

COMUNE DI ARZIGNANO

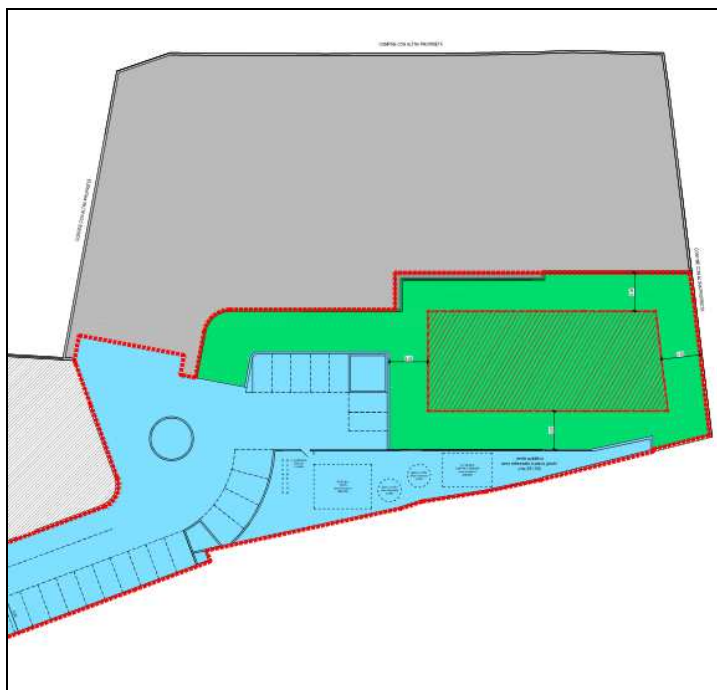
PROVINCIA DI VICENZA

OGGETTO: *RELAZIONE TECNICA IN RIFERIMENTO ALLA VALUTAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO ALL'INTERNO DI UNA LOTTIZZAZIONE RESIDENZIALE "VIA TORDARA"*

COMMITTENTE: *DELPHI COSTRUZIONI S.R.L.*

TECNICO COMPILATORE: *DAL CENGIO Ing. LUCA*

**VALUTAZIONE PREVISIONALE DI
CLIMA ACUSTICO**
(L.Q. 447/95 E D.P.C.M. 14/11/1997)



Arzignano, li 13 Luglio 2018



Luca Dal Cengio
TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA
DAL CENGIO
LUCA
N° 545
STUDIO DI INGEGNERIA
DAL CENGIO LUCA
DAL CENGIO LUCA

Indice :

	<i>pag.</i>
<i>Riferimenti normativi.....</i>	<i>3</i>
<i>Introduzione.....</i>	<i>8</i>
<i>Modalità di misura.....</i>	<i>10</i>
<i>Valutazione del valore assoluto di immissione.....</i>	<i>15</i>
<i>Valutazione del valore di emissione.....</i>	<i>32</i>
<i>Valutazione del valore differenziale di immissione.....</i>	<i>37</i>
<i>Conclusioni.....</i>	<i>39</i>
<i>Allegato 1 – estratto del piano di zonizzazione acustica comunale.</i>	<i>43</i>
<i>Allegato 2 – dati tecnici della strumentazione utilizzata.....</i>	<i>47</i>
<i>Certificazione Tecnico incaricato.....</i>	<i>51</i>





STUDIO DI INGEGNERIA
DAL CENGIO LUCA

Via G. Carducci n. 5/1
36071 Arzignano (VI)
C.F. : DLC LCU 82E04 F464X
P.Iva : 0358642 024 6
Tel.: 338 7656277
e-mail : ldalcengio@gmail.com
pag. 2

RIFERIMENTI NORMATIVI

La legge Quadro sull'inquinamento acustico n.447/95 stabilisce i principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico.

La valutazione previsionale di clima acustico (VPCA) è un documento tecnico che viene richiesto e redatto in fase di iter amministrativo di concessione o autorizzazione, allo scopo di caratterizzare, dal punto di vista acustico, un'area sulla quale si preveda la realizzazione di strutture edilizie e di aree attrezzate per attività di particolare tutela, e di valutarne la compatibilità con la situazione acustica esistente.

Attraverso la VPCA si dovrà stabilire se il clima acustico dell'area risulta idoneo alla realizzazione dell'opera ed al suo pieno utilizzo nel rispetto dei valori limite di immissione sia assoluti che differenziali, e dei limiti di emissione.

La Legge Quadro descritta precedentemente rimanda a successivi decreti attuativi per quanto concerne la valutazione previsionale di clima acustico:

- D.P.C.M. 14 Novembre 1997: "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"
- D.M. 16 Marzo 1998: "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico"
- D.P.R. 30 Aprile 2004 n.142: "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare"
- D.P.R. 18 Novembre 1998 n.459: "Regolamento recante norme di esecuzione dell'articolo 11 della Legge 26 Ottobre 1995 n.447, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario"

D.P.C.M. 14 Novembre 1997: "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"

Tale Decreto è stato emanato per fissare i valori limite di emissione, assoluti di immissione, differenziali di immissione, di attenzione e di qualità.

Definizioni:

Valore limite assoluto di emissione: è il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato o calcolato da in prossimità del ricettore, cioè in corrispondenza degli spazi utilizzati da persone e comunità.

Valore limite assoluto di immissione: è il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore in prossimità del ricettore.

Valore limite differenziale di immissione: è il valore massimo di rumore determinato dalla differenza algebrica tra il livello equivalente di rumore ambientale ed il rumore residuo misurato o calcolato all'interno di una unità abitativa a finestre aperte e chiuse.

Valore di attenzione: è il valore di rumore che segnala la presenza di un potenziale rischio per la salute umana o per l'ambiente.

Valore di qualità: sono i valori di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodologie di risanamento disponibili, al fine di realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla legge vigente.

I parametri così descritti sono influenzati dalla tipologia della sorgente in esame, dal periodo della giornata (diurno e/o notturno) e dalla destinazione d'uso della zona comunale da proteggere.



Infatti, il DPCM 14/11/97 suddivide il territorio comunale in zone a seconda della tipologia di insediamenti che sono presenti:

CLASSIFICAZIONE	DESCRIZIONE
CLASSE I: Aree particolarmente protette	Aree ospedaliere, scolastiche, destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, parchi pubblici,...
CLASSE II: Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale	Aree urbane interessate da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali
CLASSE III: Aree di tipo misto	Aree urbane interessate da traffico veicolare locale e di attraversamento, con media densità della popolazione, con presenza di uffici, attività commerciali e limitata presenza di attività artigianali
CLASSE IV: Aree di intensa attività umana	Aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione ed elevata presenza di attività commerciali e uffici e presenza di attività artigianale
CLASSE V: Aree prevalentemente industriali	Aree interessate da insediamenti industriali con scarsa densità di popolazione
CLASSE VI: Aree esclusivamente industriali	Aree interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi

Tab. 1: Classificazione del territorio comunale

Per quanto riguarda la valutazione in ambiente esterno, quindi, si fa riferimento ai seguenti limiti:

Valori Limite di emissione

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempo di riferimento	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturno (22.00-06.00)
CLASSE I	45	35
CLASSE II	50	40
CLASSE III	55	45
CLASSE IV	60	50
CLASSE V	65	55
CLASSE VI	65	65

Valori Limite di immissione

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempo di riferimento	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturno (22.00-06.00)
CLASSE I	50	40
CLASSE II	55	45
CLASSE III	60	50
CLASSE IV	65	55
CLASSE V	70	60
CLASSE VI	70	70

Tab. 2-3: valori limite di emissione e di immissione

Nel caso, invece, di valutazione in ambiente abitativo, la norma prevede la verifica del limite differenziale di immissione;

Limite nel periodo diurno: 5 dB ($L_{amb} - L_{res}$) sia a finestre aperte che chiuse

Limite nel periodo notturno: 3 dB ($L_{amb} - L_{res}$) sia a finestre aperte che chiuse

Tale parametro è esente dalla valutazione, in caso di:

1. ricettori insediati nelle aree classificate nella classe VI;
2. rumore ambientale misurato a finestre aperte inferiore a 50 dBA durante il periodo diurno e 40 dBA durante il periodo notturno, in quanto ritenuto trascurabile;
3. rumore ambientale misurato a finestre chiuse inferiore a 35 dBA durante il periodo diurno e 25 dBA durante il periodo notturno, in quanto ritenuto trascurabile;
4. rumorosità prodotta da infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali e marittime, da attività non connessi con esigenze produttive, commerciali e professionali e da servizi e impianti fissi dell'edificio adibiti ad uso comune.

