COMUNE DI CIVIDATE CAMUNO

(PROVINCIA DI BRESCIA)

PIANO DI CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO COMUNALE

LEGGE 26 OTTOBRE 1995, N. 447

"LEGGE QUADRO SULL'INQUINAMENTO ACUSTICO"

Adottato dal Consiglio Comunale con delibera n.	***4***	*del*	***27/01/2009***
Pubblicato sul Boll. Reg. Lombardia	*n.*	***8***	*del*	***25/02/2009***
Controdedotto alle osservazioni ed approvato dal Consiglio Comunale con delibera	*n.*	***31***	*del*	***19/08/2009***
Pubblicato sul Boll. Reg. Lombardia	*n.*	***5***	*del*	***03/02/2010***

Revisione marzo 2014

Relazione tecnica

Il Tecnico	**Bettoni geom. Luigi** Tecnico Competente in Acustica (L.447/95) Regione Lombardia D.R. n.23 del 12.01.1999

INDICE

1. PREMESSA 3

2. INQUADRAMENTO NORMATIVO 4

2.1. INTRODUZIONE 4

2.2. LA LEGGE QUADRO SULL'INQUINAMENTO ACUSTICO..... 4

2.3. LE COMPETENZE IN MATERIA DI INQUINAMENTO ACUSTICO..... 5

2.3.1. Le competenze dei Comuni previste dalla Legge Quadro 5

2.4. I DECRETI ATTUATIVI DELLA LEGGE QUADRO 9

2.5. RIFERIMENTI NORMATIVI ATTUATIVI REGIONALI 10

3. VARIAZIONI DELLA CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO COMUNALE 11

4. AREE ACUSTICHE CON LIMITI CHE DIFFERISCONO PER PIÙ DI 5 DB(A) 16

5. VERIFICA CONFINI TRA ZONE ACUSTICHE E CONGRUENZA CON COMUNI LIMITROFI 16

6. ADOZIONE DELLA REVISIONE DEL PIANO DI CLASSIFICAZIONE ACUSTICA COMUNALE 16

7. CONCLUSIONI 18

ALLEGATI

Allegato 1 - *Copia D.P.G.R. n°23 – Tecnico competente in acustica ambientale;*

Allegato 2 - *Copia dei certificati di taratura della Strumentazione di misura.*

1. PREMESSA

L'Amministrazione comunale di Cividate Camuno ha affidato al geom. Bettoni Luigi l'incarico di redigere la revisione del Piano di Classificazione Acustica del territorio comunale in concomitanza con le procedure di revisione del Piano di Governo del Territorio.

Il Comune di Cividate Camuno si è dotato del Piano di Classificazione Acustica Comunale nell'anno 2009, con elaborato conforme ai criteri stabiliti dalla Regione Lombardia, approvando, con lo stesso, le "Norme Tecniche di Attuazione" ovvero il Regolamento Acustico Comunale.

La presente Revisione, della classificazione acustica del territorio, è stata realizzata in attuazione della Legge Regionale del 10 Agosto 2001, n.13 ("Norme in materia di inquinamento acustico") art. 4 comma 2 che prescrive: "Nel caso in cui il Comune provveda all'adozione del Piano Regolatore Generale, di sue varianti o di piani attuativi dello stesso, ne assicura, entro dodici mesi dall'adozione, la coerenza con la classificazione acustica in vigore". Ed inoltre: "Nel caso in cui la classificazione acustica del territorio venga eseguita contestualmente ad una variante generale del Piano Regolatore Generale e/o Piano di Governo del Territorio o al suo adeguamento a quanto prescritto dalla L.R. n. 1/2000, le procedure di approvazione sono le medesime previste per la variante urbanistica e sono alla stessa contestuali".

Obbiettivo del presente documento è quindi l'analisi del vigente Piano di Classificazione Acustica del territorio comunale finalizzata all'elaborazione di una proposta di revisione del Piano suddetto, in relazione alle trasformazioni urbanistiche previste dal Piano di Governo del Territorio in corso di adozione.

A seguito viene riportata sinteticamente la Normativa di riferimento.

.

