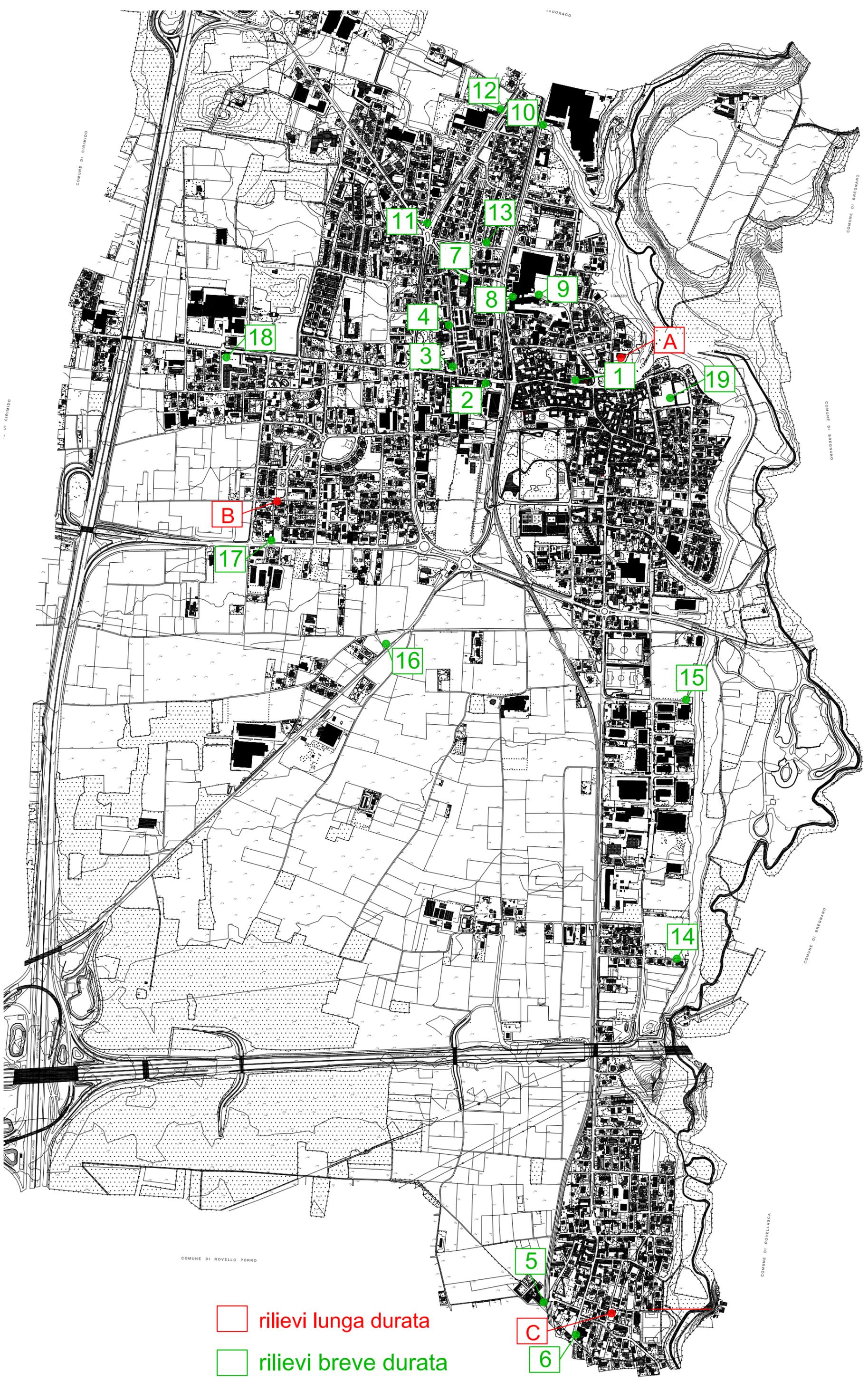
“tecnico competente” nel campo dell’acustica ambientale

(dott. ing. Ambrogio Bossi)

Dott. Ing. AMBROGIO BOSSI  
“TECNICO COMPETENTE”  
NEL CAMPO DELL’ACUSTICA AMBIENTALE  
D.P.G.R. n. 2814 del 13/5/1999  
REGIONE LOMBARDIA  
E.N.T.E. C.A. N° 1528



**Allegato 1: Localizzazione punti di misura**



□ rilievi lunga durata

□ rilievi breve durata

□ C

□ 6

COMUNE DI ROVELLASCA

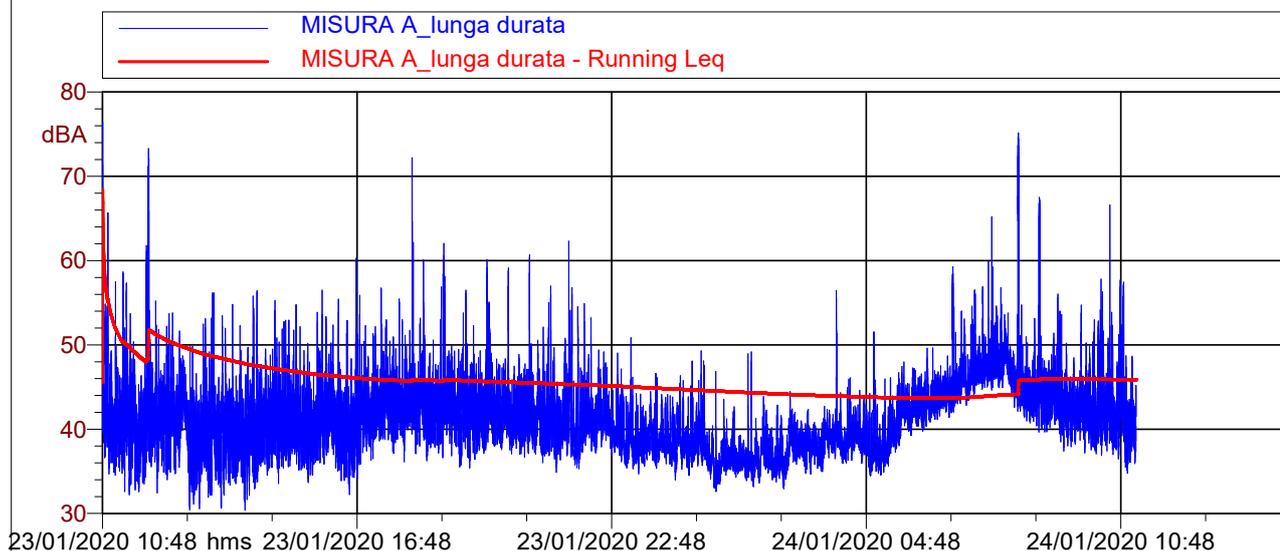
**Allegato 2: Grafici delle misure lunga durata**

**Nome misura:** MISURA A\_lunga durata  
**Località:** COMUNE DI LOMAZZO  
**Strumentazione:** Larson-Davis 824  
**Nome operatore:** Dott. Ing. Ambrogio Bossi  
**Data, ora misura:** 23/01/2020 10:48:30

Annotazioni: Rilievo globale 24 ore

**Leq = 45.9 dBA**

L1: 52.9 dB(A)	L5: 47.5 dB(A)
L10: 45.9 dB(A)	L50: 40.6 dB(A)
L90: 36.6 dB(A)	L95: 35.7 dB(A)



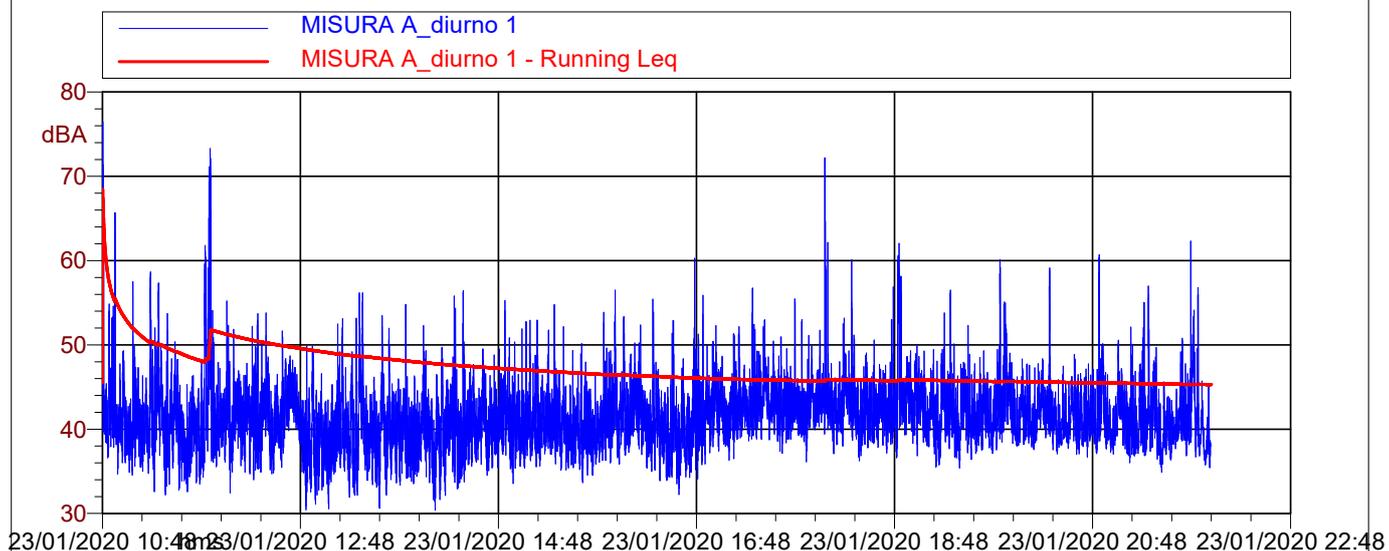
MISURA A_lunga durata			
Nome	Inizio	Durata	Leq
<i>Totale</i>	<i>23/01/2020 10:48</i>	<i>24:21:14</i>	<i>45.9 dB(A)</i>
<i>Non Mascherato</i>	<i>23/01/2020 10:48</i>	<i>24:21:14</i>	<i>45.9 dB(A)</i>
<i>Mascherato</i>		<i>00:00:00</i>	<i>0.0 dB(A)</i>

**Nome misura:** MISURA A\_diurno 1  
**Località:** LOMAZZO  
**Strumentazione:** Larson-Davis 824  
**Nome operatore:** Dott. Ing. Ambrogio Bossi  
**Data, ora misura:** 23/01/2020 10:48:30

Annotazioni: Primo periodo diurno

**Leq = 45.3 dBA**

L1: 53.7 dB(A)      L5: 47.0 dB(A)  
 L10: 45.3 dB(A)    L50: 41.0 dB(A)  
 L90: 37.3 dB(A)    L95: 36.2 dB(A)



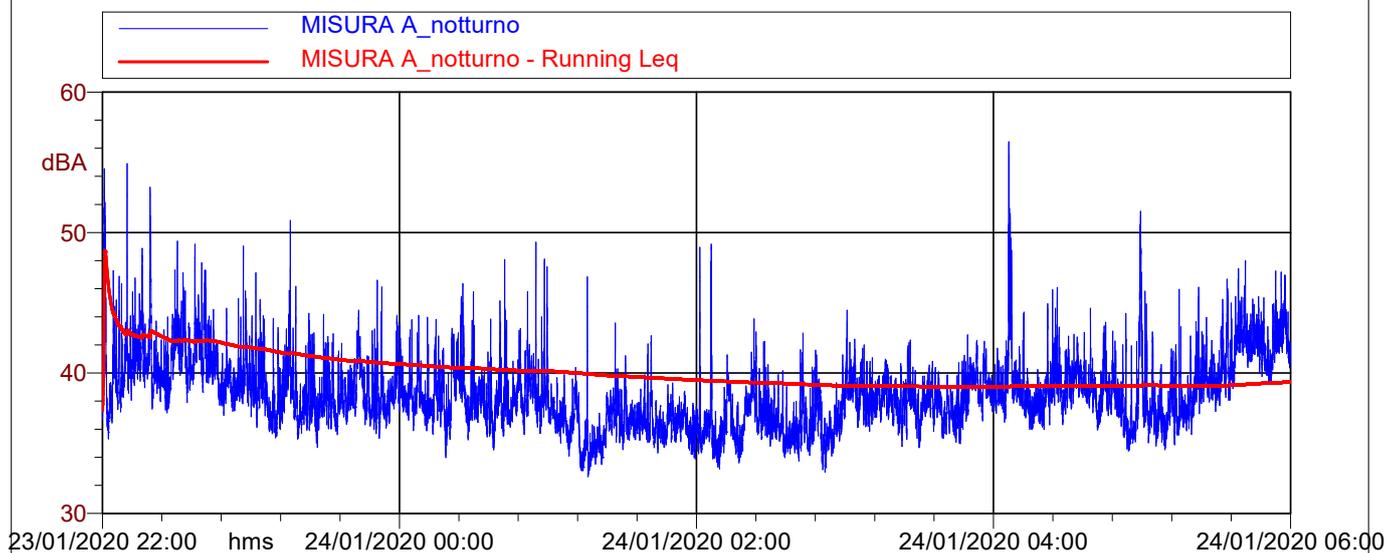
MISURA A_diurno 1			
Nome	Inizio	Durata	Leq
<i>Totale</i>	<i>23/01/2020 10:48</i>	<i>11:11:30</i>	<i>45.3 dB(A)</i>
<i>Non Mascherato</i>	<i>23/01/2020 10:48</i>	<i>11:11:30</i>	<i>45.3 dB(A)</i>
<i>Mascherato</i>		<i>00:00:00</i>	<i>0.0 dB(A)</i>

**Nome misura:** MISURA A\_notturmo  
**Località:** LOMAZZO  
**Strumentazione:** Larson-Davis 824  
**Nome operatore:** Dott. Ing. Ambrogio Bossi  
**Data, ora misura:** 23/01/2020 22:00:00

Annotazioni: Periodo notturno (22:00 - 06:00)

**Leq = 39.4 dBA**

L1: 45.6 dB(A)      L5: 42.9 dB(A)  
 L10: 41.7 dB(A)    L50: 38.2 dB(A)  
 L90: 35.7 dB(A)    L95: 35.2 dB(A)