D.M. 16 Marzo 1998: "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico"

In questa normativa, si descrivono le metodologie di misurazione e le definizioni con relative formule analitiche delle grandezze da misurare.

Innanzitutto, il sistema di misura deve essere scelto in modo da soddisfare le specifiche di cui alla classe 1, come specificato dalle norme EN 60651/1994 ed EN 60804/1994.

Un'altra condizione molto importante, per quanto riguarda la strumentazione di misura, è che il fonometro deve essere conforme alla classe 1 in riferimento alle norme EN 60651/1994 ed EN 60804/1994.

I filtri e i microfoni utilizzati per le misure devono soddisfare le specifiche delle norme EN 61260/1995, EN 61094/1994, EN 61094/1993, EN 61094-3/1995, EN 61094-4/1995, mentre i calibratori devono rispettare quanto descritto dalle norme CEI 29-4.

Per una corretta misura fonometrica, si deve calibrare il fonometro prima e dopo la misura e valutare se differiscono al massimo di 0,5 dB.

In quanto alle grandezze di riferimento per le misure da effettuarsi, si vuole precisare che il *Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A (LAeq)* è il valore del livello di pressione sonora ponderata A di un suono costante che, nel corso di un tempo di misura, ha la medesima pressione quadratica media di un suono considerato, il cui livello varia in funzione del tempo.

Per L_{amb} si intende il livello di pressione sonora equivalente, pesato in curva A, misurato con tutte le sorgenti sonore rumorose in funzione, compresa quella ritenuta disturbante.

Per L_{res} si intende il livello di pressione sonora equivalente, pesato in curva A, misurato con tutte le sorgenti sonore rumorose in funzione, esclusa quella ritenuta disturbante.



D.P.R. 30 Aprile 2004 n.142: "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare"

Il seguente decreto stabilisce le norme per la prevenzione ed il contenimento dell'inquinamento da rumore avente origine dall'esercizio delle infrastrutture stradali, di seguito elencate:

- A: Autostrade;
- B: Strade extra-urbane principali;
- C: Strade extra-urbane secondarie;
- D: Strade urbane di scorrimento;
- E: Strade urbane di quartiere;
- F: Strade locali.

La norma, inoltre, definisce, per ogni infrastruttura, delle fasce di pertinenza acustica, cioè quella striscia di terreno misurata in proiezione orizzontale, per ciascun lato dell'infrastruttura, a partire dal confine stradale (ciglio esterno del fosso, della cunetta o il piede della scarpata).

Dopo queste definizioni, le direttive si concentrano presso delle tabelle dove fissano dei valori limite di immissione sonora riferiti al solo rumore prodotto dalle infrastrutture stradali, in corrispondenza dei punti di maggior esposizione del ricettore.

Le tabelle si differenziano in strade esistenti (realizzate prima dell'entrata in vigore del presente Decreto) e di nuova realizzazione.

STRADE DI NUOVA REALIZZAZIONE

Tipo di strada	Sottotipo ai fini acustici	Ampiezza fascia di pertinenza [m]	Limite di immissione [dBA]			
			Scuole, ospedali, case di cura e di riposo		Altri ricettori	
			Diurno (06.00-22.00)	Notturno (22.00-06.00)	Diurno (06.00-22.00)	Notturno (22.00-06.00)
A		250	50	40	65	55
B		250	50	40	65	55
C	C1	250	50	40	65	55
	C2	150	50	40	65	55
D		100	50	40	65	55
E		30	Conformi alla zonizzazione acustica			
F		30				

Tab. 4: valori limite per le infrastrutture veicolari di nuova realizzazione



STRADE ESISTENTI

Tipo di strada	Sottotipo ai fini acustici	Ampiezza fascia di pertinenza [m]	Limite di immissione [dBA]			
			Scuole, ospedali, case di cura e di riposo		Altri ricettori	
			Diurno (06.00-22.00)	Notturno (22.00-06.00)	Diurno (06.00-22.00)	Notturno (22.00-06.00)
A		100 m [Fascia A]	50	40	70	60
		150 m [Fascia B]			65	55
B		100 m [Fascia A]	50	40	70	60
		150 m [Fascia B]			65	55
C	Ca carreggiate separate	100 m [Fascia A]	50	40	70	60
		150 m [Fascia B]			65	55
	Cb altre	100 m [Fascia A]	50	40	70	60
		50 m [Fascia B]			65	55
D	Da carreggiate separate	100 m [Fascia A]	50	40	70	60
	Db altre	100 m [Fascia B]			65	55
E		30	Conformi alla zonizzazione acustica			
F		30				

Tab. 5: valori limite per le infrastrutture veicolari esistenti

Il rispetto dei limiti entro la fascia e fuori (limiti di immissione della zonizzazione) è verificato a 1 m dalla facciata degli edifici in corrispondenza della maggiore esposizione.

- D.D.G. ARPAV N. 3/2008: "Linee guida per la elaborazione della documentazione di impatto acustico ai sensi dell'art.8 della LQ n. 447/95"

La seguente relazione ha seguito le linee guida dettate dal Titolo 3 "Valutazione Previsionale di Clima Acustico" artt. 19, 20, 21, 22 e 23.



INTRODUZIONE

Lo scopo della seguente relazione è di verificare la qualità acustica all'interno di un'area ove si intende realizzare una lottizzazione residenziale.

Tale area è denominata Lottizzazione "Via Tordara", in Arzignano (VI).

Il Comune di Arzignano ha adottato il Piano di Zonizzazione acustica territoriale, suddividendo appunto in zone il territorio comunale in funzione della destinazione d'uso dei fabbricati.

In particolar modo, come si nota nell'Allegato 1:

- L'area oggetto di analisi si inserisce nella Classe III (Area di tipo misto).

In conclusione, la presente relazione deve verificare il rispetto dei seguenti limiti di Legge, secondo il D.P.C.M. 14/11/1997 tabelle B e C:

VALORI LIMITE DI PRESSIONE SONORA	Periodo diurno	Periodo notturno
Valore limite assoluto di immissione [Limm]	60 dB(A)	50 dB(A)
Valore limite di emissione [Lemm]	55 dB(A)	45 dB(A)
Valore limite differenziale di immissione [Ld]	5 dB	3 dB

Tab. 6: valori limite per il rispetto della valutazione previsionale di clima acustico all'interno della lottizzazione





Fig. 1 : identificazione dell'area di lottizzazione (delimitata dalla linea rossa)
- Fonte Web Google Maps



STUDIO DI INGEGNERIA
DAL CENGIO LUCA

Via G. Carducci n. 5/1
36071 Arzignano (VI)
C.F. : DLC LCU 82E04 F464X
P.Iva : 0358642 024 6
Tel.: 338 7656277
e-mail : ldalcengio@gmail.com
pag. 9

Come identificato dalla normativa, si è effettuato una calibrazione con un apposito strumento di classe 1, definito nella IEC 60942, sia prima che dopo le misure tramite una strumentazione fonometrica di classe di precisione 1 definita nella IEC 60651 e nella IEC 60804 (*Allegato 2*).



Foto n. 1 - 2 : fase di calibrazione sia nel periodo diurno che nel periodo notturno

Sessione diurna :

<i>RISULTATI DELLA CALIBRAZIONE</i>	
<i>Inizio misura:</i>	Calibrazione eseguita in data 10/07/2018 ore 15:34:52
	Sensibilità : 44,19 mV/Pa
	Deviazione dall'ultima misura : + 0,03 dB
<i>Fine misura:</i>	Calibrazione eseguita in data 10/07/2018 ore 17:15:34
	Sensibilità : 43,85 mV/Pa
	Deviazione dall'ultima misura : - 0,05 dB

Sessione notturna :

<i>RISULTATI DELLA CALIBRAZIONE</i>	
<i>Inizio misura:</i>	Calibrazione eseguita in data 10/07/2018 ore 21:57:55
	Sensibilità : 44,11 mV/Pa
	Deviazione dall'ultima misura : + 0,05 dB
<i>Fine misura:</i>	Calibrazione eseguita in data 10/07/2018 ore 23:05:40
	Sensibilità : 44,02 mV/Pa
	Deviazione dall'ultima misura : - 0,02 dB



La misura dei livelli continui equivalenti di pressione sonora ponderata A è stata eseguita per campionamento.

