

DOTT. GEOL. GABRIELE CIVARDI
Geologia – Idrogeologia – Geofisica
Acustica ambientale
Sicurezza del lavoro

COMUNE DI TORINO

Oggetto:

Variante al P.R.G. relativa all'area sita in Torino, strada del Drosso n. 65.

Contenuto:

Valutazione di impatto e clima acustico all'esterno di attività produttive o di servizio. *(ai sensi dell'art. 8, comma 4 della legge 26.10.95 n. 447)*

Committente:

DUE. G. S.r.l.

Data:

20.05.2019

N° lavoro

774/A

INDICE

<i>1-Premessa</i>	<i>1</i>
1.2 Zonizzazione.....	1
<i>2 Normativa di riferimento</i>	<i>1</i>
2.1 Considerazioni sulla D.G.R. 28.05.99.....	4
<i>3 Caratterizzazione acustica del sito</i>	<i>4</i>
<i>4 Caratteristiche dell'attività</i> '.....	<i>4</i>
<i>5 Rilievi fonometrici</i>	<i>5</i>
5.1 Criteri di misura e attrezzatura.....	5
5.2 Postazioni di misura e sintesi risultati.....	6
<i>6 Verifica rispetto compatibilità con il piano di classificazione acustica</i>	<i>7</i>
<i>7 Conclusioni</i>	<i>10</i>
<i>8 Grafici misure fonometriche</i>	<i>11</i>

ALLEGATI

- ✓ **Planimetria area**

1-Premessa

Con riferimento alla richiesta di variante al P.R.G. relativa all'area sita in strada del Drosso n. 65, Comune di Torino, lo scrivente Geol. Gabriele Civardi, iscritto all'Ordine Regionale dei Geologi della Liguria al n° 511 AP, *tecnico competente in acustica ambientale* (D.G.R.L. n° 1461 del 26/06/2005), ha ricevuto incarico dal proprietario di eseguire una valutazione di compatibilità con il piano di classificazione acustica in vigore nel territorio comunale di Torino relativamente alla nuova attività commerciale. Il sottoscritto tecnico competente ha provveduto ad effettuare i debiti sopralluoghi nell'area interessata oltre ad alcune visite presso gli uffici comunali di competenza allo scopo di scegliere le più corrette procedure per effettuare gli studi richiesti.

1.2 Zonizzazione

Dall'osservazione del Piano di Zonizzazione Acustica in vigore presso il Comune di Torino, si è potuto verificare che la classe di destinazione d'uso del territorio, relativamente alla zona nella quale si inserisce la nuova attività commerciale, è una **zona IV "area di intensa attività umana"**.

Dalla tabella di riferimento n° 2 del D.P.C.M. citato, qui di seguito riportata, si rileva che il valore massimo di immissione in Leq(A) è pari a **65 dBA** nel periodo diurno e a **55 dBA** nel periodo notturno.

2 Normativa di riferimento

La redazione della presente valutazione di clima acustico tiene conto di quanto disposto dalla normativa in materia di rumore ambientale ed in particolare di:

- ✓ Circolare n° 1769 datata 30.04.1966 del Ministero LL.PP. a titolo "Criteri di valutazione e collaudo dei requisiti acustici nelle costruzioni edilizie"
- ✓ D.P.C.M. 1.3.91 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno" G.U. n° 57 del 8/3/91 S.G.
- ✓ L.26.10.95 n° 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico", G.U. n° 254 del 30.10.95 S.G.
- ✓ D.M. 16.3.98 " Tecniche di rilevamento del rumore e metodologie di misura" G.U. n° 76 del 1.4.98
- ✓ D.P.C.M. 5.10.97 "Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici" G.U. n° 297 del 22.10.97 S.G.

- ✓ L.R. 20/3/98 n° 12 “Disposizioni in materia di inquinamento acustico” B.U.R. n° 6 del 15/4/98.
- ✓ D.P.C.M. 14/11/97 “Determinazione dei limiti di emissione di attenzione e di qualità” G.U. n° 280 del 1/12/97.