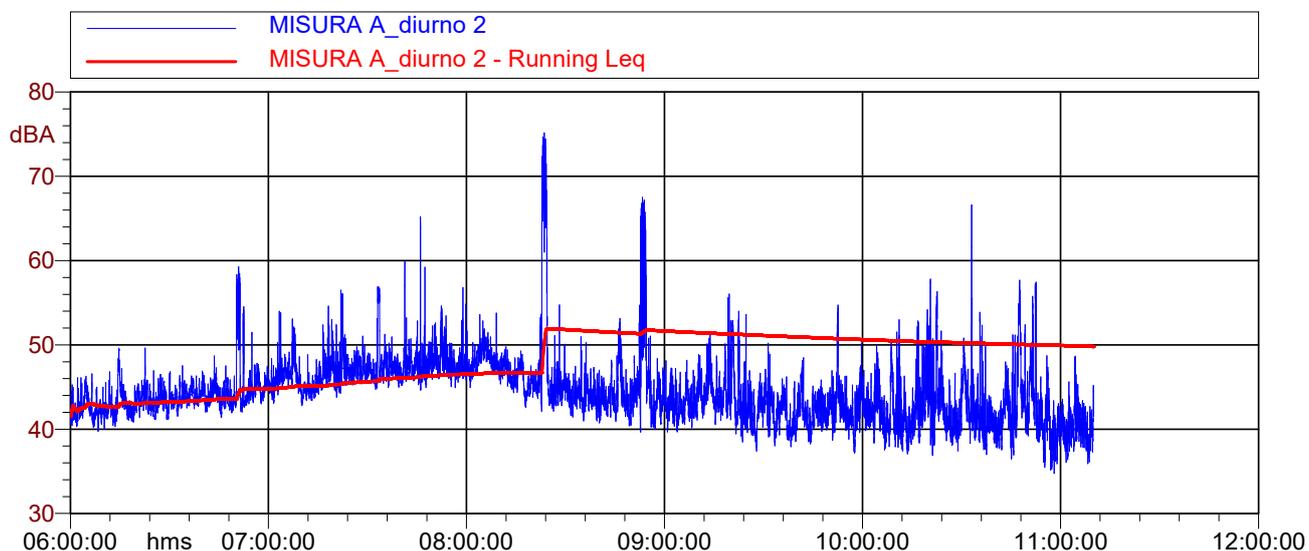
MISURA A_notturmo			
Nome	Inizio	Durata	Leq
<i>Totale</i>	<i>23/01/2020 22:00</i>	<i>07:59:43</i>	<i>39.4 dB(A)</i>
<i>Non Mascherato</i>	<i>23/01/2020 22:00</i>	<i>07:59:43</i>	<i>39.4 dB(A)</i>
<i>Mascherato</i>		<i>00:00:00</i>	<i>0.0 dB(A)</i>

Nome misura: MISURA A\_diurno 2  
 Località: COMUNE DI LOMAZZO  
 Strumentazione: Larson-Davis 824  
 Nome operatore: Dott. Ing. Ambrogio Bossi  
 Data, ora misura: 24/01/2020 06:00:00

Annotazioni: Secondo periodo diurno

**Leq = 49.8 dBA**

L1: 56.9 dB(A)      L5: 49.5 dB(A)  
 L10: 48.1 dB(A)    L50: 43.9 dB(A)  
 L90: 40.4 dB(A)    L95: 39.4 dB(A)



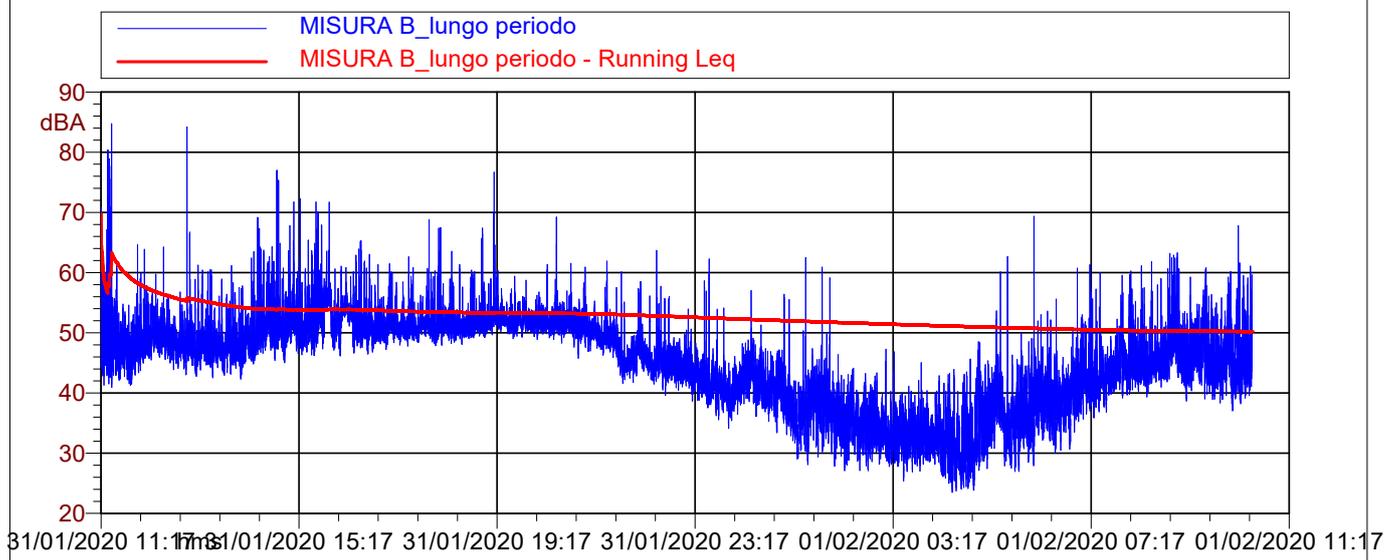
MISURA A_diurno 2			
Nome	Inizio	Durata	Leq
<i>Totale</i>	<i>06:00:00</i>	<i>05:10:03</i>	<i>49.8 dB(A)</i>
<i>Non Mascherato</i>	<i>06:00:00</i>	<i>05:10:03</i>	<i>49.8 dB(A)</i>
<i>Mascherato</i>		<i>00:00:00</i>	<i>0.0 dB(A)</i>

**Nome misura:** MISURA B\_lungo periodo  
**Località:** COMUNE LOMAZZO  
**Strumentazione:** Larson-Davis 824  
**Nome operatore:** Dott. Ing. Ambrogio Bossi  
**Data, ora misura:** 31/01/2020 11:17:12

Annotazioni: Rilievo globale

**Leq = 50.2 dBA**

L1: 57.4 dB(A)	L5: 53.8 dB(A)
L10: 52.5 dB(A)	L50: 46.2 dB(A)
L90: 34.0 dB(A)	L95: 31.5 dB(A)



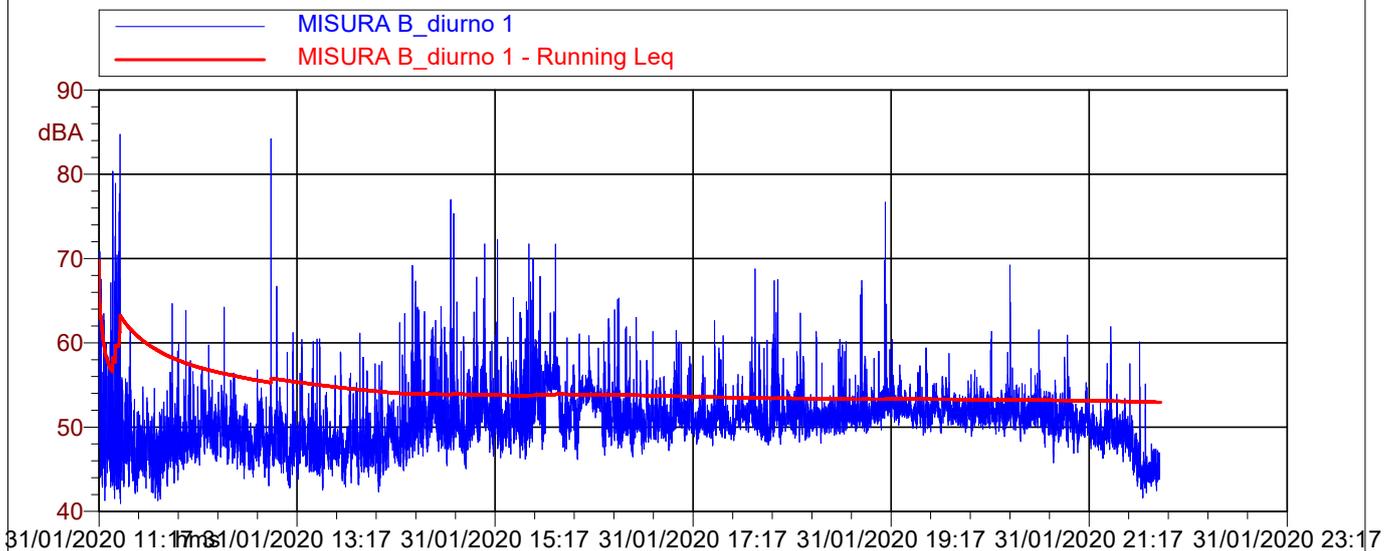
MISURA B_lungo periodo			
Nome	Inizio	Durata	Leq
<i>Totale</i>	31/01/2020 11:17	23:14:29	50.2 dB(A)
<i>Non Mascherato</i>	31/01/2020 11:17	23:14:29	50.2 dB(A)
<i>Mascherato</i>		00:00:00	0.0 dB(A)

**Nome misura:** MISURA B\_diurno 1  
**Località:** COMUNE LOMAZZO  
**Strumentazione:** Larson-Davis 824  
**Nome operatore:** Dott. Ing. Ambrogio Bossi  
**Data, ora misura:** 31/01/2020 11:17:12

Annotazioni: primo periodo diurno

**Leq = 52.9 dBA**

L1: 59.6 dB(A)	L5: 55.2 dB(A)
L10: 53.7 dB(A)	L50: 50.6 dB(A)
L90: 46.8 dB(A)	L95: 45.6 dB(A)



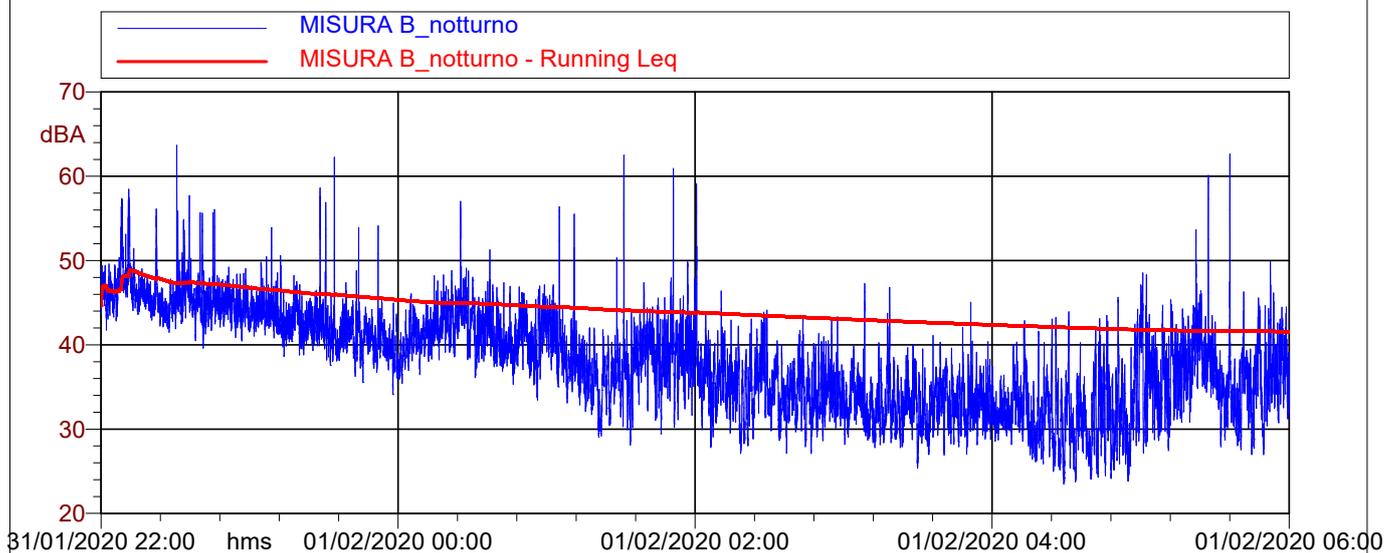
MISURA B_diurno 1			
Nome	Inizio	Durata	Leq
<i>Totale</i>	31/01/2020 11:17	10:42:48	52.9 dB(A)
<i>Non Mascherato</i>	31/01/2020 11:17	10:42:48	52.9 dB(A)
<i>Mascherato</i>		00:00:00	0.0 dB(A)

**Nome misura:** MISURA B\_notturmo  
**Località:** COMUNE LOMAZZO  
**Strumentazione:** Larson-Davis 824  
**Nome operatore:** Dott. Ing. Ambrogio Bossi  
**Data, ora misura:** 31/01/2020 22:00:00

Annotazioni: Periodo notturno (22:00 - 06:00)

**Leq = 41.6 dBA**

L1: 49.5 dB(A)	L5: 46.3 dB(A)
L10: 45.0 dB(A)	L50: 37.9 dB(A)
L90: 30.6 dB(A)	L95: 29.2 dB(A)