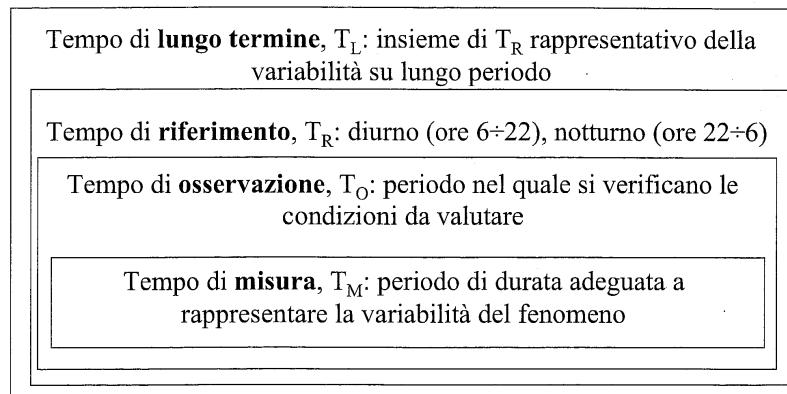
Le misure sono state eseguite in assenza di precipitazioni atmosferiche, di nebbia e neve; la velocità del vento è stato inferiore a 5 m/s ed il microfono è stato munito di cuffia antivento.

E' conveniente fare delle premesse con delle definizioni:

Tempo di riferimento (T_R): rappresenta il periodo della giornata all'interno del quale si eseguono le misure. La durata della giornata è divisa in due tempo di riferimento: quello diurno (dalle 06.00 alle 22.00) e quello notturno (dalle 22.00 alle 06.00).

Tempo di osservazione (T_O): è un periodo di tempo compreso in T_R nel quale si verificano le condizioni di rumorosità che si intendono valutare.

Tempo di misura (T_M): all'interno di ciascun tempo di osservazione, si individuano uno o più tempo di misura di durata pari o minore del tempo di osservazione in funzione delle caratteristiche di variabilità del rumore ed in modo tale che la misura sia rappresentativa del fenomeno.



Per la valutazione del rumore ambientale attuale, sono state effettuate una serie di misure fonometriche, ricostruendo per quanto possibile la situazione rappresentativa della rumorosità effettiva.

I tempi di misura sono stati scelti dal tecnico competente per essere rappresentativi dei fenomeni acustici in esame e delle specifiche condizioni dell'ambiente ante-operam.

Gli errori casuali derivanti dall'incertezza strumentale e ambientale della misura sono stati determinati secondo le modalità indicate successivamente.

Per errore di misura si intende lo scarto quadratico medio (deviazione standard) su un numero significativo di campionamenti.

In attesa di auspicabili puntualizzazioni degli organismi competenti, si applicano le consolidate norme di buona tecnica che, in sintesi, danno le seguenti indicazioni:

- le misurazioni eseguite per brevi periodi sono soddisfacenti nel caso di rumori stabili o poco fluttuanti o fluttuanti ciclicamente su periodi brevi;
- se tali fluttuazioni sono estese in ampiezza o si prolungano nel tempo ovvero se il fenomeno sonoro è irregolare occorrerà rivolgersi sempre a fenomeni integratori e prolungare l'osservazione strumentale anche sino l'intero tempo di riferimento;
- in ogni caso, la scelta dei tempi e delle metodologie di misura devono essere rappresentative del fenomeno acustico ambientale.

Al valori di LAeq misurati deve essere associato l'errore casuale del fonometro dichiarato dal costruttore.

L'incertezza sul valore misurato è composto dalle seguenti grandezze:

- componente di tipo strumentale (ϵ_s) dovuto allo strumento di misura;

Per il fonometro BRUEL & KJAER mod. 2250 in classe 1, l'errore strumentale dichiarato dal costruttore è di 0,5 dB(A).

- componente di tipo ambientale (ϵ_A) dovuta all'incompleta campionatura della distribuzione dei livelli sonori;

$$L_{Aeq,Ti} = 10 \log \left(\frac{\sum_{j=1}^N 10^{0,1L_{ij}}}{N} \right) \cong \bar{L}_i + 0,115s^2$$

dove: $\bar{L}_i = \frac{\sum_{j=1}^N L_{ij}}{N}$ è la media aritmetica dei livelli

$s = \left(\frac{\sum_{j=1}^N (L_{ij} - \bar{L}_i)^2}{N-1} \right)^{1/2}$ è la deviazione standard della distribuzione dei livelli stessi



L'incertezza della componente ambientale vale:

$$\varepsilon_A(L_{Aeq,T_i}) = \left(\frac{s^2}{N} + \frac{0,026s^4}{N-1} \right)^{1/2} \left(\frac{T_i - \sum_{j=1}^N T_{ij}}{T_i - \bar{T}_{ij}} \right)^{1/2}$$

- componente di tipo temporale (ε_T) dovuta alla variabilità dei tempi di esposizione stimati.

$$\varepsilon(T_i) \approx 0,04 T_i$$



VALUTAZIONE DEL VALORE ASSOLUTO DI IMMISSIONE

Le grandezze rilevate sono il livello continuo equivalente $Leq(A)$ il quale descrive il fenomeno sonoro nel periodo di misura, i livelli massimi con costanti slow e impulse al fine di valutare la componente impulsiva, i livelli spettrali in banda di terzo di ottava per valutare la presenza di componenti tonali.

Durante la fase di sopralluogo, si sono individuate le seguenti sorgenti sonore specifiche che caratterizzano il rumore di zona:

1. **Passaggi veicolari dell'infrastruttura stradale SP31** : Dalla Fig. 3 si evidenzia in blu l'infrastruttura stradale SP31 frequentata sia da veicoli leggeri che da veicoli pesanti; vista la distanza che intercorre fra sorgente e ricettore (maggiore di 250 m), tale sorgente specifica risulta di tipo puntiforme. Le restanti arterie stradali di zona risultano classificate di quartiere e irrilevanti ai fini del rumore visti i scarsi flussi veicolari presenti.

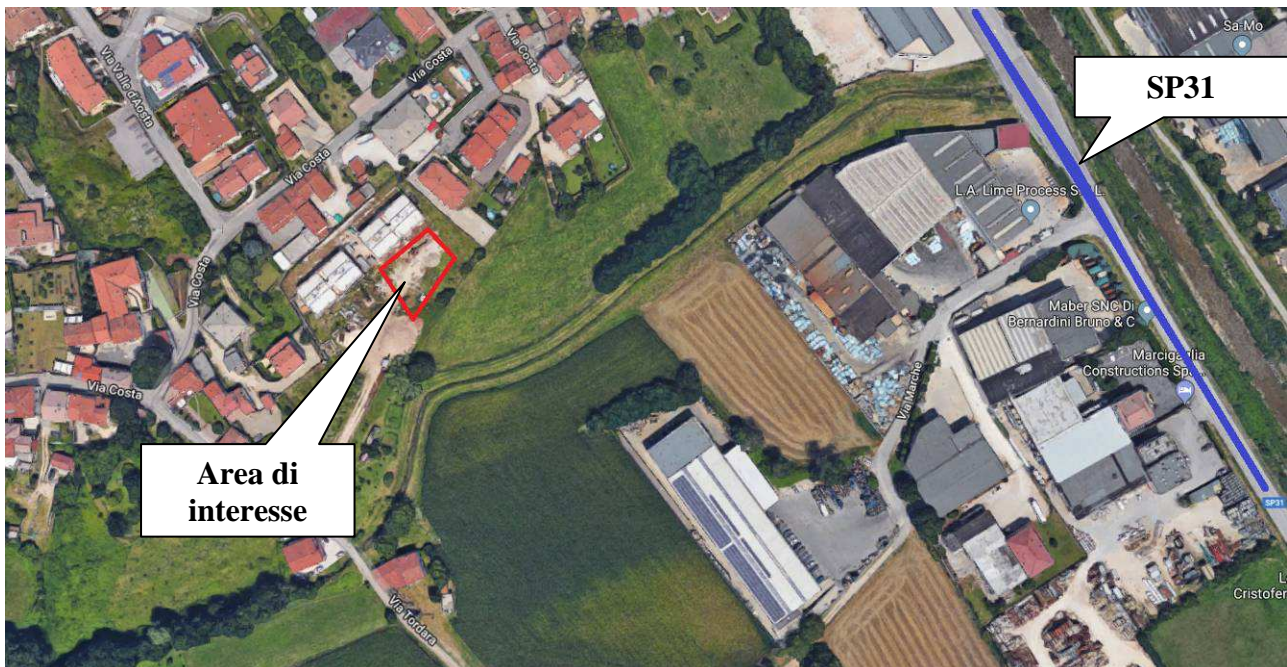


Fig. 3 : identificazione del sistema stradale di zona

2. **Restanti fonti di rumore** : il rumore restante è caratterizzato, seppur in modo trascurabile, dagli impianti tecnologici e dalle movimentazioni esterne delle Ditte poste in Zona industriale/artigianale in direzione sud-est.