La normativa ha assunto la forma di una legge quadro rimandando a una serie di norme da emanare, sia a livello statale sia a livello regionale, il compito di declinare in concreto l'applicazione ai differenti ambiti considerati. La emanazione di tali norme è ormai giunta ad un buon grado di avanzamento. Molte regioni, tra le quali la regione Liguria si sono dotate di quadri normativi in tema di inquinamento acustico e, dei 15 decreti attuativi previsti, 9 sono già stati pubblicati sulla gazzetta ufficiale. Per ciò che riguarda in specifico la valutazione del clima acustico, essa è contemplata dall'art. 8 comma 3 della L.447/95.

L'art. 4 comma 1 lettera i) della stessa legge quadro indica che è competenza delle regioni definire i criteri per la redazione della suddetta documentazione. La regione Liguria ha recepito tale mandato all'art. 2, comma 2, lettera g) della Legge Regionale “Disposizioni in materia di inquinamento acustico” del 20/3/98, che sostituisce la precedente “indirizzi per il contenimento e la riduzione dell'inquinamento acustico” del 4/7/94.

Per quanto concerne le misure condotte nell'ambito della redazione della valutazione di clima acustico ci si è attenuti in tutto a quanto indicato dal D.M. 16.3.98 che regola le misure di rumore ambientale.

Il D.P.C.M. 5.12.97 sui “Requisiti acustici passivi degli edifici” ed il D.P.C.M. “Determinazione dei limiti di emissione di attenzione e di qualità” del 14/11/97 non fissano in maniera esplicita limiti di tollerabilità del rumore negli ambienti abitati. Il primo fissa infatti le caratteristiche di fonoisolamento che devono possedere pareti e solai, oltre ai limiti di emissione per gli impianti tecnologici. Il secondo indica come previsto dalla Legge 447/95, i valori limite di emissione, i valori limite assoluti di immissione ed i valori di qualità propri di ciascuna delle classi di destinazione d'uso del territorio. Tali valori sono espressi come livello equivalente, Leq, in dB(A). Per quanto riguarda i limiti di emissione, i valori ricalcano, per le diverse classi e per i tempi di riferimento diurno e notturno, i valori indicati nella tabella 2 dell'allegato B del D.P.C.M. 1/3/91, definendo quindi una linea di sostanziale continuità con la precedente normativa. Nella tabella 2, tabella 3 e tabella 4 delle pagine seguenti

sono riportati rispettivamente i valori limite di emissione, di immissione e di qualità, così come definiti dal D.P.C.M. 14/11/97.

La presente relazione viene redatta anche in base **alla delibera regionale del 28 maggio 1999** "criteri per la redazione della documentazione di impatto acustico e di clima acustico ai sensi dell'art. 2, comma 2, lettera G) L.R. 20/3/98 n° 12". Il presente documento pertanto tiene conto di quanto previsto al titolo II dal punto 1 al punto 12 cercando di rispondere ai vari quesiti contenuti. Specificatamente con riferimento al punto 6) riguardante i dati e le caratteristiche di emissione delle sorgenti si indicheranno i livelli di emissione in pressione sonora nelle situazioni di contorno e di operatività, forniti dai progettisti. In merito al punto 7), le informazioni sulle caratteristiche acustiche delle strutture di confine, vengono anch'esse fornite dai progettisti e riportate nella presente relazione.