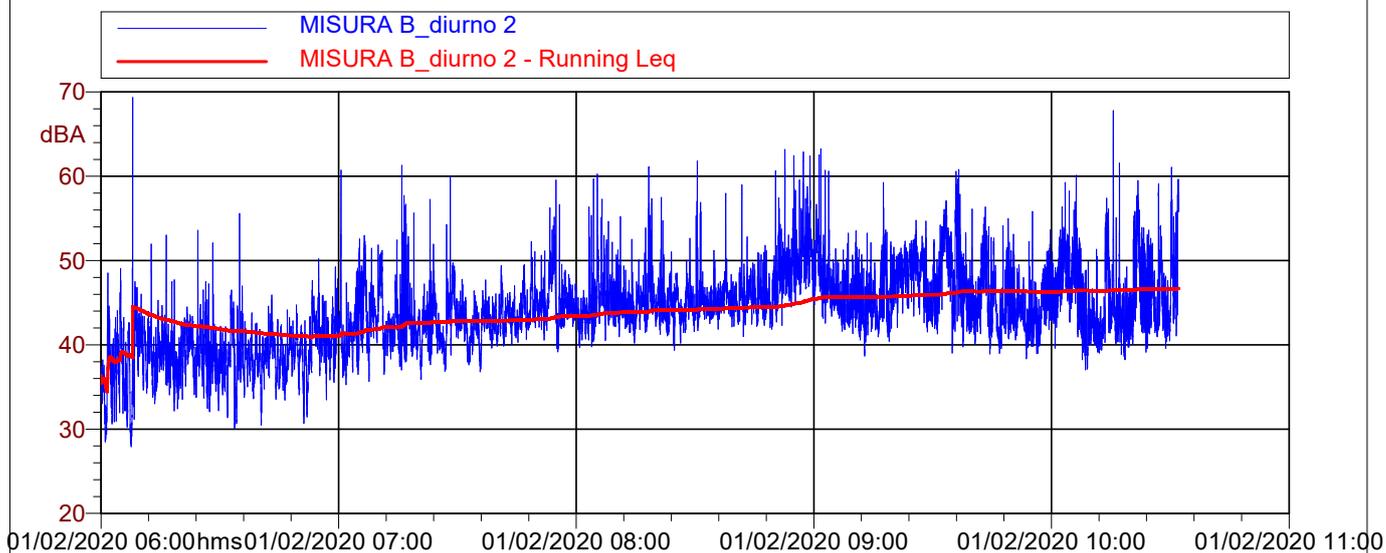
MISURA B_notturmo			
Nome	Inizio	Durata	Leq
<i>Totale</i>	31/01/2020 22:00	07:59:43	41.6 dB(A)
<i>Non Mascherato</i>	31/01/2020 22:00	07:59:43	41.6 dB(A)
<i>Mascherato</i>		00:00:00	0.0 dB(A)

**Nome misura:** MISURA B\_diurno 2  
**Località:** COMUNE LOMAZZO  
**Strumentazione:** Larson-Davis 824  
**Nome operatore:** Dott. Ing. Ambrogio Bossi  
**Data, ora misura:** 01/02/2020 06:00:00

Annotazioni: secondo periodo diurno

**Leq = 46.7 dBA**

L1: 55.8 dB(A)	L5: 51.7 dB(A)
L10: 49.8 dB(A)	L50: 43.7 dB(A)
L90: 38.2 dB(A)	L95: 36.4 dB(A)



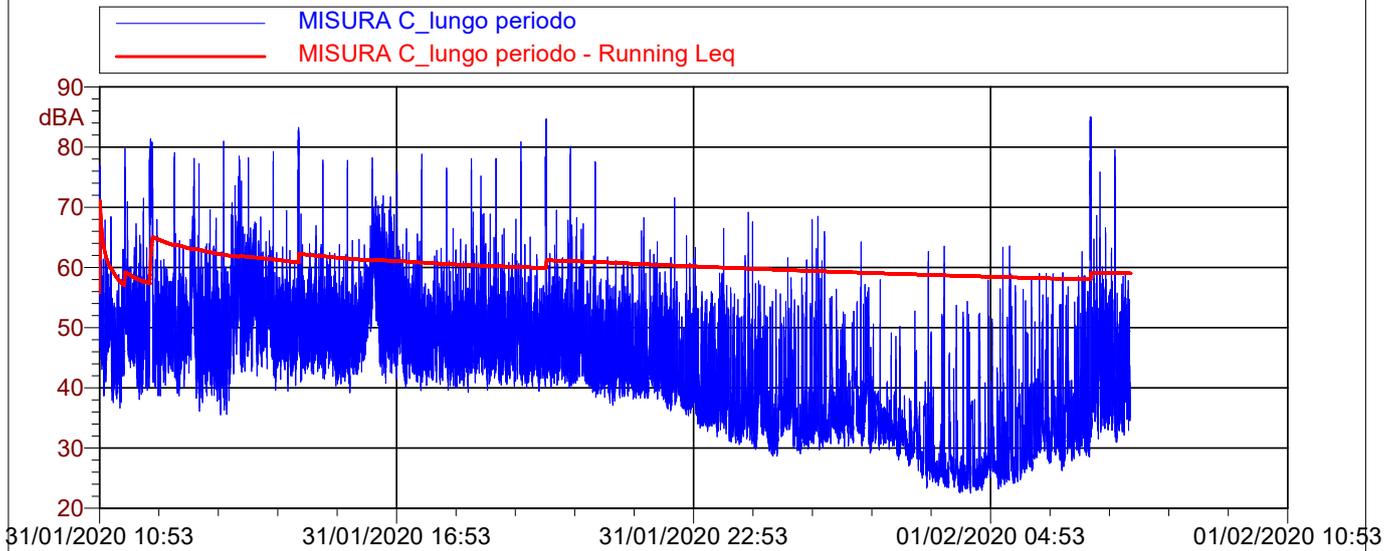
MISURA B_diurno 2			
Nome	Inizio	Durata	Leq
<i>Totale</i>	01/02/2020 06:00	04:32:00	46.7 dB(A)
<i>Non Mascherato</i>	01/02/2020 06:00	04:32:00	46.7 dB(A)
<i>Mascherato</i>		00:00:00	0.0 dB(A)

**Nome misura:** MISURA C\_lungo periodo  
**Località:** COMUNE LOMAZZO  
**Strumentazione:** Larson-Davis 824  
**Nome operatore:** Dott. Ing. Ambrogio Bossi  
**Data, ora misura:** 31/01/2020 10:53:38

**Annotazioni:** Rilievo globale

**Leq = 59.0 dBA**

L1: 68.0 dB(A)	L5: 57.5 dB(A)
L10: 54.3 dB(A)	L50: 43.7 dB(A)
L90: 29.9 dB(A)	L95: 26.5 dB(A)



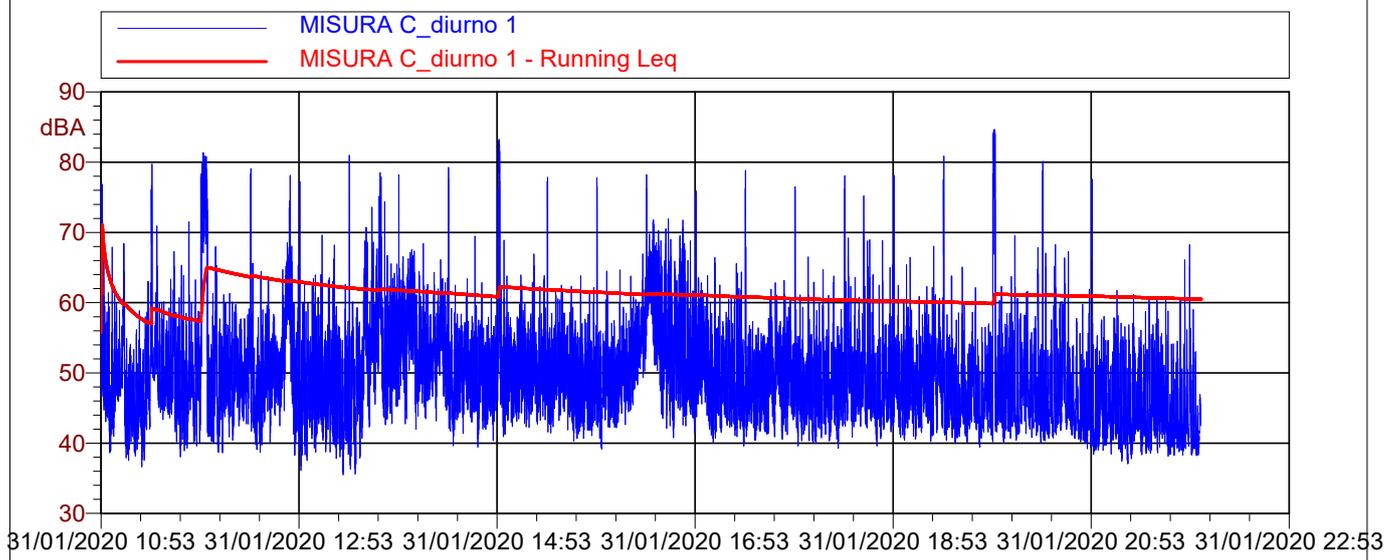
MISURA C_lungo periodo			
Nome	Inizio	Durata	Leq
<i>Totale</i>	<i>31/01/2020 10:53</i>	<i>20:48:41</i>	<i>59.0 dB(A)</i>
<i>Non Mascherato</i>	<i>31/01/2020 10:53</i>	<i>20:48:41</i>	<i>59.0 dB(A)</i>
<i>Mascherato</i>		<i>00:00:00</i>	<i>0.0 dB(A)</i>

**Nome misura:** MISURA C\_diurno 1  
**Località:** COMUNE LOMAZZO  
**Strumentazione:** Larson-Davis 824  
**Nome operatore:** Dott. Ing. Ambrogio Bossi  
**Data, ora misura:** 31/01/2020 10:53:38

Annotazioni: primo periodo diurno

**Leq = 60.5 dBA**

L1: 74.9 dB(A)	L5: 60.6 dB(A)
L10: 56.8 dB(A)	L50: 48.7 dB(A)
L90: 42.2 dB(A)	L95: 40.9 dB(A)



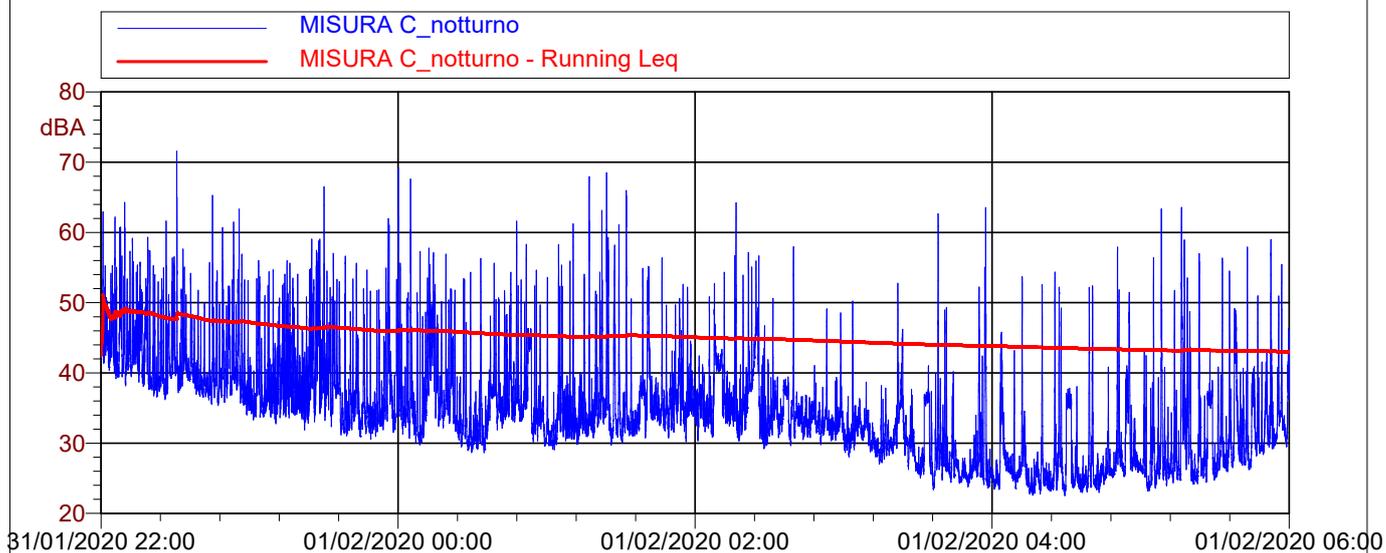
MISURA C_diurno 1			
Nome	Inizio	Durata	Leq
<i>Totale</i>	<i>31/01/2020 10:53</i>	<i>11:06:22</i>	<i>60.5 dB(A)</i>
<i>Non Mascherato</i>	<i>31/01/2020 10:53</i>	<i>11:06:22</i>	<i>60.5 dB(A)</i>
<i>Mascherato</i>		<i>00:00:00</i>	<i>0.0 dB(A)</i>

**Nome misura:** MISURA C\_notturmo  
**Località:** Località misura  
**Strumentazione:** Larson-Davis 824  
**Nome operatore:** Dott. Ing. Ambrogio Bossi  
**Data, ora misura:** 31/01/2020 22:00:00

Annotazioni: periodo notturno

**Leq = 43.0 dBA**

L1: 54.6 dB(A)	L5: 48.6 dB(A)
L10: 44.8 dB(A)	L50: 34.1 dB(A)
L90: 25.9 dB(A)	L95: 24.8 dB(A)