2. INQUADRAMENTO NORMATIVO

2.1. INTRODUZIONE

L'approccio italiano alla risoluzione del problema "inquinamento acustico" si basa sulle seguenti linee principali:

1. una normativa completa che tende a regolamentare qualsiasi attività rumorosa;
2. una pianificazione territoriale e urbanistica che tenga in debito conto anche il clima acustico delle aree urbane.

In tema di zonizzazione acustica del territorio comunale, già il DPCM 1/3/91, "*Limiti massimi di esposizione al rumore negl*L DPELHQWL DELWD'ŴLYL H Q stabiliva che i Comuni dovevano adottare la classificazione acustica del proprio territorio. Tale operazione, generalmente denominata "zonizzazione acustica", era già definita come l'assegnazione, a ciascuna porzione omogenea di territorio, di una delle sei classi individuate dallo stesso decreto, sulla base della prevalente ed effettiva destinazione d'uso del territorio stesso.

La legge n. 447 del 26/10/1995 " /HJJH TXDGUR VXOO'LQ TXLQDPH ribadisce l'obbligo della zonizzazione comunale.

2.2. LA LEGGE QUADRO SULL'INQUINAMENTO ACUSTICO

La legge n. 447/95 definisce e delinea le competenze sia degli enti pubblici che esplicano le azioni di regolamentazione, pianificazione e controllo, sia dei soggetti

DELTA OHM srl 35030 Caselle di Selvazzano (PD)
Via Marconi 5 - ITALY Tel. 0039-0498977150 Fax 0039-049635596
e-mail: deltaohm@tin.it Web Site: www.deltaohm.com

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure N. **DHLE – E – 03**
The measurement results reported in this Certificate were obtained following procedures No.

Incertezze

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento e riportate nella tabella successiva, sono espresse come due volte lo scarto tipo (2σ) , corrispondente, nel caso di distribuzione normale, ad un livello di confidenza di circa 95%.

Strumento in taratura	Campo di misura [dB]	Frequenza di taratura [Hz]	Incertezza associata alla stima [dB]
Misuratore di livello sonoro (Fonometro)	25 ÷ 140	31.5 ÷ 16000	0.3 ÷ 1.9 *
Microfono campione da 1 / 2"	124	250	0.12
Microfono da 1 / 2"	94 / 114	31.5 ÷ 16000	0.3 ÷ 1.9 *
Pistonofono	124	250	0.10
Calibratori Multilivello / Multifrequenza	94 ÷ 124	31.5 ÷ 125	0.30
		250 ÷ 500	0.25
		1000	0.20
		2000 ÷ 4000	0.30
		8000	0.27
		12500 ÷ 16000	0.63
B&K 4231	94 / 114	1 000	0.11
Calibratore da 1 / 2 " Monolivello / Monofrequenza	94 / 124	250 / 1000	0.11

* In funzione della frequenza

Campioni di riferimento

Campioni di Prima linea	Costruttore	Modello	Numero di serie	Certificato Numero
Microfono campione	B&K	4180	2101416	IEN 35718-01
Pistonofono campione	B&K	4228	2163696	IEN 35308-02
Multimetro	HP	3458A	2823A21870	IEN 35226-01

Campioni di seconda linea	Costruttore	Modello	Numero di serie
Sorgente A.C.	HP	3245A	2831A4542
Gen. di funzioni	HP	33120A	US36033060
Ampl. di misura	B&K	2610	2102907
Microfono ½ "	B&K	4134	2123613
Microfono ½ "	B&K	4134	2123614
Microfono ½ "	B&K	4180	2101416
Cal. Monofrequenza	B&K	4231	2191058
Cal. multifrequenza	B&K	4226	2141950

Strumentazione in taratura

Strumento	Costruttore	Modello	Numero di serie
Fonometro	Delta Ohm S.r.l.	HD9019	1712010239
Preamplificatore	-	-	-
Microfono	MG	MK221	24838
Calibratore	Delta Ohm S.r.l.	HD9101	01009252

Lo Sperimentatore

Il Responsabile del Centro

La riproduzione del presente documento è ammessa in copia conforme integrale. La riproduzione conforme parziale è ammessa soltanto a seguito di autorizzazioni scritte dell'Istituto Metrologico Primario competente e del Centro di Taratura, da riportare con i relativi numeri di protocollo in testa alla riproduzione medesima.