LIMITI MASSIMI Leq(A)		
Classe di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno	Notturno
I - Aree particolarmente protette	45	35
II - Aree prevalentemente residenziali	50	40
III - Aree di tipo misto	55	50
IV - Aree di intensa attività umana	60	50
V - Aree prevalentemente industriali	65	55
VI - Aree esclusivamente industriali	65	65

Valori limite di emissione ai sensi del D.P.C.M. 14/11/97 (art.2)

LIMITI MASSIMI Leq(A)		
Classe di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno	Notturno
I - Aree particolarmente protette	50	40
II - Aree prevalentemente residenziali	55	45
III - Aree di tipo misto	60	50
IV - Aree di intensa attività umana	65	55
V - Aree prevalentemente industriali	70	60
VI - Aree esclusivamente industriali	70	70

Valori limite di immissione ai sensi del D.P.C.M. 14/11/97 (art.3)

LIMITI MASSIMI Leq(A)		
Classe di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno	Notturno
I - Aree particolarmente protette	47	37
II - Aree prevalentemente residenziali	52	42
III - Aree di tipo misto	57	47
IV - Aree di intensa attività umana	62	52
V - Aree prevalentemente industriali	67	57
VI - Aree esclusivamente industriali	70	70

Valori limite di qualità ai sensi del D.P.C.M. 14/11/97 (art.7)

2.1 Considerazioni sulla D.G.R. 28.05.99

Lo scrivente tecnico redige la presente relazione tenendo conto dei vari punti previsti nella sopra citata delibera:

- 1) La descrizione dell'insediamento e dell'attività ad esso connessa è descritta in relazione nel capitolo 4.
- 2) La planimetria dell'area con le dovute informazioni è inserita in relazione.
- 3) L'indicazione delle classi acustiche di destinazione d'uso del territorio sono state riportate nel paragrafo precedente del presente capitolo.
- 4) La valutazione dei livelli di rumore esistenti in zona ante operam (clima acustico allo stato zero) è stata effettuata secondo i criteri normativi ed è riportata nel capitolo 5.
- 5) I principi dei modelli previsionali impiegati sono stati esplicitati.
- 6) Non sono state previste opere di mitigazione del rumore perché non necessarie.

3 Caratterizzazione acustica del sito

Il comparto in esame si trova in una zona periferica e moderatamente urbanizzata della città. In particolare si trova in strada del Drosso nei pressi di alcuni edifici industriali e di servizio. Tutta l'area è da considerare ad intensa densità di traffico.

Le principali fonti di rumore in ambiente, rilevate dallo scrivente sono costituite:

- ✓ dal traffico veicolare sulla via interessata e sulle strade adiacenti;
- ✓ dal rumore delle attività comportamentali della zona.

Si riporta in allegato uno stralcio cartografico con la localizzazione del sito e delle più importanti misure fonometriche effettuate.

4 Caratteristiche dell'attività'

L'insediamento comprende tutte le operazioni connesse con la gestione di un autocarrozeria. Esso occuperà un nuovo edificio che sarà realizzato nell'area oggetto di studio.

L'attività rimarrà aperta al pubblico in orario diurno, quindi si valuterà il suo impatto esclusivamente in tale fascia oraria e per i limiti per essa previsti.

Le operazioni principali e più rumorose si collocheranno all'interno di un nuovo

edificio, mentre all'esterno troverà posto il parcheggio dei veicoli.

Le fonti sonore diurne saranno costituite quindi da:

- attività addetti
- scarico merci
- attività utenti
- traffico veicolare diretto alla carrozzeria

Le attrezzature che costituiranno la fonte di maggior pressione sonora saranno situate all'interno del locale commerciale che si troverà all'interno di un capannone industriale.

L'attività produttiva confina:

- ad est, sud ed ovest con altri capannoni industriali ed attività produttive.
- a nord con strada del Drosso, attraversata la quale si individua un edificio abitativo: civico 66 di strada del Drosso (anch'esso inserito in classe acustica IV).

I rumori udibili all'esterno saranno quelli legati alle attività che si svolgono all'interno del locale commerciale.