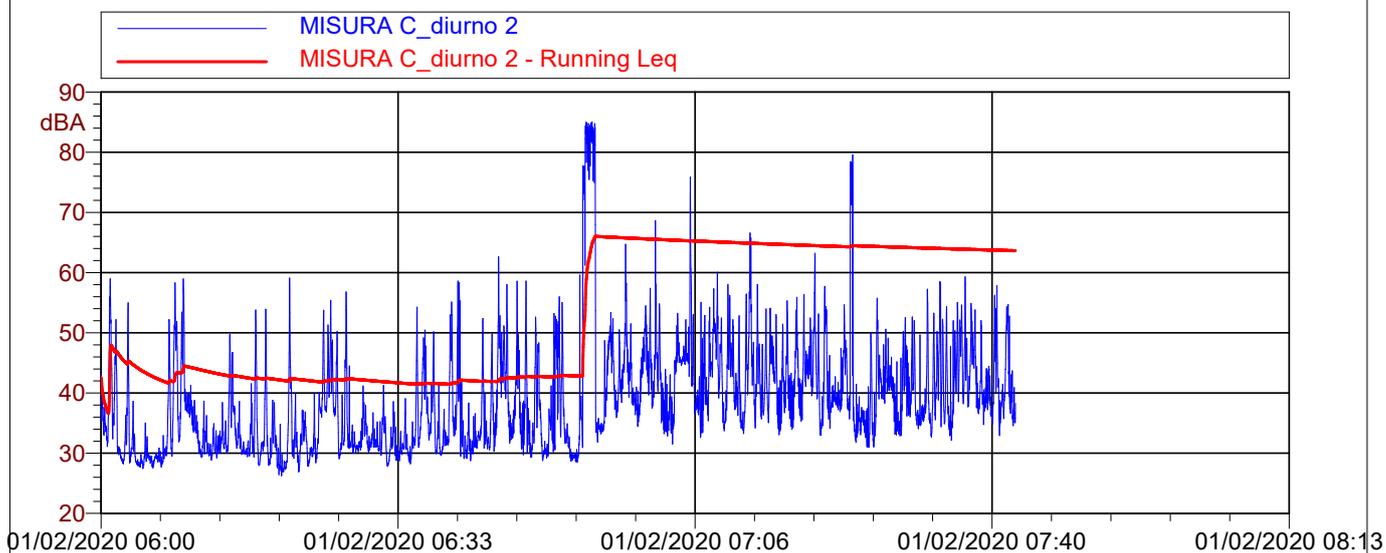
MISURA C_notturmo			
Nome	Inizio	Durata	Leq
<i>Totale</i>	31/01/2020 22:00	07:59:43	43.0 dB(A)
<i>Non Mascherato</i>	31/01/2020 22:00	07:59:43	43.0 dB(A)
<i>Mascherato</i>		00:00:00	0.0 dB(A)

**Nome misura:** MISURA C\_diurno 2  
**Località:** COMUNE LOMAZZO  
**Strumentazione:** Larson-Davis 824  
**Nome operatore:** Dott. Ing. Ambrogio Bossi  
**Data, ora misura:** 01/02/2020 06:00:00

Annotazioni: secondo periodo diurno

**Leq = 63.6 dBA**

L1: 78.3 dB(A)	L5: 53.2 dB(A)
L10: 49.7 dB(A)	L50: 37.2 dB(A)
L90: 29.9 dB(A)	L95: 29.1 dB(A)



MISURA C_diurno 2			
Nome	Inizio	Durata	Leq
<i>Totale</i>	01/02/2020 06:00	01:42:38	63.6 dB(A)
<i>Non Mascherato</i>	01/02/2020 06:00	01:42:38	63.6 dB(A)
<i>Mascherato</i>		00:00:00	0.0 dB(A)

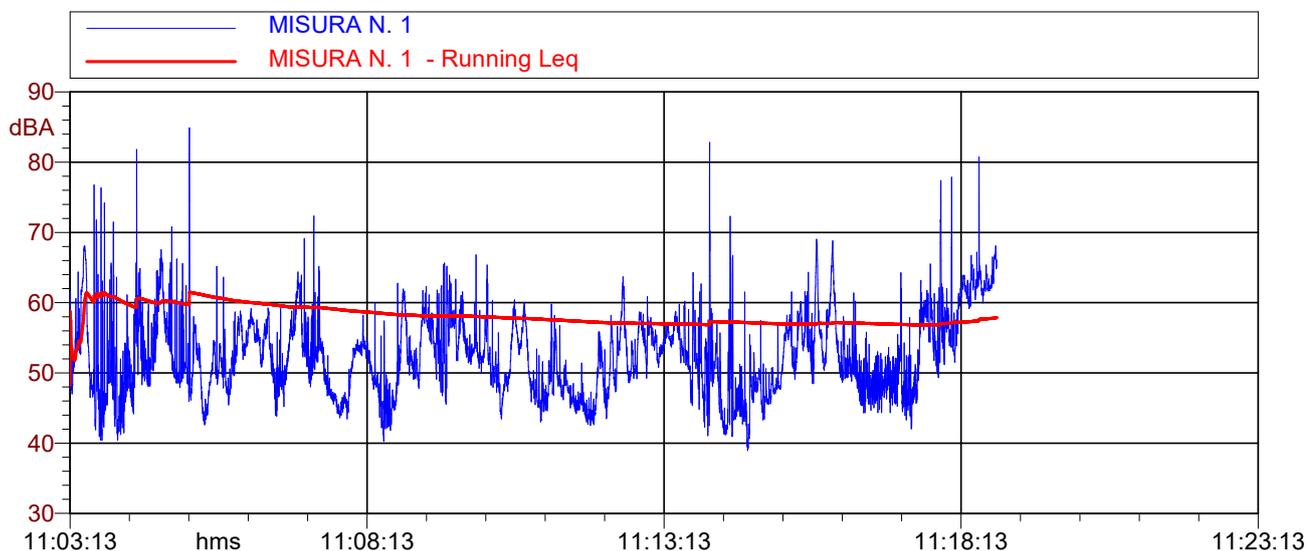
**Allegato 3: Grafici delle misure breve durata**

**Nome misura:** MISURA N. 1  
**Località:** LOMAZZO  
**Strumentazione:** Larson-Davis 824  
**Nome operatore:** Dott. Ing. Ambrogio Bossi  
**Data, ora misura:** 23/01/2020 11:03:13

Annotazioni: via della Pace

**Leq = 57.9 dBA**

L1: 66.8 dB(A)	L5: 62.6 dB(A)
L10: 60.1 dB(A)	L50: 51.9 dB(A)
L90: 45.6 dB(A)	L95: 44.3 dB(A)



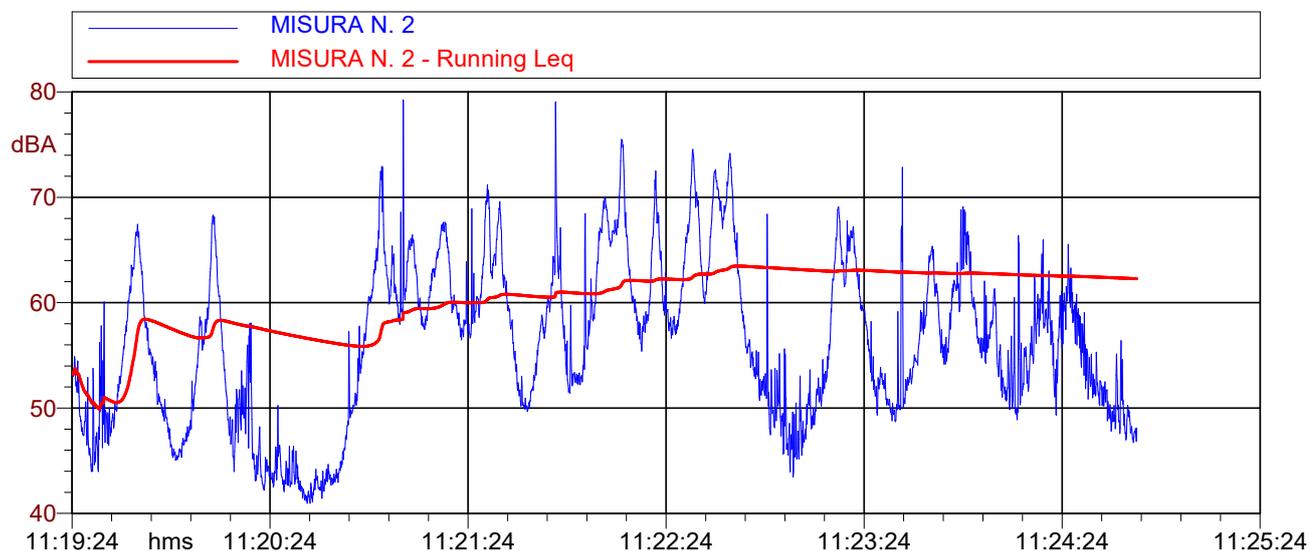
MISURA N. 1			
Nome	Inizio	Durata	Leq
<i>Totale</i>	<i>11:03:13</i>	<i>00:15:36.125</i>	<i>57.9 dB(A)</i>
<i>Non Mascherato</i>	<i>11:03:13</i>	<i>00:15:36.125</i>	<i>57.9 dB(A)</i>
<i>Mascherato</i>		<i>00:00:00</i>	<i>0.0 dB(A)</i>

**Nome misura:** MISURA N. 2  
**Località:** LOMAZZO  
**Strumentazione:** Larson-Davis 824  
**Nome operatore:** Dott. Ing. Ambrogio Bossi  
**Data, ora misura:** 23/01/2020 11:19:24

Annotazioni: via Trento

**Leq = 62.3 dBA**

L1: 72.6 dB(A)      L5: 68.6 dB(A)  
 L10: 66.4 dB(A)    L50: 56.3 dB(A)  
 L90: 45.8 dB(A)    L95: 43.6 dB(A)



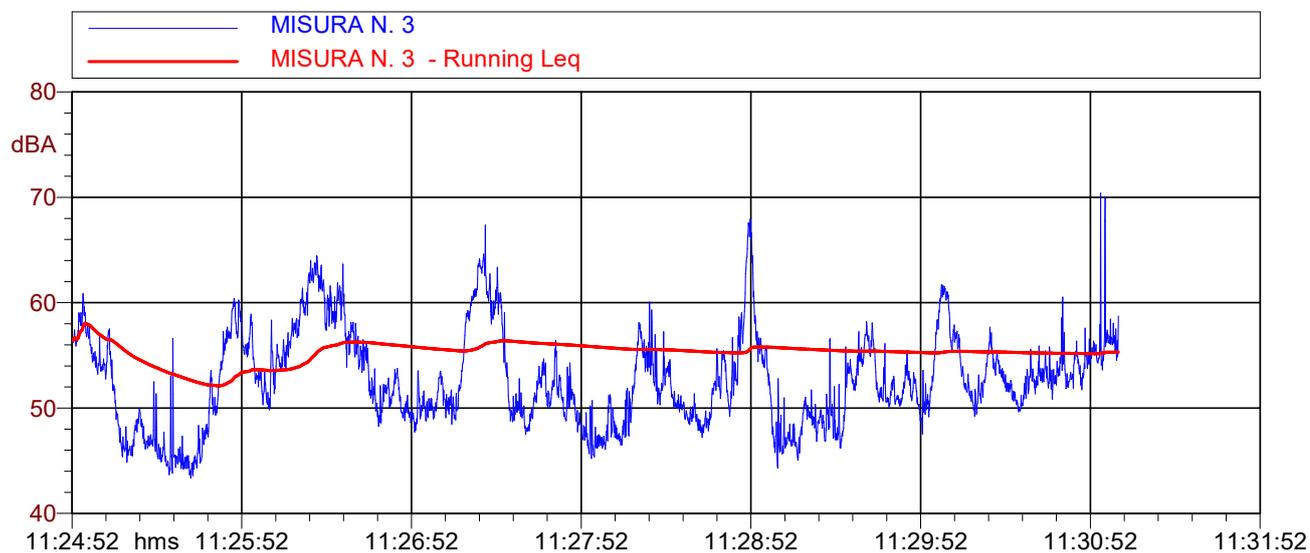
MISURA N. 2			
Nome	Inizio	Durata	Leq
<i>Totale</i>	11:19:24	00:05:22.625	62.3 dB(A)
<i>Non Mascherato</i>	11:19:24	00:05:22.625	62.3 dB(A)
<i>Mascherato</i>		00:00:00	0.0 dB(A)

**Nome misura:** MISURA N. 3  
**Località:** LOMAZZO  
**Strumentazione:** Larson-Davis 824  
**Nome operatore:** Dott. Ing. Ambrogio Bossi  
**Data, ora misura:** 23/01/2020 11:24:52

Annotazioni: via Somaini - Ufficio Postale

**Leq = 55.3 dBA**

L1: 63.9 dB(A)      L5: 60.9 dB(A)  
 L10: 58.8 dB(A)    L50: 52.3 dB(A)  
 L90: 47.0 dB(A)    L95: 46.0 dB(A)



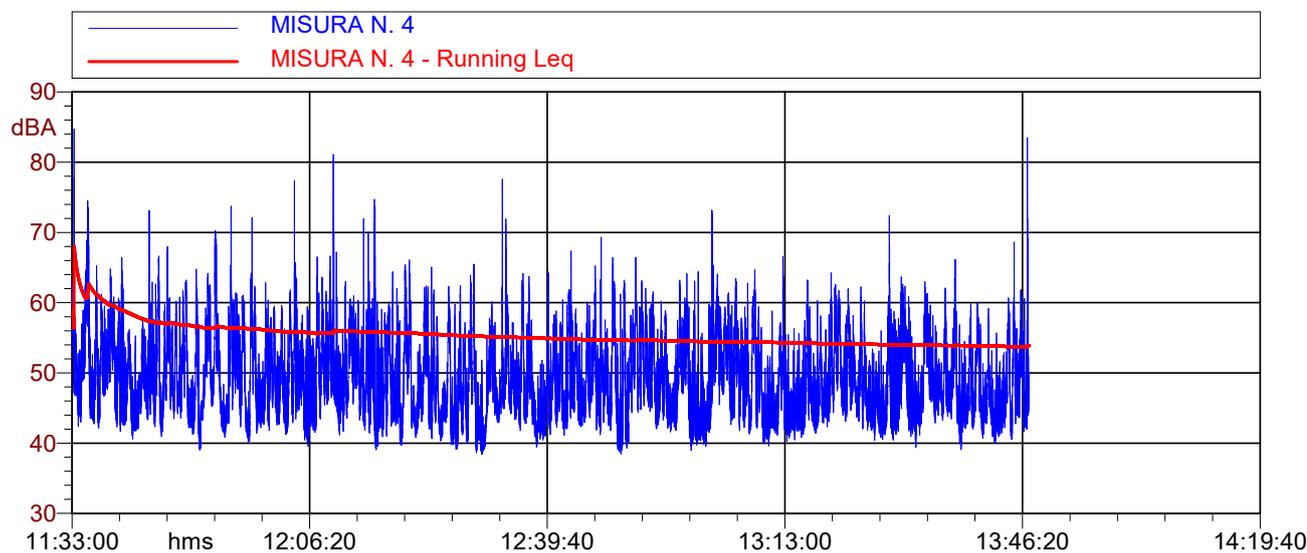
MISURA N. 3			
Nome	Inizio	Durata	Leq
<i>Totale</i>	11:24:52	00:06:09.875	55.3 dB(A)
<i>Non Mascherato</i>	11:24:52	00:06:09.875	55.3 dB(A)
<i>Mascherato</i>		00:00:00	0.0 dB(A)