Si osserva che alcuni impianti esterni sono attivi anche nel periodo di riferimento notturno.

La tipologia di rumore di tali impianti è di tipo stazionario, perciò continua nel tempo e costante di intensità sonora.

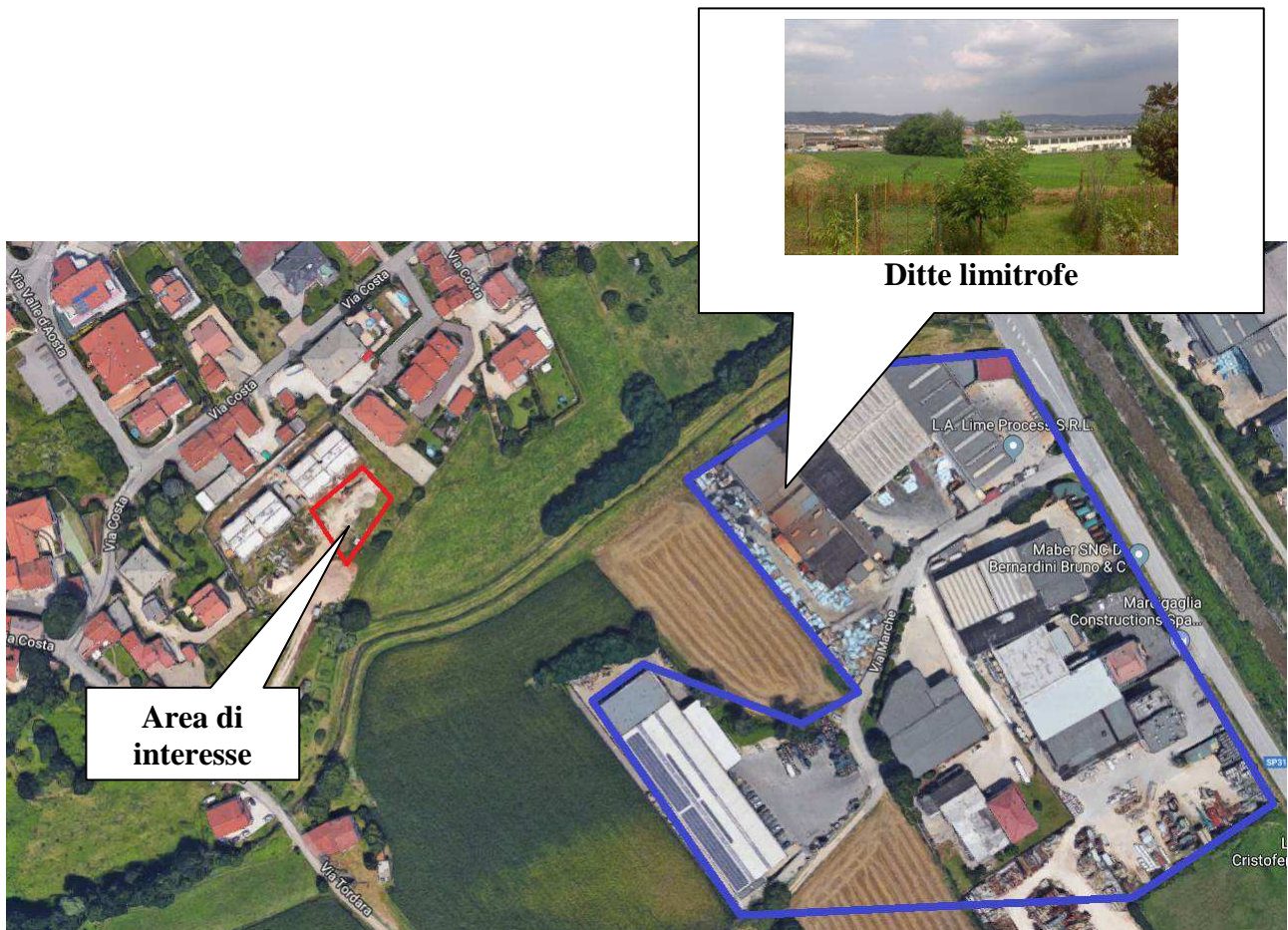
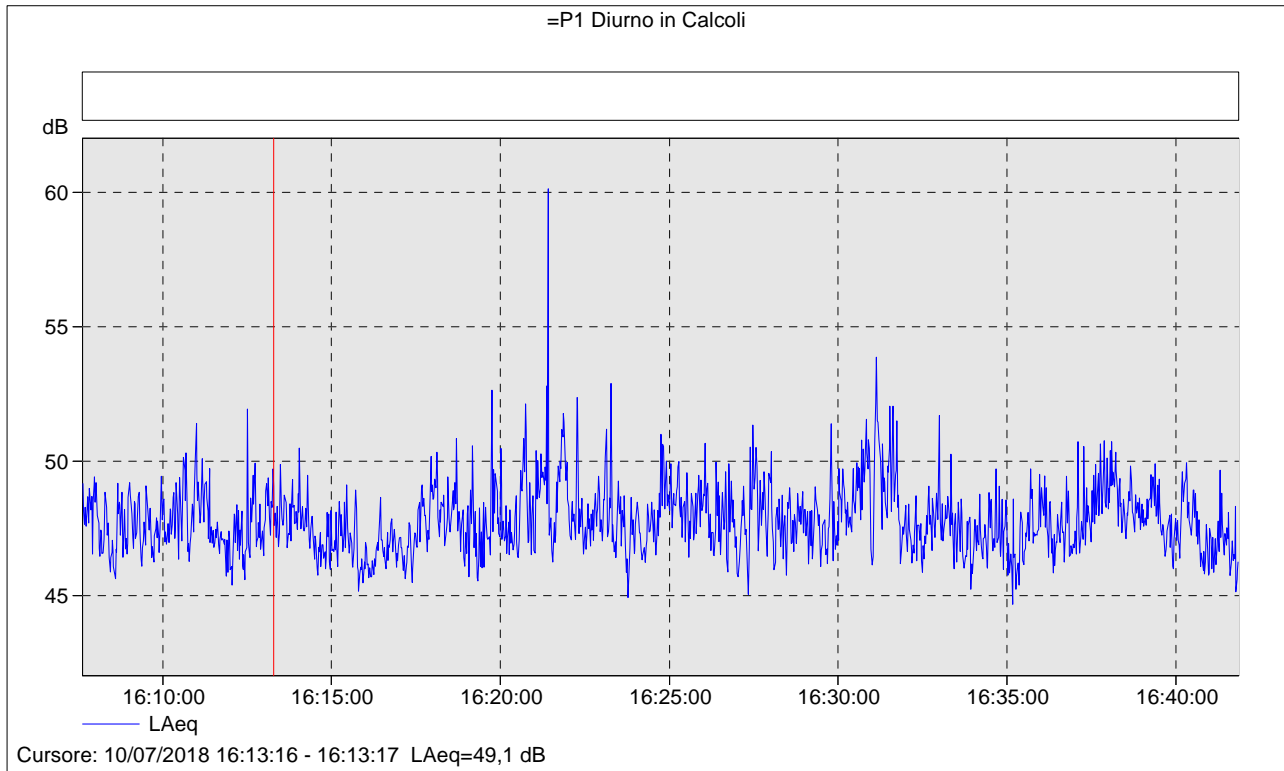
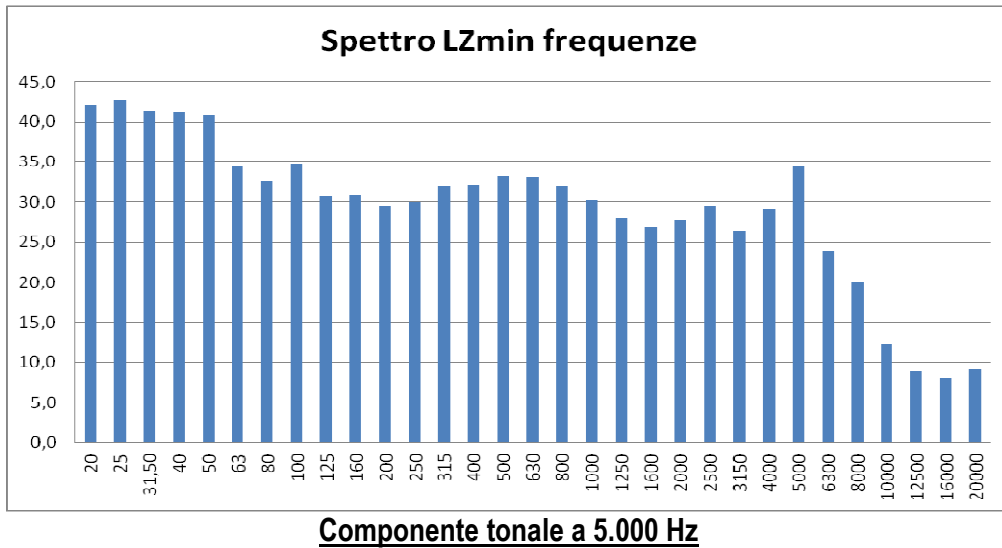