5 Rilievi fonometrici

5.1 Criteri di misura e attrezzatura

Le determinazioni sono state effettuate in conformità alla normativa di cui al D.M. 16.3.98 tramite l'uso di:

fonometro integratore di classe 1, Larson & Davis, mod. 831, serial number 0004120, conforme alle ISO 10012, ANSI S1.4 1983 e ANSI S1.11 1986, IEC 651/1979, IEC 804/1985 type 1 e IEC 1260/1995 class 1, AINSI S1.11-1986 type 1D; centro di taratura S.I.T.163 certificato n° 17615-A del 26.03.2018.

calibratore modello CAL200, serial number 12806; centro di taratura S.I.T.163 certificato n° 17614-A del 26.03.2018.

Le misurazioni, in accordo con gli allegati del D.P.C.M. 1/3/91, sono state effettuate determinando il Livello sonoro equivalente (L_{EQ}) secondo la curva di ponderazione A, il L_{min} , L_{max} , L_p , grandezze considerate significative ai fini della caratterizzazione del clima acustico dell'unità immobiliare.

Le determinazioni sono state effettuate definendole nell'ambito di:

- a) un tempo di riferimento T_r cioè collocando il fenomeno acustico nel periodo diurno ovvero in quello notturno;
- b) un tempo di osservazione T_o nel quale viene effettuata la misura;
- c) un tempo di misura T_m pari al tempo d'integrazione.

Il tempo d'integrazione secondo quanto indicato negli allegati del citato D.P.C.M., varia normalmente da un minimo di 10" ad un massimo di 60", salvo casi particolari.

Le misurazioni sono state effettuate nel corso delle normali condizioni ambientali di traffico e attività umana sia in periodo diurno che in quello notturno.

Le condizioni meteorologiche erano caratterizzate da tempo sereno e comunque tali da non disturbare la misura.

Le misure sono state effettuate con la seguente procedura:

posizionamento del fonometro	a mt 1.50 di altezza dal suolo;
distanza del fonometro da superfici interferenti	> 1 mt;
tempo di osservazione diurno	dalle ore 9.00 alle ore 19.00 ;
tempo di osservazione notturno	dalle ore 22.00 alle ore 6.00 ;

Le misurazioni hanno fornito i valori trascritti in tabella 5. Qui di seguito è riportata una tabella contenente i periodi di misura come definiti dalla normativa vigente.

Tempi	Periodo diurno	Periodo notturno
tempo di riferimento	dalle ore 06.00 alle 22.00	dalle ore 22.00 alle 06.00
tempo di osservazione	480'	/
tempo di misura (ogni misura)	10'	/

Periodi di misura

5.2 Postazioni di misura e sintesi risultati

Le rilevazioni sono state effettuate nell'intorno del sito secondo i seguenti criteri:

- I. E' stato rilevato il livello sonoro nei pressi delle attività che circondano l'area di studio (area est, area sud ed area ovest).
- II. E' stato rilevato il clima acustico diurno in prossimità del ricettore sensibile più vicino (civico 66 di strada del Drosso).

Si riportano in allegato i grafici delle misure effettuate ritenute più significative e la planimetria dell'area.

Nella seguente tabella si riporta una sintesi delle letture effettuate.

Punto di misura	Descrizione misura	Leq dB(A)
1	Livello sonoro area est giorno	55.8
2	Livello sonoro area sud giorno	55.0
3	Livello sonoro area ovest giorno	51.5
2	Clima presso civico 66 di strada del Drosso giorno	75.1

Il valore misurato presso il civico 66 di strada del Drosso risulta superiore a quanto previsto dal piano di classificazione acustica del Comune di Torino: tale supero è dovuto al traffico veicolare molto intenso che scorre sulla stessa strada del Drosso.

6 Verifica rispetto compatibilità con il piano di classificazione acustica

Le misure sono state effettuate con l'obiettivo di verificare il rispetto dei limiti assoluti previsti dall'approvazione della classificazione acustica comunale.