**Nome misura:** MISURA N. 4  
**Località:** LOMAZZO  
**Strumentazione:** Larson-Davis 824  
**Nome operatore:** Dott. Ing. Ambrogio Bossi  
**Data, ora misura:** 23/01/2020 11:33:00

Annotazioni: via Somaini - Asilo Nido

**Leq = 53.9 dBA**

L1: 63.2 dB(A)      L5: 59.3 dB(A)  
 L10: 57.2 dB(A)    L50: 47.5 dB(A)  
 L90: 42.7 dB(A)    L95: 41.8 dB(A)



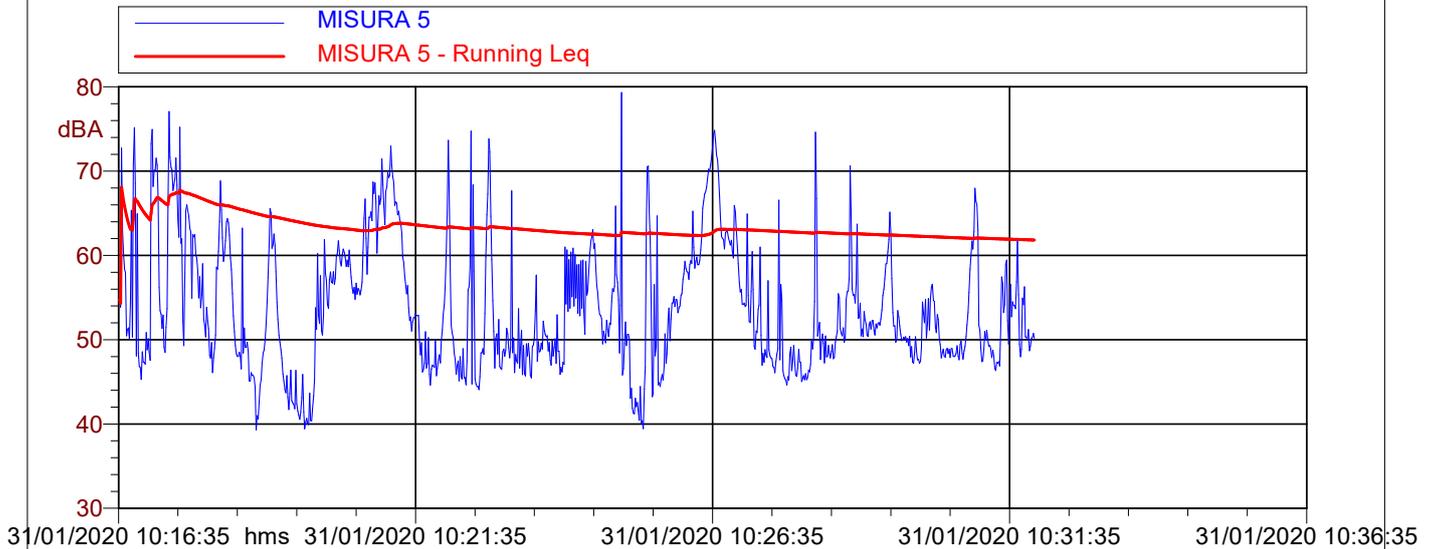
MISURA N. 4			
Nome	Inizio	Durata	Leq
<i>Totale</i>	<i>11:33:00</i>	<i>02:14:11.375</i>	<i>53.9 dB(A)</i>
<i>Non Mascherato</i>	<i>11:33:00</i>	<i>02:14:11.375</i>	<i>53.9 dB(A)</i>
<i>Mascherato</i>		<i>00:00:00</i>	<i>0.0 dB(A)</i>

**Nome misura:** MISURA 5  
**Località:** COMUNE LOMAZZO  
**Strumentazione:** Larson-Davis 824  
**Nome operatore:** Dott. Ing. Ambrogio Bossi  
**Data, ora misura:** 31/01/2020 10:16:35

**Annotazioni:** via Vittorio Veneto - Cimitero

**Leq = 61.8 dBA**

L1: 73.8 dB(A)	L5: 68.7 dB(A)
L10: 65.2 dB(A)	L50: 51.9 dB(A)
L90: 45.8 dB(A)	L95: 44.2 dB(A)



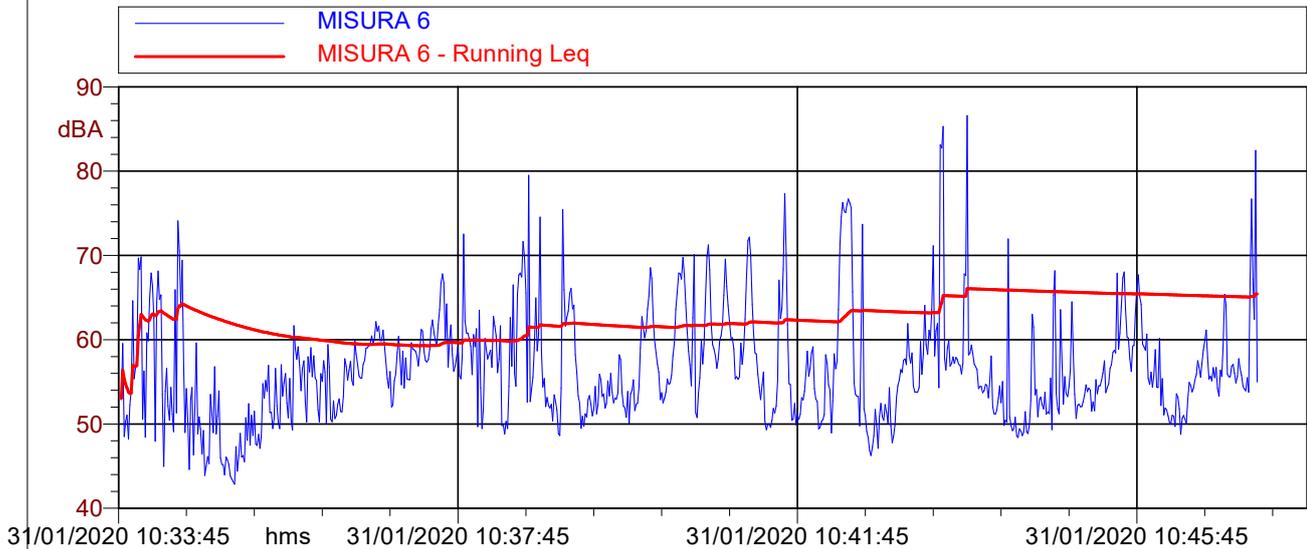
MISURA 5			
Nome	Inizio	Durata	Leq
<i>Totale</i>	<i>31/01/2020 10:16:36</i>	<i>00:15:25</i>	<i>61.8 dB(A)</i>
<i>Non Mascherato</i>	<i>31/01/2020 10:16:36</i>	<i>00:15:25</i>	<i>61.8 dB(A)</i>
<i>Mascherato</i>		<i>00:00:00</i>	<i>0.0 dB(A)</i>

**Nome misura:** MISURA 6  
**Località:** COMUNE LOMAZZO  
**Strumentazione:** Larson-Davis 824  
**Nome operatore:** Dott. Ing. Ambrogio Bossi  
**Data, ora misura:** 31/01/2020 10:33:45

Annotazioni: via Roma

**Leq = 65.4 dBA**

L1: 76.7 dB(A)	L5: 68.4 dB(A)
L10: 65.3 dB(A)	L50: 55.5 dB(A)
L90: 49.7 dB(A)	L95: 48.5 dB(A)



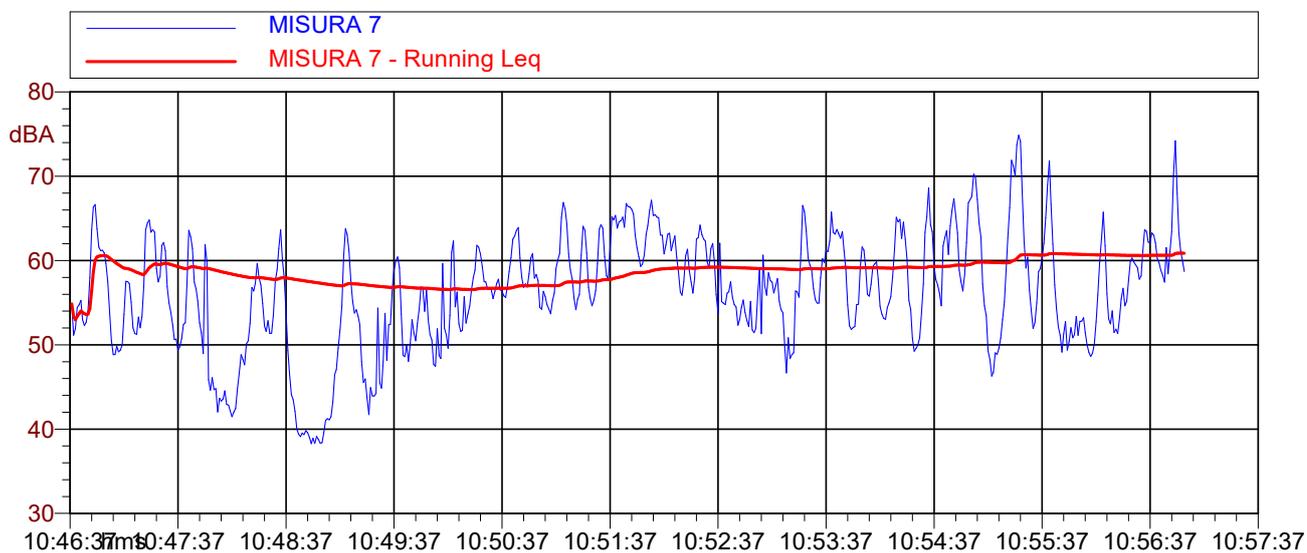
MISURA 6			
Nome	Inizio	Durata	Leq
<i>Totale</i>	31/01/2020 10:33:46	00:13:25	65.4 dB(A)
<i>Non Mascherato</i>	31/01/2020 10:33:46	00:13:25	65.4 dB(A)
<i>Mascherato</i>		00:00:00	0.0 dB(A)

**Nome misura:** MISURA 7  
**Località:** COMUNE LOMAZZO  
**Strumentazione:** Larson-Davis 824  
**Nome operatore:** Dott. Ing. Ambrogio Bossi  
**Data, ora misura:** 01/02/2020 10:46:37

Annotazioni: via Graffignana - Farmacia

**Leq = 60.9 dBA**

L1: 71.0 dB(A)	L5: 66.1 dB(A)
L10: 64.2 dB(A)	L50: 56.6 dB(A)
L90: 48.0 dB(A)	L95: 43.5 dB(A)



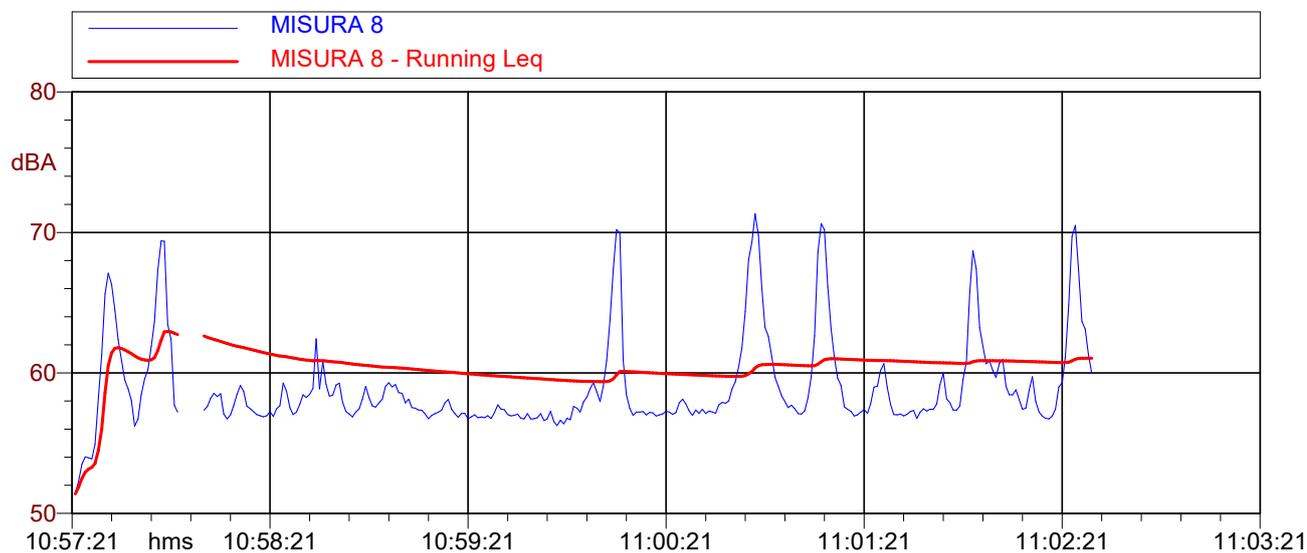
MISURA 7			
Nome	Inizio	Durata	Leq
<i>Totale</i>	10:46:38	00:10:19	60.9 dB(A)
<i>Non Mascherato</i>	10:46:38	00:10:19	60.9 dB(A)
<i>Mascherato</i>		00:00:00	0.0 dB(A)

**Nome misura:** MISURA 8  
**Località:** COMUNE LOMAZZO  
**Strumentazione:** Larson-Davis 824  
**Nome operatore:** Dott. Ing. Ambrogio Bossi  
**Data, ora misura:** 01/02/2020 10:57:21

Annotazioni: via Como - area Henkel

**Leq = 61.0 dBA**

L1: 70.2 dB(A)      L5: 67.4 dB(A)  
 L10: 63.5 dB(A)    L50: 57.8 dB(A)  
 L90: 56.8 dB(A)    L95: 56.7 dB(A)