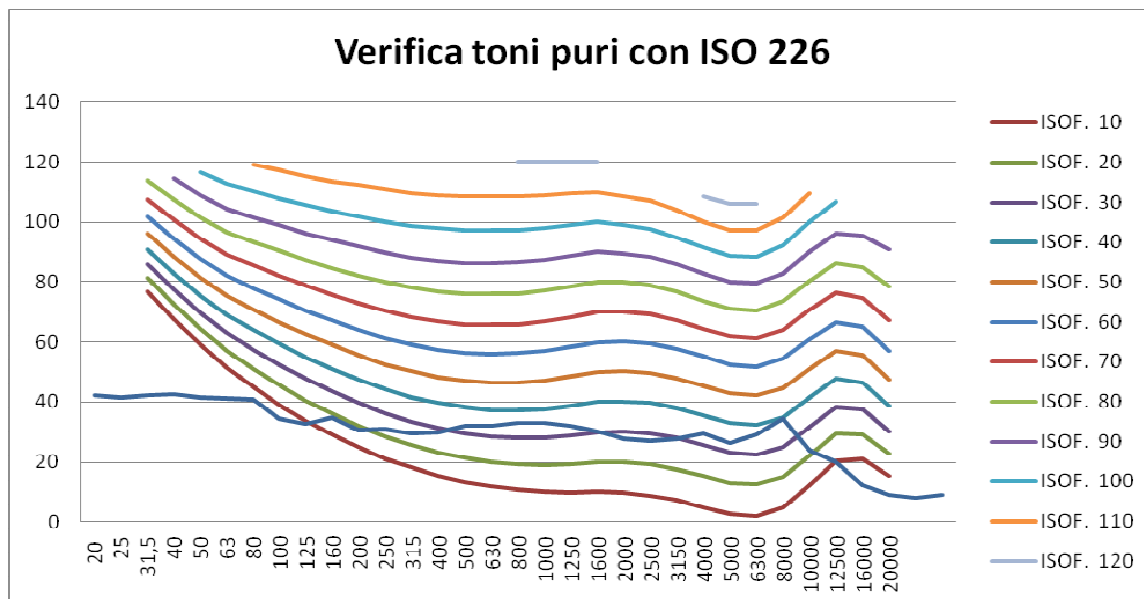
Fig. 4 : identificazione della zona industriale/artigianale

MONITORAGGIO DEL RUMORE ATTUALE NEL PUNTO DI MISURA P1 NEL PERIODO DIURNO



Nome	Ora inizio	Durata	L _{Aeq} [dB]	LAF95 [dB]
Totale	10/07/2018 16:07:37	0:34:14	48,0	45,9





La componente tonale tocca l'isofonica più alta dello spettro

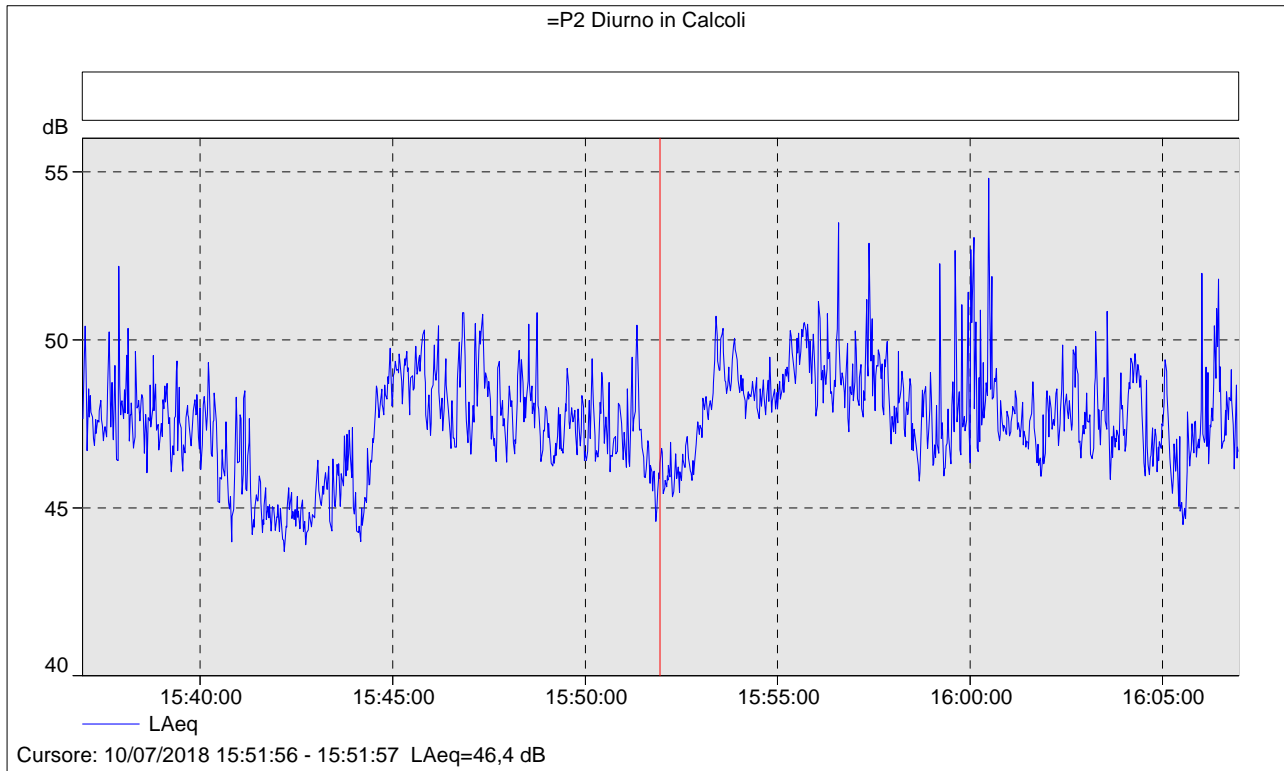
Applicazione del fattore correttivo $K_t = 3 \text{ dB(A)}$



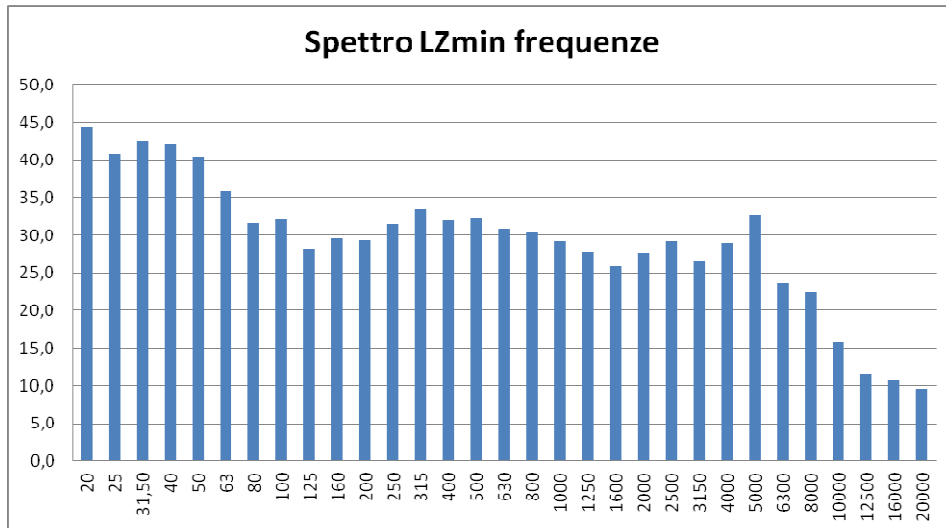
STUDIO DI INGEGNERIA
DAL CENGIO LUCA

Via G. Carducci n. 5/1
36071 Arzignano (VI)
C.F. : DLC LCU 82E04 F464X
P.Iva : 0358642 024 6
Tel.: 338 7656277
e-mail : ldalcengio@gmail.com