I limiti assoluti per la zona in esame sono:

Limiti per la classe IV	Limite max diurno
Limiti di emissione	60
Limiti di immissione	65

Limiti assoluti di zona

Per la verifica del rispetto dei limiti assoluti si è proceduto svolgendo una stima del livello sonoro prodotto all'interno del locale. Si è proceduto come segue:

1. la fonte sonora che si ritiene produca il maggiore inquinamento acustico ambientale è in questo caso quella prodotta dalle apparecchiature presenti all'interno del locale unitamente alle attività comportamentali degli addetti e dei clienti;
2. i ricettori sensibili più vicini sono rappresentati dalle finestre del civico 66 di strada del Drosso;
3. per completezza della trattazione verranno considerati anche i recettori rappresentati dalle aree produttive est, sud ed ovest;
4. la trasmissione del rumore negli ambienti considerati viene ipotizzata per via aerea;

5. non vengono ipotizzati abbattimenti dovuti alla resistività dell'aria;
6. viene considerato un abbattimento minimo di 20 dB per la struttura dell'edificio in quanto lo stesso non è ancora stato progettato nei dettagli; tale valore è assolutamente precauzionale, in quanto i tamponamenti esterni del nuovo capannone dovranno rispettare i requisiti acustici passivi degli edifici industriali, i quali risultano superiori a quelli qui stimati.
7. vengono considerati abbattimenti dovuti alla distanza tra il ricettore e la fonte del rumore.

Il valore di rumorosità massimo presunto all'interno della carrozzeria è pari a **80.00 dB(A)**.

Tale valore viene abbattuto del potere fonisolante dei tamponamenti esterni dell'edificio:

$$80.00 - 20 = 60 \text{ dB(A)}$$

Per stimare l'abbattimento dovuto alla distanza si utilizzerà la nota formula dell'abbattimento sferico:

$$L = L_{rif} - 20 \log_{10} \left(\frac{r}{r_{rif}} \right) \text{ (dB)}$$

Per i 4 recettori considerati si avrà:

Recettore	Distanza (mt)	Abbattimento (dB)
Area est	8	18.0
Area sud	9	19.0
Area ovest	5	13.9
Civico 66 strada del Drosso	25	27.9

Quindi, il valore che presumibilmente si riscontrerà nei pressi del prospetto dei recettori, per effetto dell'attività oggetto del presente studio, sarà:

Recettore	Rumrosità (dB)
Area est	60 – 18 = 42
Area sud	60 – 19 = 41
Area ovest	60 – 13.9 = 46.1
Civico 66 strada del Drosso	60 – 27.9 = 32.1

Tali valori garantiscono il rispetto dei limiti di emissione così come previsti dalla zonizzazione acustica del Comune di Torino.

Per la verifica dei limiti assoluti di immissione a tali valori viene sommato logaritmicamente il valore di clima acustico diurno misurato presso i recettori considerati. Il risultato è pari a:

Recettore	Valore misurato (mt)	Risultato (dB)
Area est	55.8	56.0
Area sud	55.0	55.2
Area ovest	51.5	52.6
Civico 66 strada del Drosso	75.1	75.1

Per quanto riguarda i limiti assoluti di immissione diurna presso il civico 66 di strada del Drosso si verificherebbe un supero.

In realtà il clima acustico determinato presso la facciata del ricettore risulta essere già superiore al limite di zona in periodo diurno (come già evidenziato).

E' proprio tale valore di rumorosità di fondo che determina il superamento del limite di zona. Tale affermazione è avvalorata dal rispetto del limite di emissione.

Si può quindi affermare che il contributo che le attività apporteranno al clima acustico dell'area è da ritenersi del tutto inconsistente e comunque congruo al piano di classificazione acustica.

7 Conclusioni

La presente relazione si pone l'obiettivo di valutare che la nuova attività risulti compatibile con il piano di classificazione acustica in cui sarà inserita.

Da quanto emerso nel corso delle indagini effettuate si è accertato che i limiti massimi di emissione in ambiente previsti dalla zonizzazione acustica comunale non verranno superati.