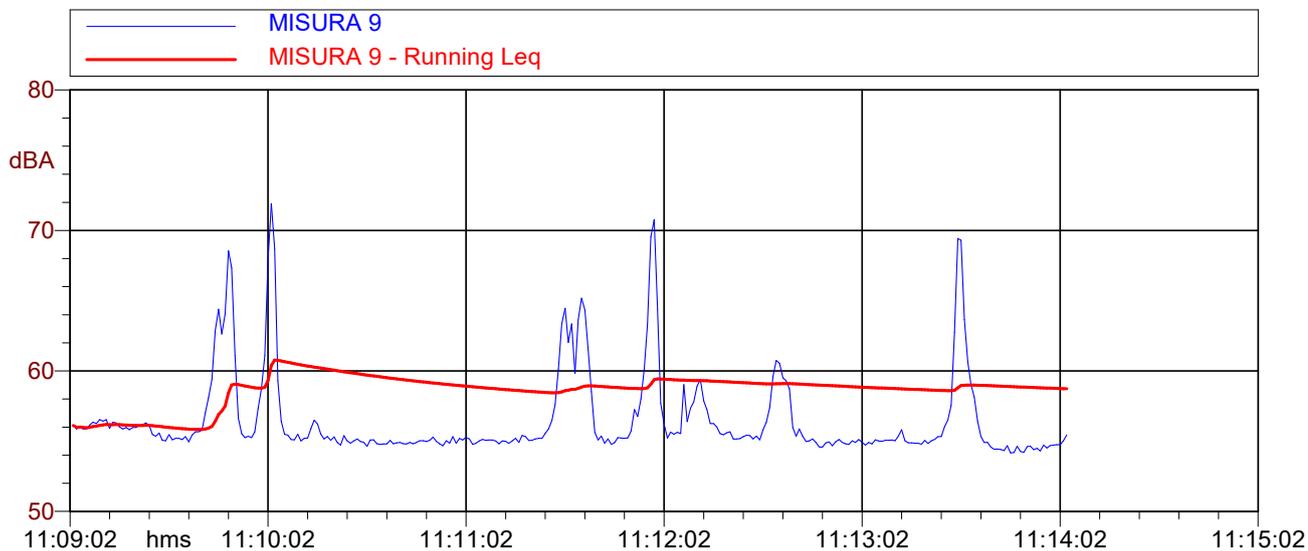
MISURA 8			
Nome	Inizio	Durata	Leq
<i>Totale</i>	<i>10:57:22</i>	<i>00:05:02</i>	<i>61.0 dB(A)</i>
<i>Non Mascherato</i>	<i>10:57:22</i>	<i>00:05:02</i>	<i>61.0 dB(A)</i>
<i>Mascherato</i>		<i>00:00:00</i>	<i>0.0 dB(A)</i>

**Nome misura:** MISURA 9  
**Località:** COMUNE LOMAZZO  
**Strumentazione:** Larson-Davis 824  
**Nome operatore:** Dott. Ing. Ambrogio Bossi  
**Data, ora misura:** 01/02/2020 11:09:02

Annotazioni: via Cantù - area Henkel

**Leq = 58.7 dBA**

L1: 69.4 dB(A)	L5: 63.7 dB(A)
L10: 60.2 dB(A)	L50: 55.3 dB(A)
L90: 54.8 dB(A)	L95: 54.6 dB(A)



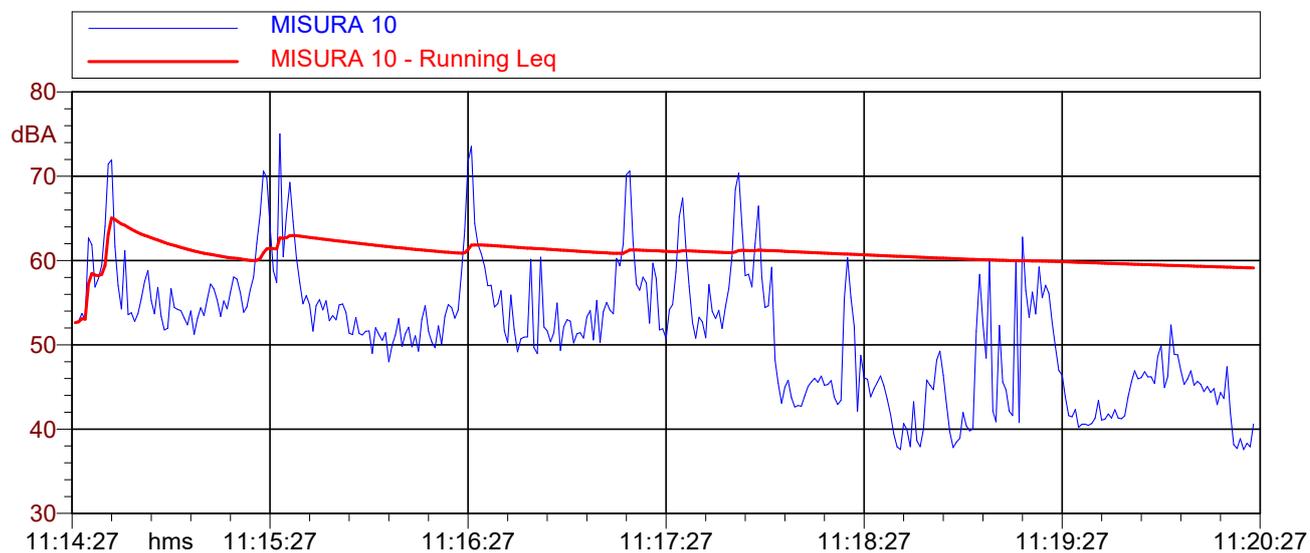
MISURA 9			
Nome	Inizio	Durata	Leq
<i>Totale</i>	11:09:03	00:05:02	58.7 dB(A)
<i>Non Mascherato</i>	11:09:03	00:05:02	58.7 dB(A)
<i>Mascherato</i>		00:00:00	0.0 dB(A)

**Nome misura:** MISURA 10  
**Località:** COMUNE LOMAZZO  
**Strumentazione:** Larson-Davis 824  
**Nome operatore:** Dott. Ing. Ambrogio Bossi  
**Data, ora misura:** 01/02/2020 11:14:27

Annotazioni: via Como

**Leq = 59.1 dBA**

L1: 71.5 dB(A)      L5: 64.4 dB(A)  
 L10: 60.4 dB(A)    L50: 52.1 dB(A)  
 L90: 41.4 dB(A)    L95: 40.0 dB(A)



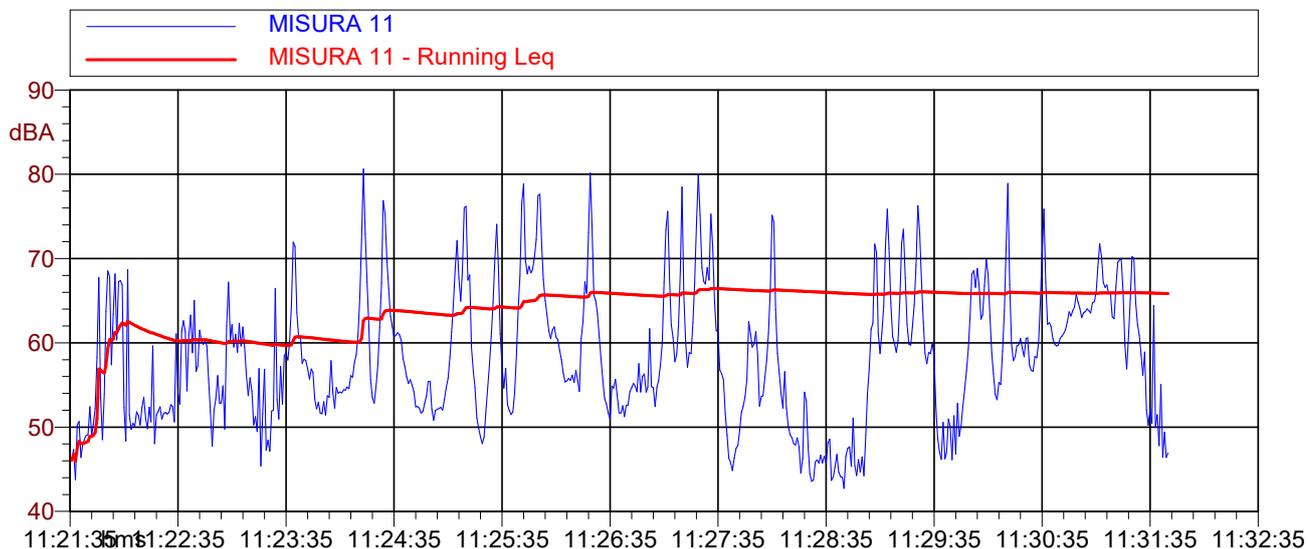
MISURA 10			
Nome	Inizio	Durata	Leq
<i>Totale</i>	11:14:28	00:05:58	59.1 dB(A)
<i>Non Mascherato</i>	11:14:28	00:05:58	59.1 dB(A)
<i>Mascherato</i>		00:00:00	0.0 dB(A)

**Nome misura:** MISURA 11  
**Località:** COMUNE LOMAZZO  
**Strumentazione:** Larson-Davis 824  
**Nome operatore:** Dott. Ing. Ambrogio Bossi  
**Data, ora misura:** 01/02/2020 11:21:35

Annotazioni: via Piemonte

**Leq = 65.8 dBA**

L1: 77.6 dB(A)	L5: 72.2 dB(A)
L10: 68.9 dB(A)	L50: 57.4 dB(A)
L90: 48.2 dB(A)	L95: 46.3 dB(A)



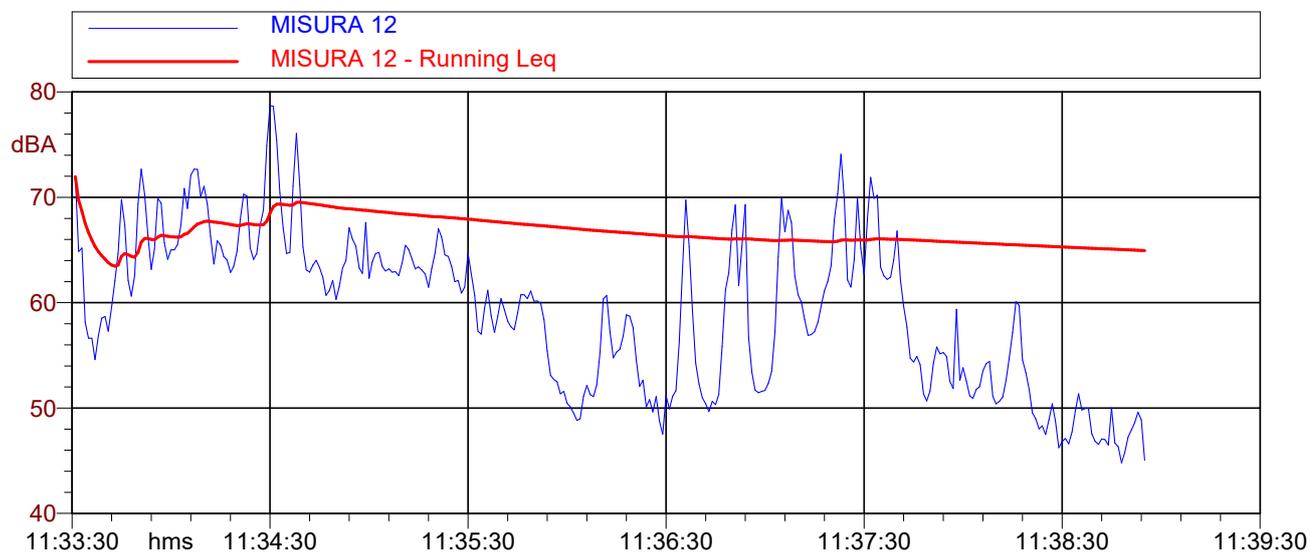
MISURA 11			
Nome	Inizio	Durata	Leq
<i>Totale</i>	<i>11:21:36</i>	<i>00:10:10</i>	<i>65.8 dB(A)</i>
<i>Non Mascherato</i>	<i>11:21:36</i>	<i>00:10:10</i>	<i>65.8 dB(A)</i>
<i>Mascherato</i>		<i>00:00:00</i>	<i>0.0 dB(A)</i>

**Nome misura:** MISURA 12  
**Località:** COMUNE LOMAZZO  
**Strumentazione:** Larson-Davis 824  
**Nome operatore:** Dott. Ing. Ambrogio Bossi  
**Data, ora misura:** 01/02/2020 11:33:30

Annotazioni: via Monte San Primo

**Leq = 64.9 dBA**

L1: 75.3 dB(A)      L5: 70.4 dB(A)  
 L10: 69.3 dB(A)    L50: 60.1 dB(A)  
 L90: 49.6 dB(A)    L95: 47.5 dB(A)



