

# Cambiaso Ingegneria Srl

Sede legale

PIAZZA DELLA VITTORIA 15/23

16121 GENOVA CF e PI 02360420992

ISCR. R.E.A. GE480291 CAP.SOC. € 12.000,00

TEL. 0108690286 FAX 0108630498

Sede operativa

VIA A.GAVINO 32 INT.7 SC.A

16014 CAMPOMORONE GE

email: cambiaso.maurizio@gmail.com

TEL. 0108690286 FAX 0108630498

Regione Lombardia  
Provincia di Brescia  
Comune di Lodrino

## RELAZIONE TECNICA VALUTAZIONE DELL'INQUINAMENTO DA RUMORE IN AMBIENTE DI VITA

Luogo periziato:

Postazione Radio Base

LODRINO - BS190

Via Nasego angolo via Ciclamino

25060 - Lodrino (BS)

Sorgente sonora periziata:

Intera postazione radio base

Genova, 30 gennaio 2019

dott. ing. Maurizio CAMBIASO

dott. ing. Gianluca AGLIATA

# INDICE

1	<b>PREMESSA</b> .....	3
2	<b>CAMPAGNA DI MISURA</b> .....	3
2.1	<b>DESCRIZIONE RILEVAMENTI</b> .....	3
2.1.1	Data e luogo dei rilevamenti.....	3
2.1.2	Parametri .....	3
2.1.3	Condizioni meteorologiche .....	3
2.1.4	Scopo e modalità delle misure.....	3
2.1.5	Sorgenti di rumore esterne esistenti .....	4
2.1.6	Strumentazione impiegata.....	4
2.1.7	Riferimenti normativi.....	4
2.2	<b>RISULTATI RILEVAMENTI</b> .....	5
2.2.1	Rumore residuo (stazione radiobase "spenta") .....	5
2.2.2	Rumore ambientale (stazione radiobase " accesa").....	6
3	<b>RISULTATI</b> .....	7
4	<b>CONSIDERAZIONI FINALI</b> .....	8

## 1 PREMESSA

La presente relazione descrive le procedure, i risultati e le considerazioni relativi alle rilevazioni fonometriche eseguite al fine di valutare il livello di inquinamento acustico prodotto dalla stazione radiobase LODRINO - BS 190 sita in Lodrino via Nasego angolo via Ciclamino.

## 2 CAMPAGNA DI MISURA

### 2.1 DESCRIZIONE RILEVAMENTI

#### 2.1.1 Data e luogo dei rilevamenti

I rilevamenti sono stati eseguiti in Lodrino (BS), presso la stazione radiobase LOBRINO - BS 190 in prossimità dei recettori ritenuti maggiormente sensibili nella seguente data:

- 19.12.2018 dalle 10.00 alle 12.30

#### 2.1.2 Parametri

Tempo di riferimento <b>Tr</b> :	diurno
Tempo di osservazione <b>To</b> :	1 ora
Tempo di misura <b>Tm</b> :	1-5 minuti

#### 2.1.3 Condizioni meteorologiche

Le condizioni meteorologiche durante rilevamenti notturni erano:

- temperatura 3°C -5°C
- vento assente
- assenza di precipitazioni

#### 2.1.4 Scopo e modalità delle misure

Lo scopo delle misure è la caratterizzazione del rumore generato dalla *sorgente specifica disturbante* (stazione radio base) ed in particolare la determinazione del livello di rumore immesso all'interno delle unità immobiliari maggiormente esposte alla rumorosità della stessa.

Le misurazioni, in accordo con quanto riportato nel D.M. 16.03.98 "Tecniche di rilevamento e misurazioni dell'inquinamento acustico", sono state effettuate durante il periodo diurno posizionando l'analizzatore nella posizione di massimo disturbo ricettivo.

Per la caratterizzazione della rumorosità prodotta dalla sorgente specifica disturbante si sono eseguite diverse misurazioni ad impianto "acceso" ed a impianto "spento".

Durante i rilevamenti non si sono verificati eventi accidentali tali da inficiare le misure.