Per quanto esposto nella presente trattazione si conferma che il nuovo insediamento non produrrà emissioni rumorose che potranno ridurre la confortevolezza acustica posseduta attualmente dagli edifici circostanti e che il livello di immissione in ambiente è compatibile con la zonizzazione acustica del sito.

Genova, 20 Maggio 2019



Il tecnico
Dott. Geol. Gabriele Civardi

**Tecnico competente in acustica
ambientale**
D.G.R.L. n° 1461 del 29/06/2005

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Gabriele Civardi".

8 Grafici misure fonometriche

Nome misura : DUE. G. S.r.l.
 Località : strada del Drosso
 Strumentazione : 831
 Nome operatore : Geol. Civardi
 Data, ora misura : 14/05/2019 10:24:25

Leq totale: 75.1 dBA

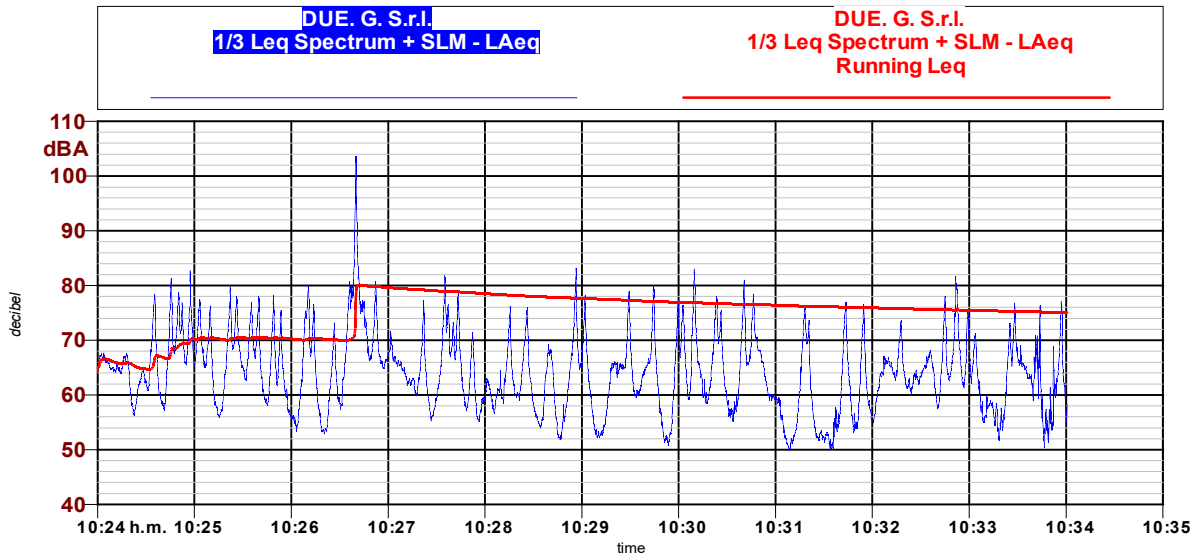
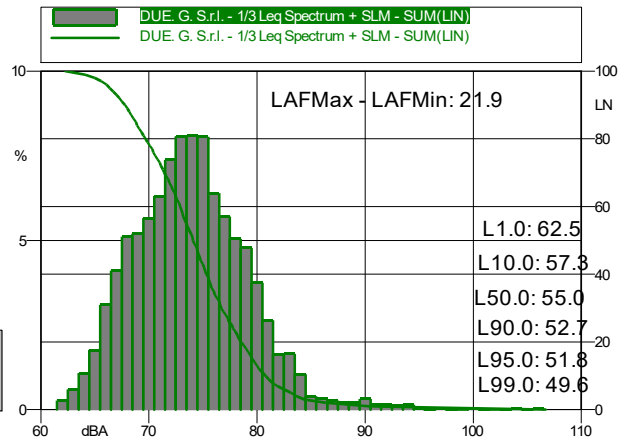