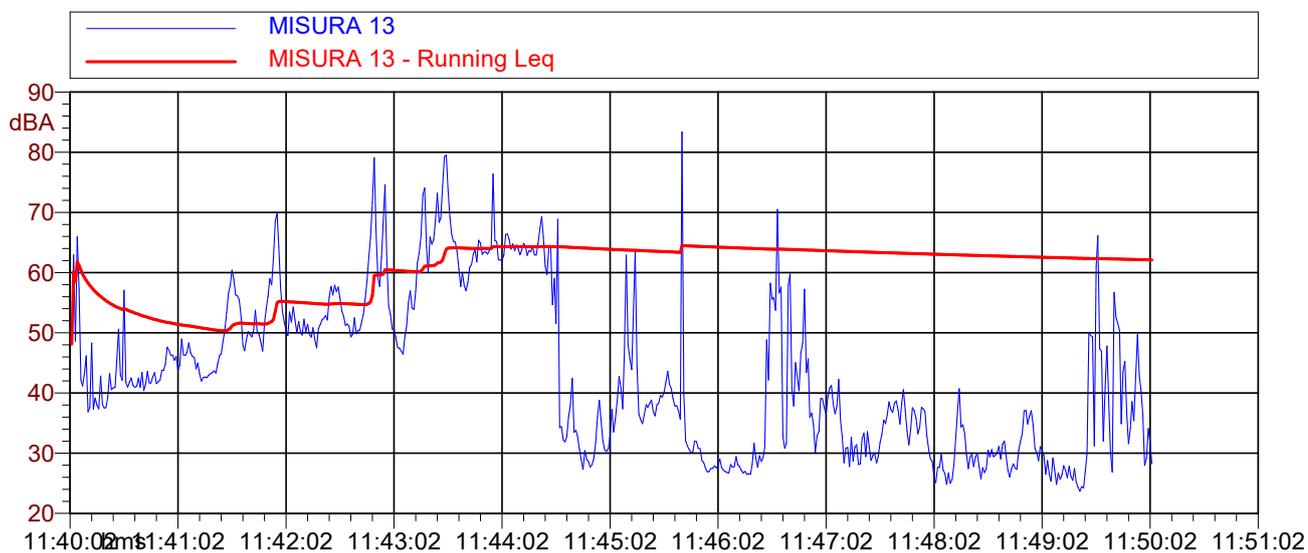
MISURA 12			
Nome	Inizio	Durata	Leq
<i>Totale</i>	<i>11:33:31</i>	<i>00:05:25</i>	<i>64.9 dB(A)</i>
<i>Non Mascherato</i>	<i>11:33:31</i>	<i>00:05:25</i>	<i>64.9 dB(A)</i>
<i>Mascherato</i>		<i>00:00:00</i>	<i>0.0 dB(A)</i>

**Nome misura:** MISURA 13  
**Località:** COMUNE DI LOMAZZO  
**Strumentazione:** Larson-Davis 824  
**Nome operatore:** Dott. Ing. Ambrogio Bossi  
**Data, ora misura:** 01/02/2020 11:40:02

Annotazioni: via Friuli

**Leq = 62.1 dBA**

L1: 74.4 dB(A)      L5: 65.9 dB(A)  
 L10: 63.6 dB(A)    L50: 41.4 dB(A)  
 L90: 27.7 dB(A)    L95: 26.8 dB(A)



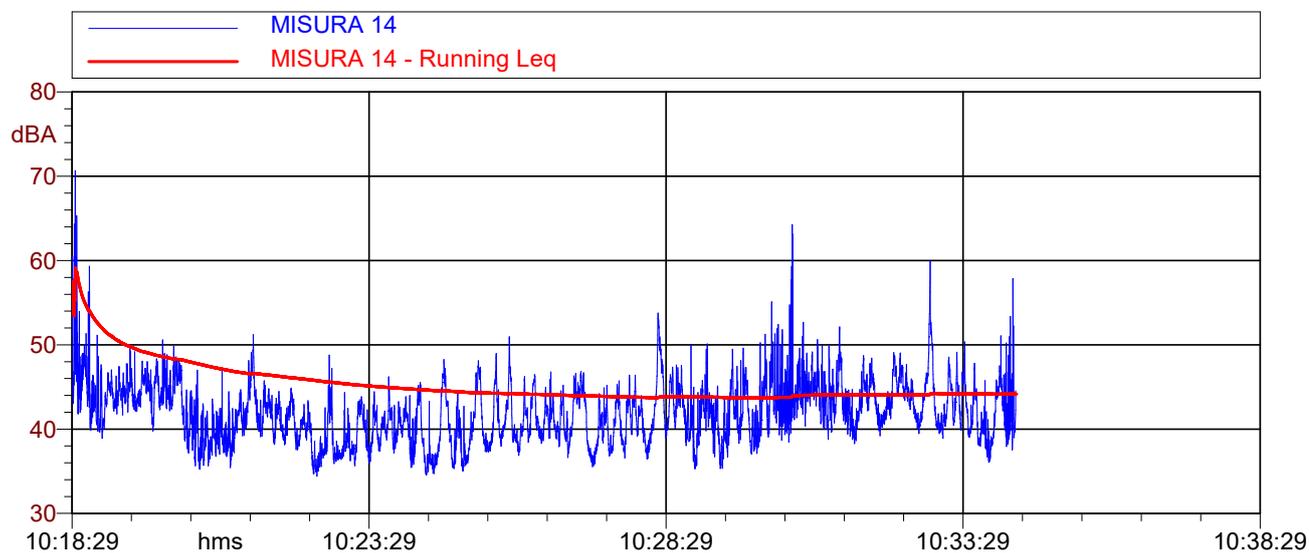
MISURA 13			
Nome	Inizio	Durata	Leq
<i>Totale</i>	11:40:03	00:10:01	62.1 dB(A)
<i>Non Mascherato</i>	11:40:03	00:10:01	62.1 dB(A)
<i>Mascherato</i>		00:00:00	0.0 dB(A)

**Nome misura:** MISURA 14  
**Località:** COMUNE LOMAZZO  
**Strumentazione:** Larson-Davis 824  
**Nome operatore:** Dott. Ing. Ambrogio Bossi  
**Data, ora misura:** 08/02/2020 10:18:29

Annotazioni: via della Traversa

**Leq = 44.2 dBA**

L1: 51.3 dB(A)      L5: 47.6 dB(A)  
 L10: 46.3 dB(A)    L50: 41.8 dB(A)  
 L90: 37.5 dB(A)    L95: 36.7 dB(A)



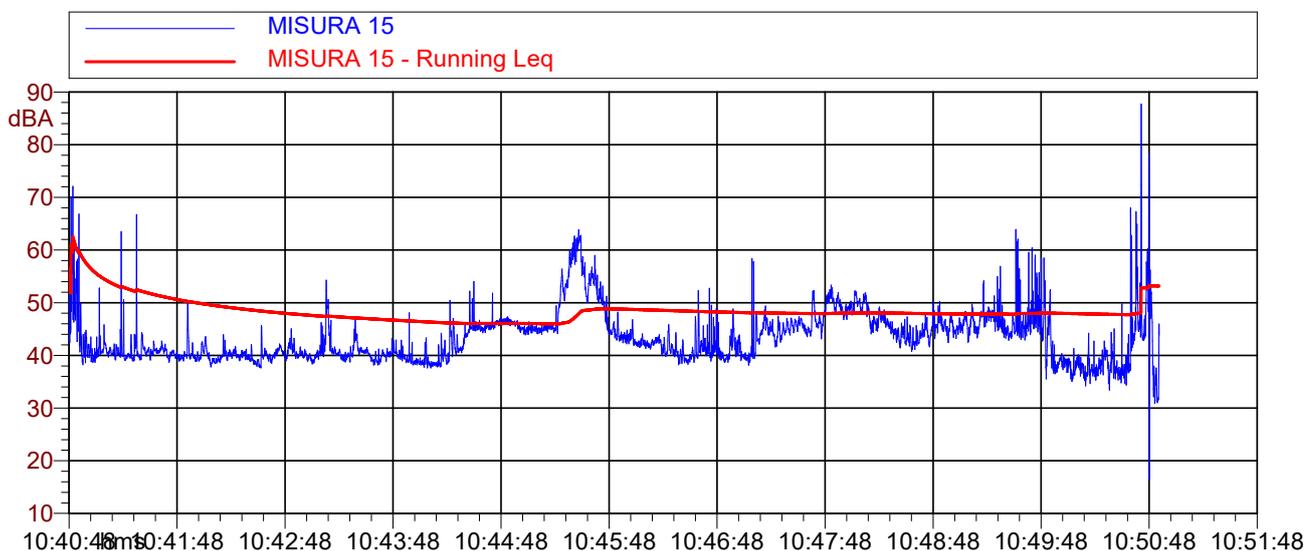
MISURA 14			
Nome	Inizio	Durata	Leq
<i>Totale</i>	10:18:29	00:15:53.125	44.2 dB(A)
<i>Non Mascherato</i>	10:18:29	00:15:53.125	44.2 dB(A)
<i>Mascherato</i>		00:00:00	0.0 dB(A)

**Nome misura:** MISURA 15  
**Località:** COMUNE LOMAZZO  
**Strumentazione:** Larson-Davis 824  
**Nome operatore:** Dott. Ing. Ambrogio Bossi  
**Data, ora misura:** 08/02/2020 10:40:48

Annotazioni: via dello Sport

**Leq = 53.2 dBA**

L1: 60.2 dB(A)	L5: 52.3 dB(A)
L10: 49.2 dB(A)	L50: 42.5 dB(A)
L90: 38.8 dB(A)	L95: 38.0 dB(A)



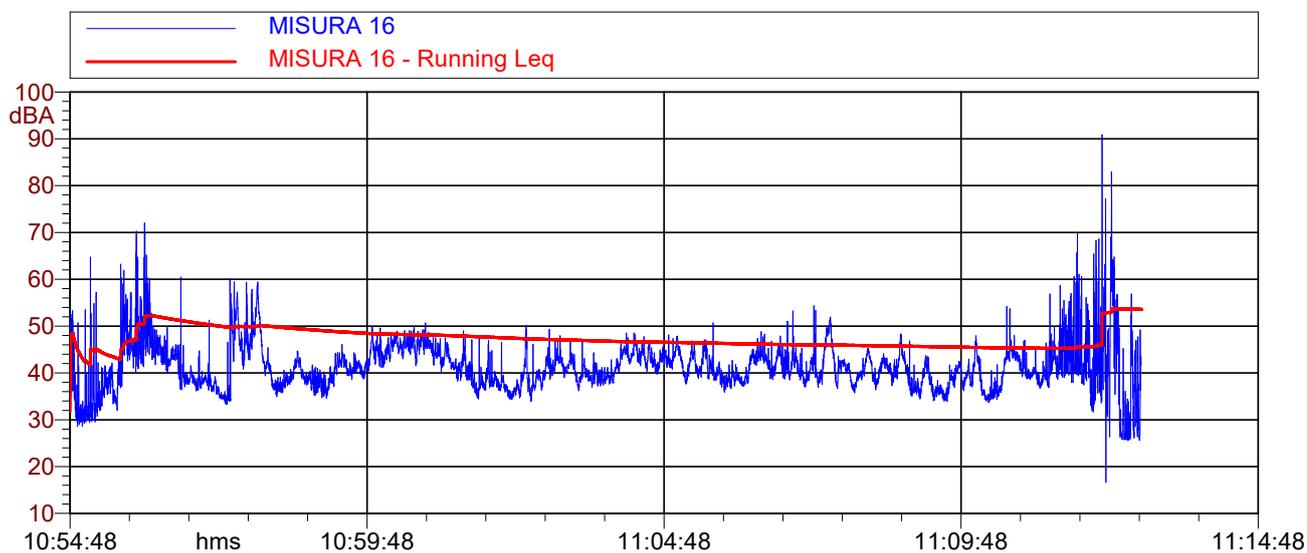
MISURA 15			
Nome	Inizio	Durata	Leq
<i>Totale</i>	10:40:48	00:10:05.625	53.2 dB(A)
<i>Non Mascherato</i>	10:40:48	00:10:05.625	53.2 dB(A)
<i>Mascherato</i>		00:00:00	0.0 dB(A)

**Nome misura:** MISURA 16  
**Località:** COMUNE LOMAZZO  
**Strumentazione:** Larson-Davis 824  
**Nome operatore:** Dott. Ing. Ambrogio Bossi  
**Data, ora misura:** 08/02/2020 10:54:48

Annotazioni: via Leonardo da Vinci

**Leq = 53.6 dBA**

L1: 57.4 dB(A)      L5: 49.2 dB(A)  
 L10: 46.7 dB(A)    L50: 40.8 dB(A)  
 L90: 36.0 dB(A)    L95: 34.5 dB(A)



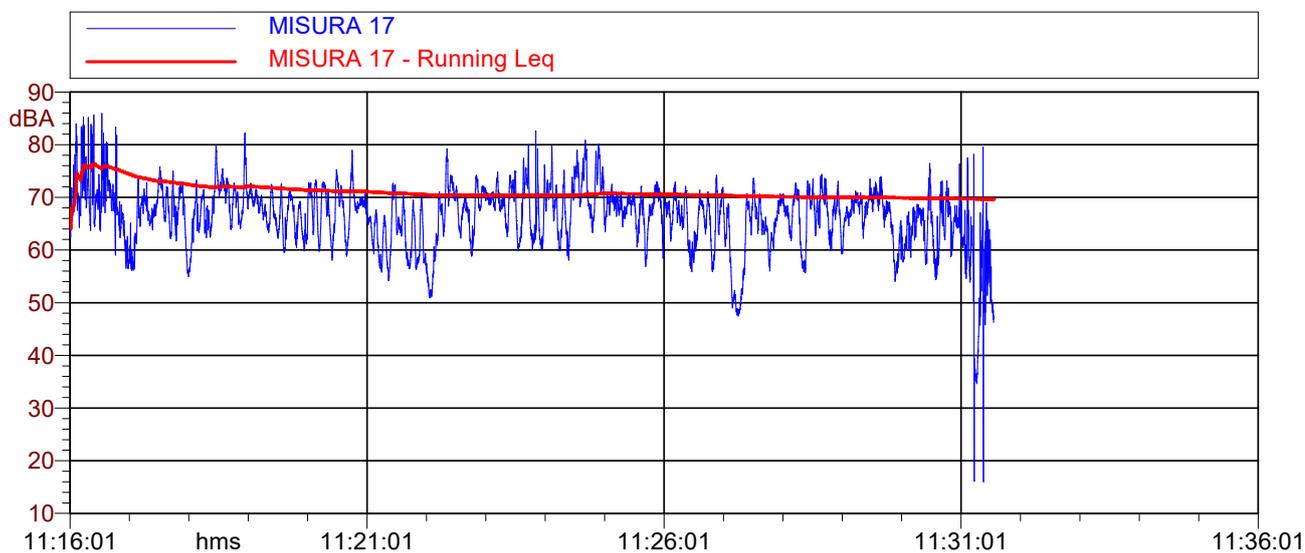
MISURA 16			
Nome	Inizio	Durata	Leq
<i>Totale</i>	10:54:48	00:18:01.875	53.6 dB(A)
<i>Non Mascherato</i>	10:54:48	00:18:01.875	53.6 dB(A)
<i>Mascherato</i>		00:00:00	0.0 dB(A)