This document may be reproduced only in full. It may be partially reproduced only by written approvals of the relevant Primary Metrological Institute and of the Calibration Centre, together with the quotation of the reference numbers of the same written approvals.

DELTA OHM srl 35030 Caselle di Selvazzano (PD)
Via Marconi 5 - ITALY Tel. 0039-0498977150 Fax 0039-049635596
e-mail: deltaohm@tin.it Web Site: www.deltaohm.com

Parametri ambientali

Le condizioni ambientali di riferimento sono:
ta = 23° C, Pa = 1013.25 hPa, Ua = 50% R.H.
Lo strumento in taratura è stato posto in equilibrio termico con l'ambiente da almeno 24 h.

Condizioni ambientali di misura		
t[°C]	P[hPa]	U[R.H.%]
22.2	1009.06	46.0

1.0 MISURE ACUSTICHE

1.1 Regolazione della sensibilità acustica del complesso Fonometro - Microfono

Si procede ad una messa in punto del dispositivo fonometro-microfono in ponderazione LIN mediante l'applicazione del livello di pressione sonora di riferimento, generato dal calibratore B&K 4226, campione di seconda linea.

SPLa [dB]	SPLmis [dB]
94.05	94.0

1.2 Risposta in frequenza del complesso microfono-fonometro

Con questa prova si verifica la curva di risposta in frequenza del complesso microfono - fonometro, nell'intervallo di frequenza 31.5 Hz ÷ 12500 Hz, con passi di ottava incluso il punto a 12500 Hz. A tale scopo si utilizza il calibratore multifrequenza B&K 4226, campione di seconda linea.

Frequenza [Hz]	ΔSPL [dB]	Tolleranza classe [dB]
31.5	0.1	± 1.5
63	0.3	
125	0.3	± 1
250	0.3	
500	0.2	
1000	0.0	
2000	-0.1	
4000	-0.6	
8000	-1.9	+ 1.5 ; -3.0
12500	2.0	+ 3.0 ; -6.0

1.3 Verifica del fonometro con la sorgente sonora associata

Dopo la messa in punto dello strumento, si verifica il livello di pressione generato dal calibratore in dotazione in ponderazione LIN.

SPL nominale [dB]	SPLmis [dB]
94	94.0
114	114.1

2.0 MISURE ELETTRICHE

Le misure elettriche sono state realizzate sostituendo il microfono in dotazione al fonometro con un adattatore capacitivo di impedenza elettrica equivalente.
Il campo di misura principale è: **60 dB ÷ 120 dB**
ed il livello di riferimento è: **94 dB**

2.1 Rumore autogenerato

I valori di SPL relativi alle curve di pesature proprie del fonometro , riportati nella tabella successiva , sono stati ottenuti cortocircuitando l'ingresso dell'adattatore capacitivo.

Curve di pesatura	SPLmis [dB]
Lin	32.6
A	17.3
C	24.1

2.2 Verifica del selettore del campo di misura

I valori di misura sono ottenuti inviando al fonometro un segnale sinusoidale di 4 kHz, di livello corrispondente a 6 dB in meno del Fondo Scala del campo di misura principale. Lo stesso segnale sarà regolato in ampiezza per i campi di misura secondari

Campo di Misura [dB]	SPLa [dB]	SPL [dB]	Leq [dB]	Toll. classe [dB]
80 ÷ 140	134.0	134.0	134.0	± 0.5
60 ÷ 120	114.0	114.1	114.1	
40 ÷ 100	94.0	94.1	94.1	
20 ÷ 80	74.0	74.2	74.2	

Lo Sperimentatore

Il Responsabile del Centro

La riproduzione del presente documento è ammessa in copia conforme integrale. La riproduzione conforme parziale è ammessa soltanto a seguito di autorizzazioni scritte dell'Istituto Metrologico Primario competente e del Centro di Taratura, da riportare con i relativi numeri di protocollo in testa alla riproduzione medesima.