Grafico 1: TH ed istogrammi clima strada del Drosso 66 giorno

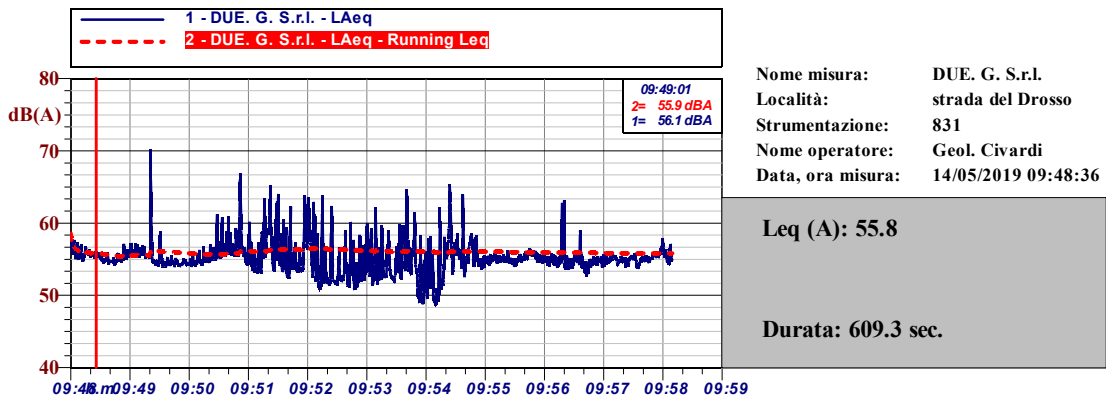
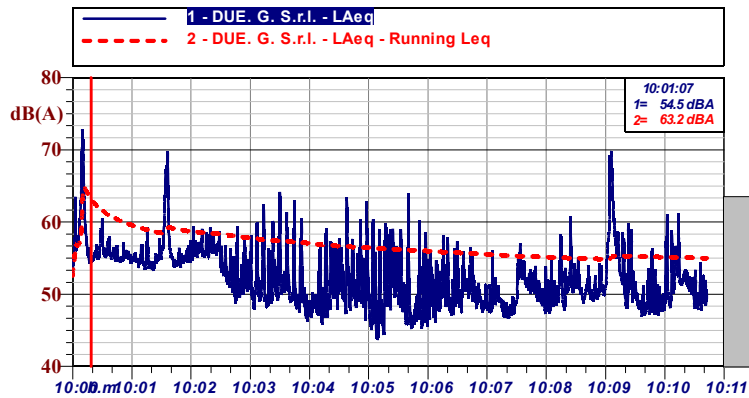


Grafico 2: TH clima area est giorno

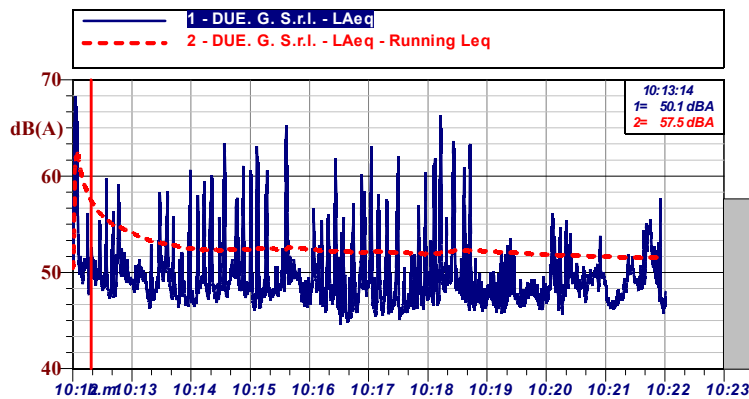


Nome misura: DUE. G. S.r.l.
 Località: strada del Drosso
 Strumentazione: 831
 Nome operatore: Geol. Civardi
 Data, ora misura: 14/05/2019 10:00:49

Leq (A): 55.0

Durata: 642.5 sec.