### **2.1.5 Sorgenti di rumore esterne esistenti**

Le sorgenti di rumore esterne attualmente esistenti nella zona sono, in ordine di importanza, le seguenti:

1. scarsa attività di traffico veicolare;
2. scarsa attività umana e naturale;

### **2.1.6 Strumentazione impiegata**

La strumentazione utilizzata, sia per la misurazione che l'elaborazione dei dati, è stata la seguente:

- fonometro integratore Delta Ohm HD 2110 conforme alle norme:
  - IEC 60651: 2001, Classe 1
  - IEC 60804: 2000, Classe 1
  - IEC 61672-1: 2002, Classe 1 Gruppo X
  - IEC 61260: 1995 per bande di ottava e terzo di ottava, Classe 0
- preamplificatore Delta Ohm HD2110P
- microfono MK 221 conforme alla norma IEC 61094-4: 1995, Tipo WS2F
- calibratore Delta Ohm HD 9101 conforme alla norma IEC 60942: 1988, Classe 1
- il fonometro è dotato di indicatore di sovraccarico;
- prima e dopo le misure si è proceduto alla calibrazione del fonometro;
- rapporto di taratura fonometro (ved. doc allegato)
- software di acquisizione ed elaborazione dati DeltaLog5 v.4.8

### **2.1.7 Riferimenti normativi**

Decreto del Presidente dl Consiglio dei Ministri 1 marzo 1991. - *“Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno”*.

Legge 26 ottobre 1995, nr. 447 – *“Legge quadro sull'inquinamento acustico”*.

Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 14 novembre 1997 – *“Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore”*.

Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 5 dicembre 1997 – *“Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici”*.

Decreto 16 marzo 1998 – *“Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico”*.

## 2.2 RISULTATI RILEVAMENTI

Strumentazione impiegata fonometro Delta Ohm HD2110, Classe I, Centro L.A.T. n.163

Data 19.12.2018 Ora 09.00 - Giorno settimana Mercoledì Vento vel. assente

Comune: Lodrino

Classe acustica III Fasce di pertinenza infrastrutture trasporto: nessuna

Posizioni di misura: vedere planimetria (facciata edifici più esposti)



Figura 1-Foto satellitare dell'area in esame (fonte Google Maps)

### 2.2.1 Rumore residuo (stazione radiobase "spenta")

Descrizione dell'emissione sonora: rumore residuo

Rumore residuo attribuibile a: influenza da scarso traffico veicolare, attività umana e naturale

#### Rumore residuo in facciata $L_R$

Posizione	$T_R$	$T_0$	$T_M$	$L_R$	Fenomeni impulsivi			Componenti tonali	$L_R$ corretto
					$L_{RI\ max}$	$L_{RS\ max}$	$L_{RI} - L_{RS}$		
A	D	1 ore	10 min	34,0	47,5	41,5	6,0	NO	34,0
B	D	1 ore	10 min	37,5	48,5	45,5	3,0	NO	37,5

## 2.2.2 Rumore ambientale (stazione radiobase " accesa")

Descrizione dell'emissione sonora: tutti gli impianti presenti accesi

Rumore residuo esterno attribuibile a: influenza da scarso traffico veicolare, attività umana e naturale

### Rumore ambientale in facciata $L_A$

Posizione	$T_R$	$T_0$	$T_M$	$L_A$	Fenomeni impulsivi			Componenti tonali	Tempo parziale	$L_A$ corretto
					$L_{AI\ max}$	$L_{AS\ max}$	$L_{AI} - L_{AS}$			
A	D	1 ora	3 min	37,5	44,0	38,0	6,0	200 Hz (*)		40,5
B	D	1 ora	3 min	41,5	44,5	41,5	3,0	NO		41,5
A	N	1 ora	3 min	37,5	44,0	38,0	6,0	200 Hz (**)		43,5
B	N	1 ora	3 min	41,5	44,5	41,5	3,0	NO		41,5

Nota (\*): la misura del rumore ambientale è stata peggiorata di 3,0 dB(A) a causa della presenza di almeno un tono puro.

Nota (\*\*): la misura del rumore ambientale nel periodo notturno è stata peggiorata di 6,0 dB(A) a causa della presenza di almeno un tono ad una frequenza inferiore o uguale ai 200Hz.

### 3 RISULTATI

Ai fini di determinare la rumorosità presente all'interno delle unità immobiliari (recettore A e recettore B) si considera un abbattimento della rumorosità dovuto alla presenza delle strutture (tamponamenti perimetrali) pari a 5,0 dB(A) a finestre aperte e pari a 20,0 dB(A) a finestre chiuse.