This document may be reproduced only in full. It may be partially reproduced only by written approvals of the relevant Primary Metrological Institute and of the Calibration Centre, together with the quotation of the reference numbers of the same written approvals.

DELTA OHM srl 35030 Caselle di Selvazzano (PD)
Via Marconi 5 - ITALY Tel. 0039-0498977150 Fax 0039-049635596
e-mail: deltaohm@tin.it Web Site: www.deltaohm.com

2.3 *Linearità del campo di misura principale*

La verifica della linearità del fonometro ,è stata eseguita con riferimento al campo di misura principale ed al livello di riferimento, in ponderazione A. La frequenza del segnale di prova applicato è pari a 4 kHz.
Messa in punto a **94 dB: 41.01 mV**.

SPL appl. [dB(A)]	ΔSPL [dB(A)]	Tolleranza classe 1 [dB]
120.0	0.1	± 0.7
119.0	0.1	
118.0	-0.0	
117.0	0.1	
116.0	-0.1	
115.0	0.1	
110.0	-0.1	
105.0	-0.1	
100.0	-0.2	
95.0	0.1	
90.0	0.1	
85.0	0.0	
80.0	0.1	
75.0	0.2	
70.0	0.3	
65.0	0.3	
64.0	0.3	
63.0	0.4	
62.0	0.5	
61.0	0.4	
60.0	0.5	

2.4 *Linearità dei campi di misura secondari*

Si è proceduto alla verifica della linearità con le stesse condizioni di riferimento della prova precedente. Il livello minimo di misura è stato impostato ad almeno 16 dB oltre il valore di misura del rumore autogenerato.

Campo di misura [dB(A)]	SPL appl. [dB(A)]	ΔSPL [dB(A)]	Tolleranza classe 1 [dB]
80÷ 140	138.0	-0.0	± 1.0
	82.0	0.4	
40÷ 100	98.0	-0.0	
	42.0	0.5	
20÷ 80	78.0	0.2	
	36.0	0.3	

2.5 *Ponderazione in frequenza*

La curva di risposta in frequenza delle ponderazioni in dotazione al fonometro, sono state verificate nel campo di misura principale applicando un segnale di 6 dB inferiore al valore di fondo scala, quindi variandone la frequenza nell'intervallo 31.5 Hz ÷16000 Hz in passi di ottava incluso il punto a 12500 Hz.

Frequenza [Hz]	Risposta in frequenza ΔSPL [dB] A	C	LIN	Tolleranza classe 1 [dB]
31.5	-0.0	0.1	0.1	± 1.5
63	0.1	0.4	0.1	
125	0.1	0.3	0.1	± 1.0
250	0.0	0.3	0.3	
500	-0.1	0.0	0.2	
1000	0.1	0.0	0.0	
2000	-0.0	0.0	0.0	
4000	-0.1	-0.0	0.0	
8000	-0.3	-0.2	0.0	+ 1.5 ; - 3.0
12500	-0.4	-0.2	-0.2	+ 3.0 ; - 6.0
16000	-0.6	-0.6	-0.2	+ 3.0 ; - ∞

2.6 *Ponderazioni Fast , Slow ed Impulse*

Per la verifica delle costanti di tempo, si invia al fonometro un segnale sinusoidale continuo a frequenza 2 kHz, quindi successivamente un burst costituito da un singolo treno d'onda di ampiezza costante e durata dipendente dalla costante di tempo in esame. L'indicazione del fonometro sarà quella relativa al valore massimo.

Costante di tempo	Livello continuo [dB]	Durata Burst [ms]	ΔSPL_{Max} [dB]	Tolleranza classe 1 [dB]
F	116.0	200	0.0	± 1
S		500	0.7	
I	120.0	5	0.1	± 2

Lo Sperimentatore

Il Responsabile del Centro

La riproduzione del presente documento è ammessa in copia conforme integrale. La riproduzione conforme parziale è ammessa soltanto a seguito di autorizzazioni scritte dell'Istituto Metrologico Primario competente e del Centro di Taratura, da riportare con i relativi numeri di protocollo in testa alla riproduzione medesima.