MONITORAGGIO DEL RUMORE ATTUALE NEL PUNTO DI MISURA P2 NEL PERIODO DIURNO



Nome	Ora inizio	Durata	L _{Aeq} [dB]	LAF95 [dB]
Totale	10/07/2018 15:36:56	0:30:02	47,9	44,9



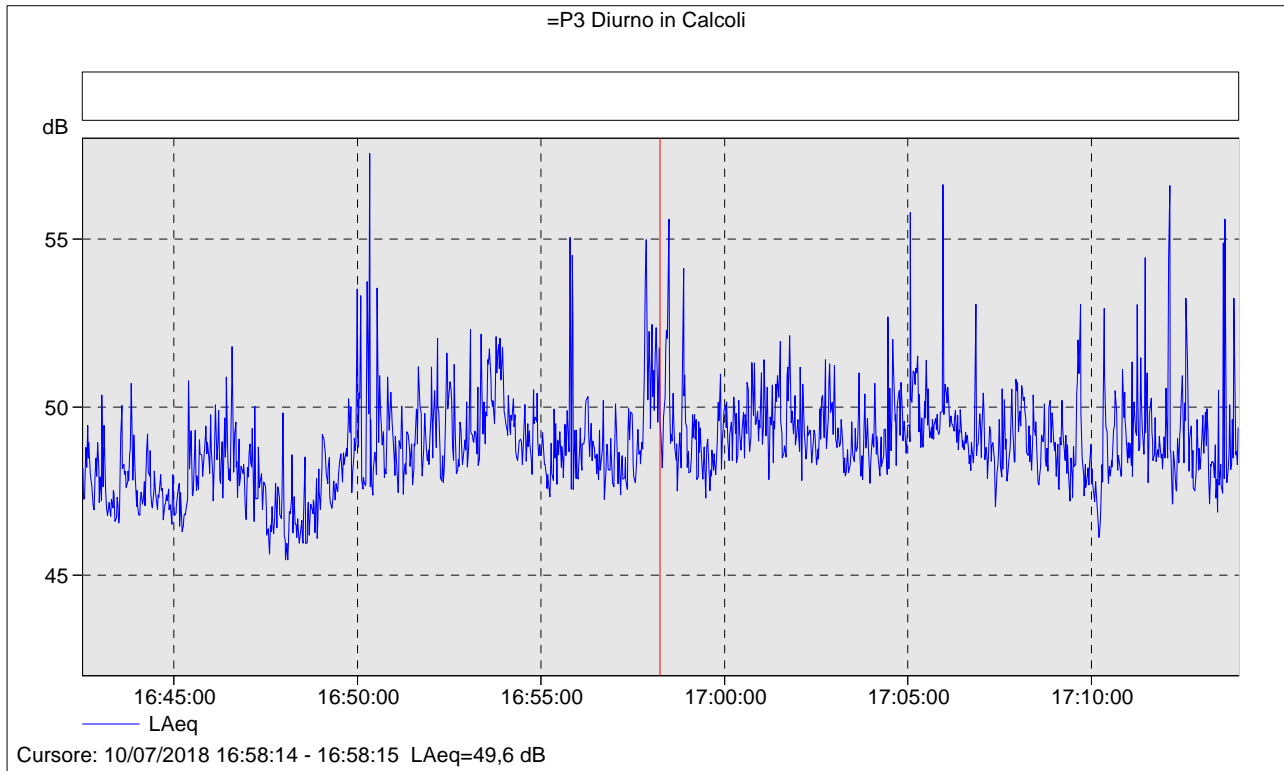
Nessuna componente tonale



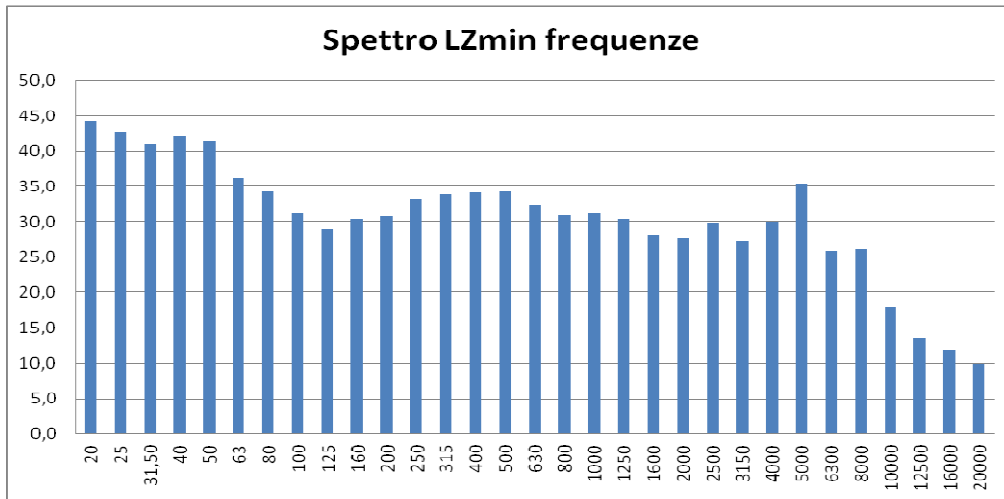
STUDIO DI INGEGNERIA
DAL CENGIO LUCA

Via G. Carducci n. 5/1
36071 Arzignano (VI)
C.F. : DLC LCU 82E04 F464X
P.Iva : 0358642 024 6
Tel.: 338 7656277
e-mail : ldcengio@gmail.com

MONITORAGGIO DEL RUMORE ATTUALE NEL PUNTO DI MISURA P3 NEL PERIODO DIURNO



Nome	Ora inizio	Durata	L _{Aeq} [dB]	LAF95 [dB]
Totale	10/07/2018 16:42:30	0:31:30	49,1	46,8

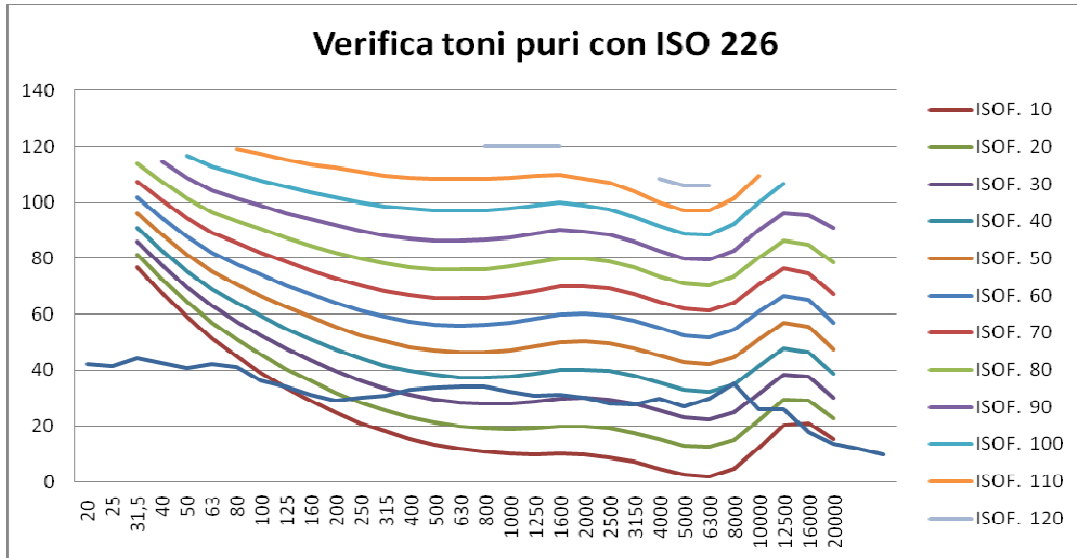


Componente tonale a 5.000 Hz



STUDIO DI INGEGNERIA
DAL CENGIO LUCA

Via G. Carducci n. 5/1
36071 Arzignano (VI)
C.F. : DLC LCU 82E04 F464X
P.Iva : 0358642 024 6
Tel.: 338 7656277
e-mail : ldcengio@gmail.com