#### PERIODO DIURNO - RECETTORE A

	<b>Livello di rumore immesso all'interno dell'unità immobiliare</b>	<b>Limite differenziale</b>
Finestre aperte	40,5 dB(A) - 5,0 dB(A) = <b>35,5 dB(A)</b>	50,0 dB(A)
Finestre chiuse	40,5 dB(A) - 20,0 dB(A) = <b>20,5 dB(A)</b>	35,0 dB(A)

#### PERIODO NOTTURNO - RECETTORE A

	<b>Livello di rumore immesso all'interno dell'unità immobiliare</b>	<b>Limite differenziale</b>
Finestre aperte	43,5 dB(A) - 5,0 dB(A) = <b>38,5 dB(A)</b>	40,0 dB(A)
Finestre chiuse	43,5 dB(A) - 20,0 dB(A) = <b>23,5 dB(A)</b>	25,0 dB(A)

#### PERIODO DIURNO - RECETTORE B

	<b>Livello di rumore immesso all'interno dell'unità immobiliare</b>	<b>Limite differenziale</b>
Finestre aperte	41,5 dB(A) - 5,0 dB(A) = <b>36,5 dB(A)</b>	50,0 dB(A)
Finestre chiuse	41,5 dB(A) - 20,0 dB(A) = <b>21,5 dB(A)</b>	35,0 dB(A)

#### PERIODO NOTTURNO - RECETTORE B

	<b>Livello di rumore immesso all'interno dell'unità immobiliare</b>	<b>Limite differenziale</b>
Finestre aperte	41,5 dB(A) - 5,0 dB(A) = <b>36,5 dB(A)</b>	40,0 dB(A)
Finestre chiuse	41,5 dB(A) - 20,0 dB(A) = <b>21,5 dB(A)</b>	25,0 dB(A)

Dai risultati riportati nelle tabelle precedenti si evince che il livello equivalente di pressione sonora all'interno delle unità immobiliari oggetto di valutazione sono inferiori al valore di soglia per l'applicabilità del criterio differenziale sia per il periodo diurno pari rispettivamente a 50,0 dB(A) e 35,0 dB(A) sia per quello notturno pari rispettivamente a 40,0 dB(A) e 25,0 dB(A).

**Per quanto precedentemente specificato ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile (D.P.C.M. 14.11.97 art.4 comma 2), se sia nel periodo diurno che in quello notturno il valore immesso dalla stazione radio base, all'interno delle unità immobiliari, è inferiore ai valori precedentemente specificati.**

#### 4 CONSIDERAZIONI FINALI

I risultati dei rilievi fonometrici effettuati presso le civili abitazione maggiormente esposte alla rumorosità delle stazione radiobase LODRINO - BS 190, hanno determinato la non applicabilità del criterio differenziale per il periodo diurno, per cui, come espressamente indicato dal comma 2 articolo 4 del D.P.C.M. 14.11.97, il rumore immesso all'interno dell'unità immobiliare è da ritenersi trascurabile.

Genova, 30 gennaio 2019

dott. ing. Maurizio CAMBIASO



The image shows a handwritten signature in blue ink, which appears to be 'M. Cambiaso'. To the right of the signature is a circular blue stamp. The stamp contains the text: 'ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI GENOVA' around the perimeter, 'Dott. Ing. MAURIZIO CAMBIASO' in the center, and 'N. 6630' at the bottom.

dott. ing. Gianluca AGLIATA

(Tecnico competente in acustica ambientale. Decreto Dirigenziale della Regione Liguria n.3194 del 29.12.2005)



The image shows a handwritten signature in blue ink, which appears to be 'G. Agliata'. To the right of the signature is a circular blue stamp. The stamp contains the text: 'ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI GENOVA' around the perimeter, 'Dott. Ing. AGLIATA GIANLUCA' in the center, and 'N. 8156A' at the bottom.



Sky-lab S.r.l.

Area Laboratori  
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)  
Tel. 039 6133233  
skylab.taratura@outlook.it

LAT N° 163

Pagina 1 di 8  
Page 1 of 8CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 15365-A  
Certificate of Calibration LAT 163 15365-A

- data di emissione date of issue	2017-02-08
- cliente customer	ING. AGLIATA GIANLUCA 16141 - GENOVA (GE)
- destinatario receiver	ING. AGLIATA GIANLUCA 16141 - GENOVA (GE)
- richiesta application	574/16
- in data date	2016-10-28
<u>Si riferisce a</u> Referring to	
- oggetto item	Fonometro
- costruttore manufacturer	Delta Ohm
- modello model	HD2110
- matricola serial number	5101430488
- data di ricevimento oggetto date of receipt of item	2017-02-07
- data delle misure date of measurements	2017-02-08
- 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