**Nome misura:** MISURA 17  
**Località:** COMUNE LOMAZZO  
**Strumentazione:** Larson-Davis 824  
**Nome operatore:** Dott. Ing. Ambrogio Bossi  
**Data, ora misura:** 08/02/2020 11:16:01

Annotazioni: via Monte Bianco

**Leq = 69.6 dBA**

L1: 79.0 dB(A)      L5: 74.0 dB(A)  
 L10: 72.4 dB(A)    L50: 67.3 dB(A)  
 L90: 58.6 dB(A)    L95: 56.4 dB(A)



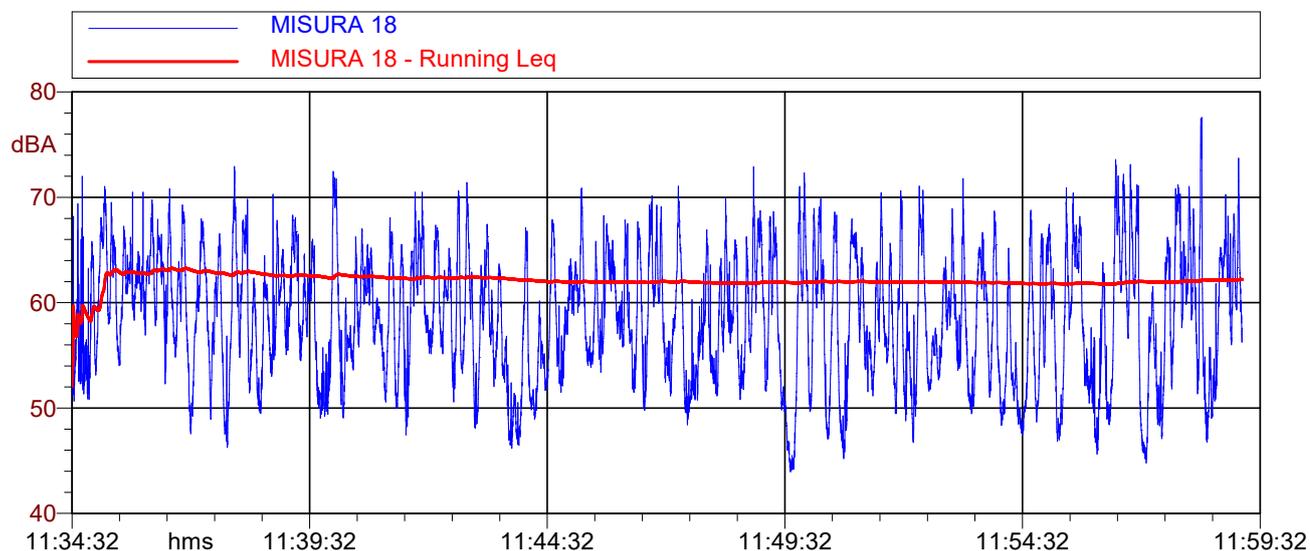
MISURA 17			
Nome	Inizio	Durata	Leq
<i>Totale</i>	11:16:01	00:15:32.875	69.6 dB(A)
<i>Non Mascherato</i>	11:16:01	00:15:32.875	69.6 dB(A)
<i>Mascherato</i>		00:00:00	0.0 dB(A)

**Nome misura:** MISURA 18  
**Località:** COMUNE LOMAZZO  
**Strumentazione:** Larson-Davis 824  
**Nome operatore:** Dott. Ing. Ambrogio Bossi  
**Data, ora misura:** 08/02/2020 11:34:32

Annotazioni: via del Seprio

**Leq = 62.2 dBA**

L1: 70.5 dB(A)      L5: 67.8 dB(A)  
 L10: 66.4 dB(A)    L50: 58.5 dB(A)  
 L90: 50.4 dB(A)    L95: 49.0 dB(A)



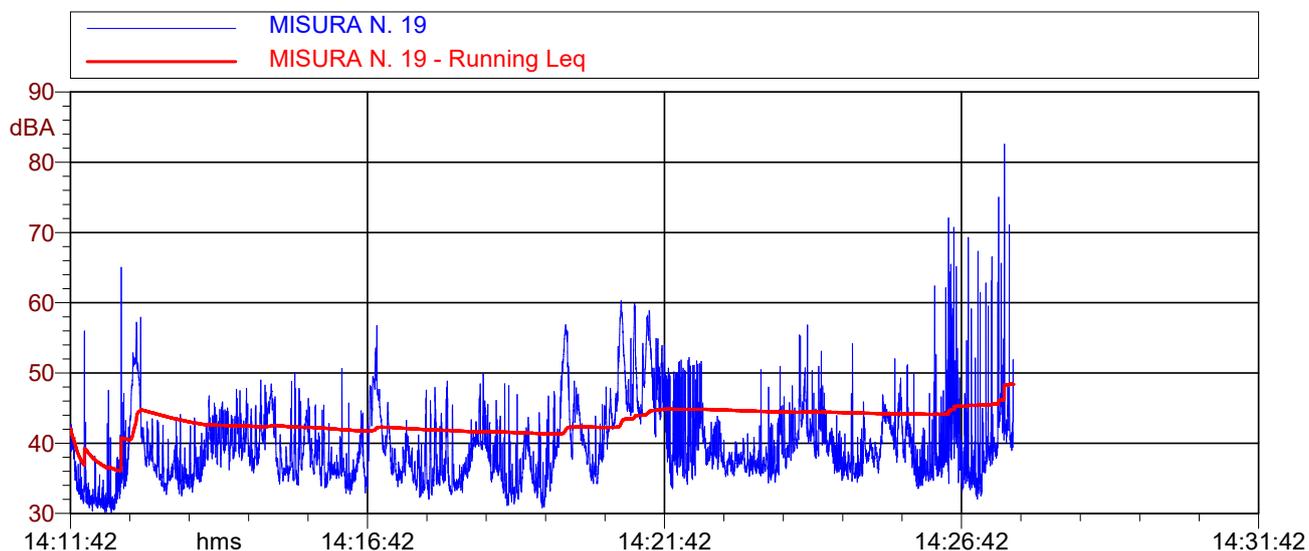
MISURA 18			
Nome	Inizio	Durata	Leq
<i>Totale</i>	11:34:32	00:24:37.375	62.2 dB(A)
<i>Non Mascherato</i>	11:34:32	00:24:37.375	62.2 dB(A)
<i>Mascherato</i>		00:00:00	0.0 dB(A)

**Nome misura:** MISURA N. 19  
**Località:** COMUNE LOMAZZO  
**Strumentazione:** Larson-Davis 824  
**Nome operatore:** Dott. Ing. Ambrogio Bossi  
**Data, ora misura:** 05/03/2020 14:11:42

Annotazioni: parcheggio Ospedale S. Anna

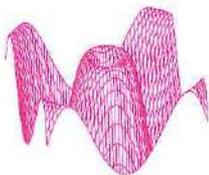
**Leq = 48.4 dBA**

L1: 57.4 dB(A)      L5: 50.3 dB(A)  
 L10: 46.3 dB(A)    L50: 38.5 dB(A)  
 L90: 34.1 dB(A)    L95: 33.0 dB(A)



MISURA N. 19			
Nome	Inizio	Durata	Leq
<i>Totale</i>	14:11:42	00:15:52.375	48.4 dB(A)
<i>Non Mascherato</i>	14:11:42	00:15:52.375	48.4 dB(A)
<i>Mascherato</i>		00:00:00	0.0 dB(A)

**Allegato 4: Strumentazione impiegata**



**L.C.E. S.r.l.**

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)

T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068  
Calibration Centre  
Laboratorio Accreditato di  
Taratura



LAT N° 068

Pagina 1 di 9  
Page 1 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 43866-A  
Certificate of Calibration LAT 068 43866-A

- data di emissione date of issue	2019-09-10
- cliente customer	BOSSI ING. AMBROGIO 21013 - GALLARATE (VA)
- destinatario receiver	BOSSI ING. AMBROGIO 21013 - GALLARATE (VA)
- richiesta application	19-00584-T
- in data date	2019-09-10
<b>Si riferisce a</b> Referring to	
- oggetto item	Fonometro
- costruttore manufacturer	Larson & Davis
- modello model	824
- matricola serial number	3664
- data di ricevimento oggetto date of receipt of item	2019-09-10
- data delle misure date of measurements	2019-09-10
- registro di laboratorio laboratory reference	Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 068 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° 068 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.

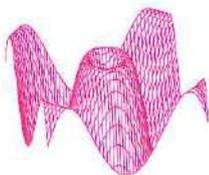
*The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course 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





**L.C.E. S.r.l.**

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)  
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 43866-A**  
*Certificate of Calibration LAT 068 43866-A*

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- gli strumenti/campioni che garantiscono la riferibilità del Centro;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- il luogo di taratura (se effettuata fuori dal Laboratorio);
- le condizioni ambientali e di taratura;
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.

*In the following, information is reported about:*

- description of the item to be calibrated (if necessary);
- technical procedures used for calibration performed;
- instruments or measurement standards which guarantee the traceability chain of the Centre;
- relevant calibration certificates of those standards with the issuing Body;
- site of calibration (if different from Laboratory);
- calibration and environmental conditions;
- calibration results and their expanded uncertainty.

**Strumenti sottoposti a verifica**  
*Instrumentation under test*

Strumento	Costruttore	Modello	Matricola
Fonometro	Larson & Davis	824	3664
Preamplificatore	Larson & Davis	PRM 902	3884
Microfono	Larson & Davis	2541	8322

**Procedure tecniche, norme e campioni di riferimento**  
*Technical procedures, Standards and Traceability*

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura di taratura N. PTL 10 Rev 1.3.

Le verifiche effettuate sull'oggetto della taratura sono in accordo con quanto previsto dalla norma CEI EN 61672-3:2007-04.

I limiti riportati sono relativi alla classe di appartenenza dello strumento come definito nella norma CEI EN 61672-1.

Nella tabella sottostante vengono riportati gli estremi dei campioni di riferimento dai quali ha inizio la catena della riferibilità del Centro.

Strumento	Matricola	Certificato	Data taratura	Data scadenza
Pistonofono Brüel & Kjaer 4228	1652021	INRIM 19-0136-01	2019-02-25	2020-02-25
Microfono Brüel & Kjaer 4180	1627793	INRIM 19-0136-03	2019-02-25	2020-02-25
Multimetro Hewlett Packard 3458A	2823A07910	LAT 046 360291	2018-11-16	2019-11-16
Barometro digitale MKS 270D-4 + 690A13TRB	198969 + 304064	LAT 104 360/2019	2019-09-09	2020-09-09
Stazione meteo Ahlborn Almemo 2590+FHAD46-C2L00	H17121184+17110098	LAT157 24+48 19 TA+UR	2019-03-07	2020-03-07

**Condizioni ambientali durante le misure**  
*Environmental parameters during measurements*

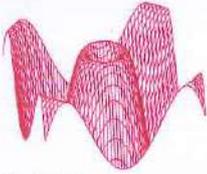
Parametro	Di riferimento	All'inizio delle misure	Alla fine delle misure
Temperatura / °C	23,0	24,2	24,1
Umidità / %	50,0	57,6	57,2
Pressione / hPa	1013,3	1004,9	1004,9

Nella determinazione dell'incertezza non è stata presa in considerazione la stabilità nel tempo dell'oggetto in taratura.

Sullo strumento in esame sono state eseguite misure sia per via elettrica che per via acustica. Le misure per via elettrica sono state effettuate sostituendo alla capsula microfonica un adattatore capacitivo con impedenza elettrica equivalente a quella del microfono.

Tutti i dati riportati nel presente Certificato sono espressi in Decibel (dB). I valori di pressione sonora assoluta sono riferiti a 20 uPa.

Il numero di decimali riportato in alcune prove può differire dal numero di decimali visualizzati sullo strumento in taratura in quanto i valori riportati nel presente Certificato possono essere ottenuti dalla media di più letture.



L.C.E. S.r.l.

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)  
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068  
Calibration Centre  
Laboratorio Accreditato di  
Taratura



LAT N° 068

Pagina 1 di 9  
Page 1 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 41572-A  
Certificate of Calibration LAT 068 41572-A

- data di emissione  
date of issue 2018-06-20  
- cliente  
customer SMERALDO AMBIENTE SRL  
21013 - GALLARATE (VA)  
- destinatario  
receiver SMERALDO AMBIENTE SRL  
21013 - GALLARATE (VA)  
- richiesta  
application 18-00400-T  
- in data  
date 2018-06-19

Si riferisce a

*Referring to*

- oggetto  
item Fonometro  
- costruttore  
manufacturer Larson & Davis  
- modello  
model 824  
- matricola  
serial number 3267  
- data di ricevimento oggetto  
date of receipt of item 2018-06-19  
- data delle misure  
date of measurements 2018-06-20  
- registro di laboratorio  
laboratory reference Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accREDITAMENTO LAT N° 068 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° 068 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.*

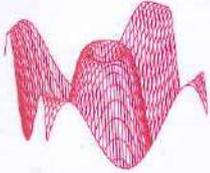
I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di 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.*





**L.C.E. S.r.l.**

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)  
 T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 41571-A**  
*Certificate of Calibration LAT 068 41571-A*

- data di emissione  
*date of issue* 2018-06-20  
 - cliente  
*customer* SMERALDO AMBIENTE SRL  
 21013 - GALLARATE (VA)  
 - destinatario  
*receiver* SMERALDO AMBIENTE SRL  
 21013 - GALLARATE (VA)  
 - richiesta  
*application* 18-00400-T  
 - in data  
*date* 2018-06-19

Si riferisce a

*Referring to*  
 - oggetto  
*item* Calibratore  
 - costruttore  
*manufacturer* Larson & Davis  
 - modello  
*model* CAL200  
 - matricola  
*serial number* 4715  
 - data di ricevimento oggetto  
*date of receipt of item* 2018-06-19  
 - data delle misure  
*date of measurements* 2018-06-20  
 - registro di laboratorio  
*laboratory reference* Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 068 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° 068 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