This document may be reproduced only in full. It may be partially reproduced only by written approvals of the relevant Primary Metrological Institute and of the Calibration Centre, together with the quotation of the reference numbers of the same written approvals.

DELTA OHM srl 35030 Caselle di Selvazzano (PD)
Via Marconi 5 - ITALY Tel. 0039-0498977150 Fax 0039-049635596
e-mail: deltaohm@tin.it Web Site: www.deltaohm.com

2.7 *Rivelatore del valore efficace*

La verifica del rivelatore di valore efficace, si realizza comparando la risposta del fonometro a treni d'onda con fattore di cresta 3 , con la risposta relativa ad un segnale continuo a 2 kHz, avente lo stesso valore efficace.

Costante di tempo	SPLa [dB]	ΔSPL [dB]	Tolleranza classe 1 [dB]
F	111.4	0.1	± 0.5
S		0.2	

2.8 *Rivelatore di picco*

La verifica del rivelatore di picco, si realizza comparando la risposta del fonometro a due segnali rettangolari di eguale valore di picco ma di diversa durata. Il segnale rettangolare di riferimento ha durata 10 ms mentre quello di prova avrà durata 100 µs. La prova sarà effettuata per segnali rettangolari positivi e negativi.

Impulso	SPLa [dB]	ΔSPL [dB]	Tolleranza classe 1 [dB]
Positivo	119.0	0.1	± 2.0
Negativo		0.2	

2.9 *Media Temporale*

La verifica del circuito integratore si effettua confrontando un segnale sinusoidale continuo alla frequenza di 4 kHz, e livello pari a 20 dB sopra il limite inferiore del campo di misura principale, con una sequenza di treni d'onda di eguale valore efficace ma differente fattore di durata. In tabella è riportato il livello dei treni d'onda riferito al segnale continuo per i diversi fattori di durata.

Caratteristiche burst		Tempo di integrazione	ΔLeq	Tolleranza classe 1
Fattore di durata	Livello [dB]	[s]	[dB]	[dB]
$1/10^3$	30	60	-0.2	± 1.0
$1/10^4$	40	360	-0.2	

2.10 *Campo dinamico agli impulsi*

Questa prova è volta a determinare la capacità di integrazione del fonometro con impulsi di breve durata ed elevata ampiezza. La prova si effettua sovrapponendo un singolo treno d'onda di frequenza 4 kHz formato da 40 cicli, di ampiezza pari al limite superiore del campo di misura principale, ad un segnale continuo di livello pari al limite inferiore del campo di misura principale. Le frequenze dei due segnali sinusoidali sono in rapporto non armonico. Il fonometro è impostato in Leq con tempo di integrazione pari a 10 s.

Tempo di integrazione [s]	LEQa [dB]	ΔLEQ [dB]	ΔSEL [dB]	Tolleranza classe 1 [dB]
10	90.0	-0.2	-0.2	± 1.7

2.11 *Indicatore di sovraccarico*

La verifica dell'indicatore di sovraccarico, viene eseguita inviando al fonometro un segnale costituito da treni d'onda di frequenza pari a 2 kHz formati da 11 cicli con una frequenza di ripetizione pari a 40 Hz. Il fattore di cresta risultante è pari a 3.

Livello di overload [dB]	ΔSPL [dB]	Tolleranza classe 1 [dB]
116.3		
Overload -1	-0.2	± 0.4
Overload -4	0.0	

NOTE:

Lo Sperimentatore

Il Responsabile del Centro

La riproduzione del presente documento è ammessa in copia conforme integrale. La riproduzione conforme parziale è ammessa soltanto a seguito di autorizzazioni scritte dell'Istituto Metrologico Primario competente e del Centro di Taratura, da riportare con i relativi numeri di protocollo in testa alla riproduzione medesima.

This document may be reproduced only in full. It may be partially reproduced only by written approvals of the relevant Primary Metrological Institute and of the Calibration Centre, together with the quotation of the reference numbers of the same written approvals.