La componente tonale tocca l'isofonica più alta dello spettro

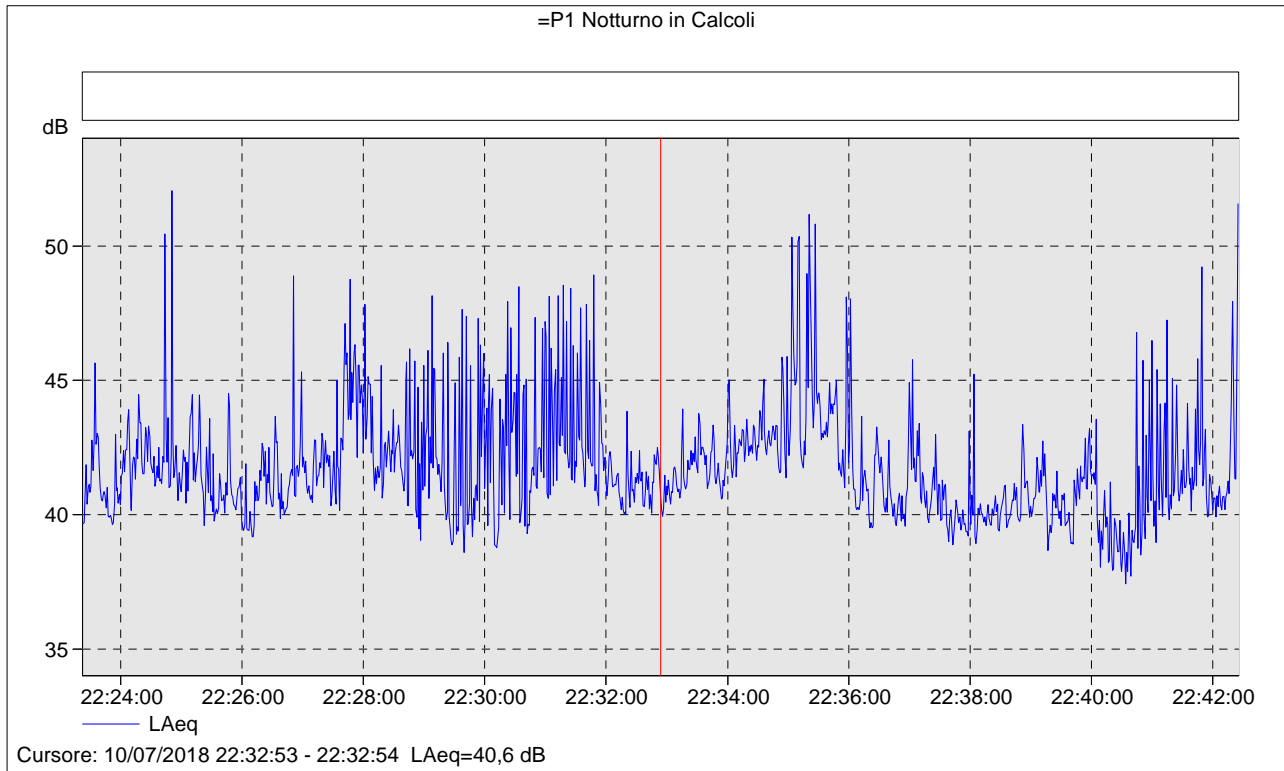
Applicazione del fattore correttivo $K_t = 3 \text{ dB(A)}$



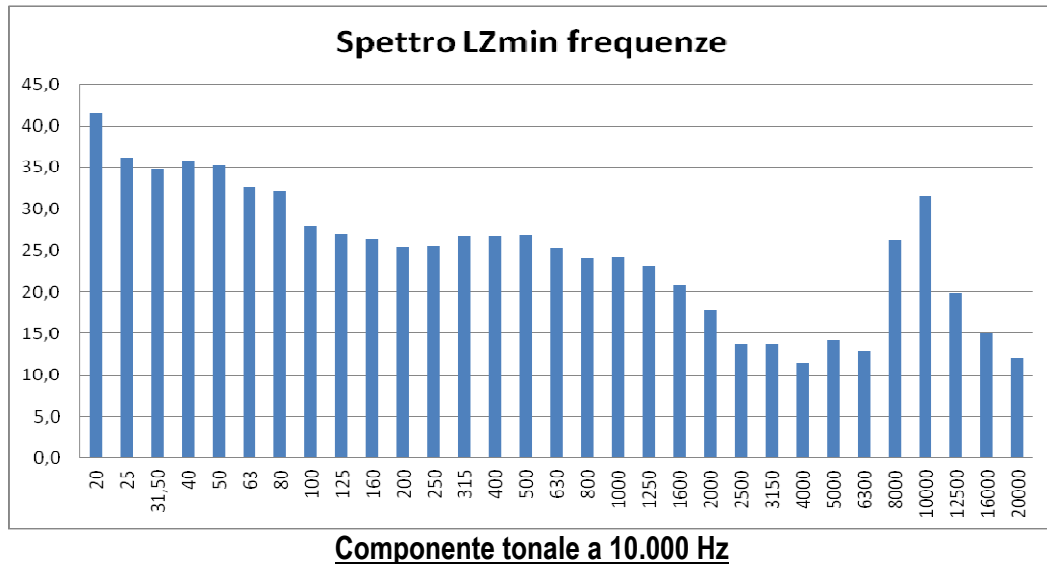
STUDIO DI INGEGNERIA
DAL CENGIO LUCA

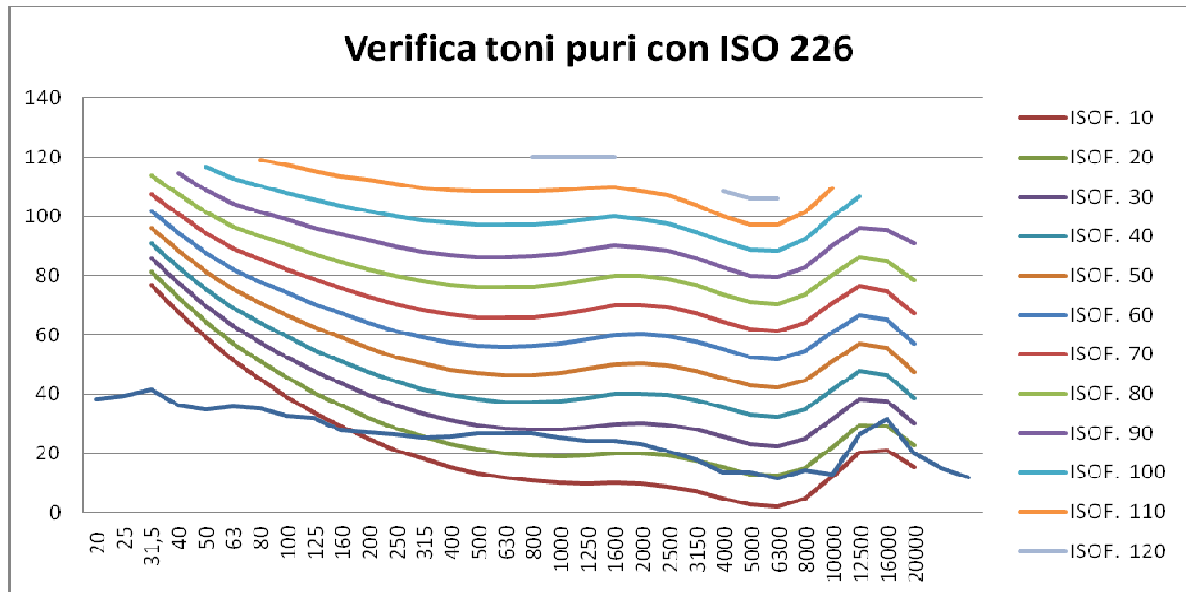
Via G. Carducci n. 5/1
36071 Arzignano (VI)
C.F. : DLC LCU 82E04 F464X
P.Iva : 0358642 024 6
Tel.: 338 7656277
e-mail : ldalcengio@gmail.com