Grafico 3: TH clima area sud giorno

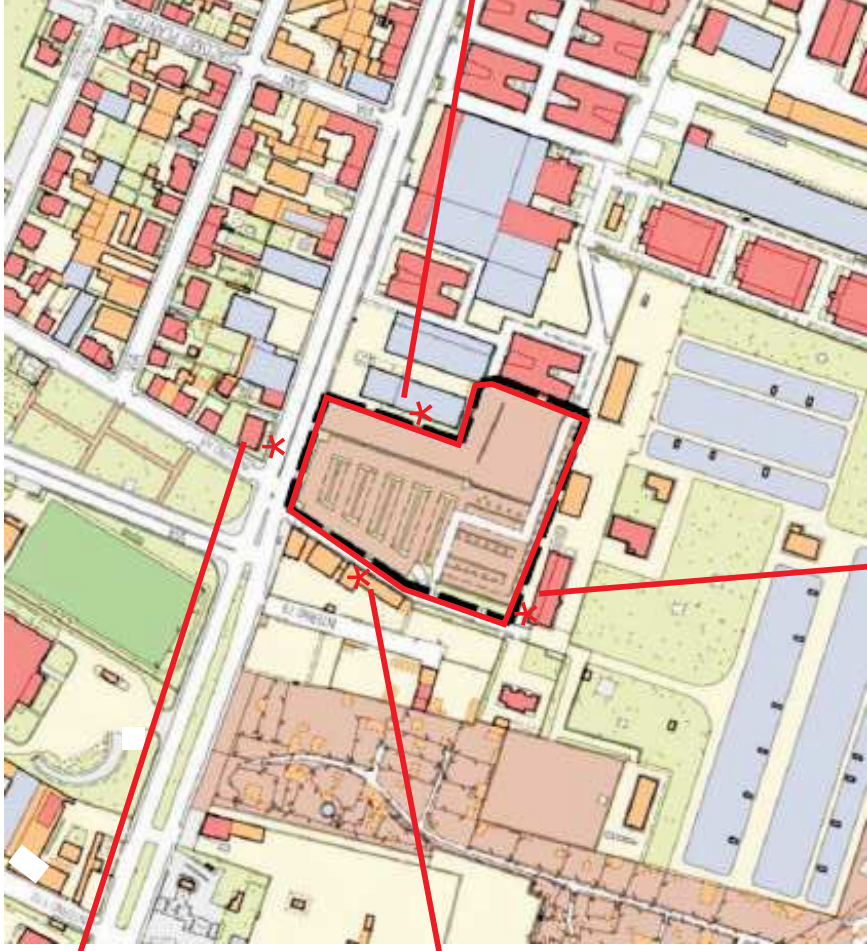


Nome misura: DUE. G. S.r.l.
 Località: strada del Drosso
 Strumentazione: 831
 Nome operatore: Geol. Civardi
 Data, ora misura: 14/05/2019 10:12:56

Leq (A): 51.5

Durata: 600.6 sec.

Grafico 4: TH clima area ovest giorno

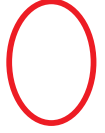


Strada del Drosso 66

Area est

Area ovest

Area sud



Area oggetto di studio



Rilevazioni fonometriche esterne

Sky-lab S.r.l.

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

LAT N° 163

Pagina 1 di 10
Page 1 of 10

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 17615-A
Certificate of Calibration LAT 163 17615-A

- data di emissione
date of issue 2018-03-26
- cliente
customer CIVARDI GABRIELE
16152 - GENOVA (GE)
- destinatario
receiver CIVARDI GABRIELE
16152 - GENOVA (GE)
- richiesta
application 105/18
- in data
date 2018-02-09

Si riferisce a

Referring to
- oggetto
item Fonometro
- costruttore
manufacturer Larson & Davis
- modello
model 831
- matricola
serial number 4120
- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2018-03-23
- data delle misure
date of measurements 2018-03-26
- 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