MONITORAGGIO DEL RUMORE ATTUALE NEL PUNTO DI MISURA P1 NEL PERIODO NOTTURNO



Nome	Ora inizio	Durata	L _{Aeq} [dB]	LAF95 [dB]
Totale	10/07/2018 22:23:22	0:19:03	42,5	39,2





La componente tonale NON tocca l'isofonica più alta dello spettro

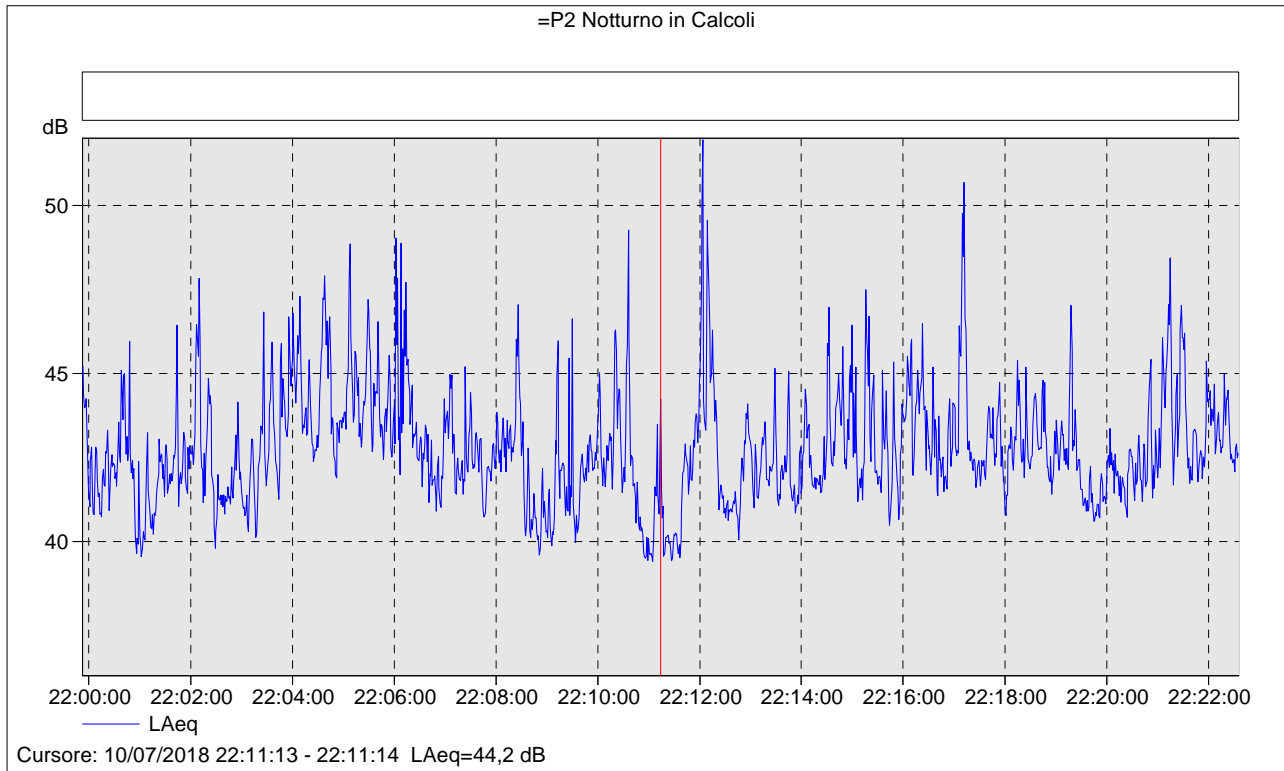
Non vi è l'applicazione del fattore correttivo Kt



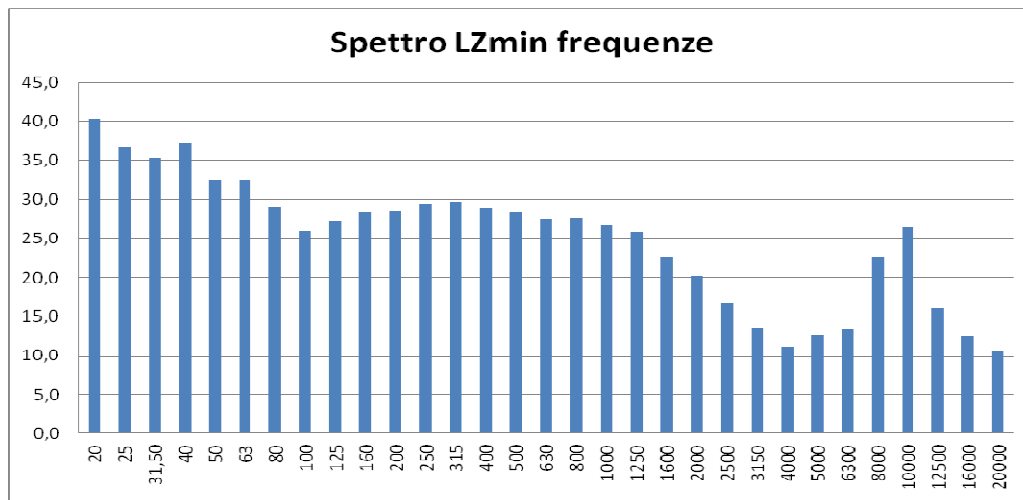
STUDIO DI INGEGNERIA
DAL CENGIO LUCA

Via G. Carducci n. 5/1
36071 Arzignano (VI)
C.F. : DLC LCU 82E04 F464X
P.Iva : 0358642 024 6
Tel.: 338 7656277
e-mail : ldcengio@gmail.com

MONITORAGGIO DEL RUMORE ATTUALE NEL PUNTO DI MISURA P2 NEL PERIODO NOTTURNO



Nome	Ora inizio	Durata	LAeq [dB]	LAF95 [dB]
Totale	10/07/2018 21:59:52	0:22:43	43,2	39,3

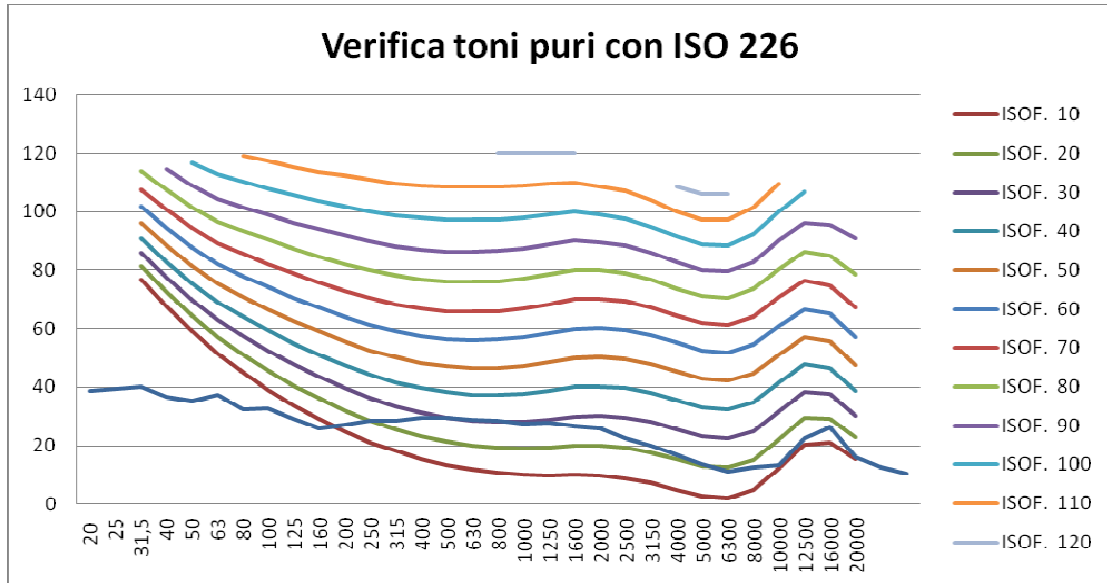


Componente tonale a 10.000 Hz



STUDIO DI INGEGNERIA
DAL CENGIO LUCA

Via G. Carducci n. 5/1
36071 Arzignano (VI)
C.F. : DLC LCU 82E04 F464X
P.Iva : 0358642 024 6
Tel.: 338 7656277
e-mail : ldalcengio@gmail.com



La componente tonale NON tocca l'isofonica più alta dello spettro

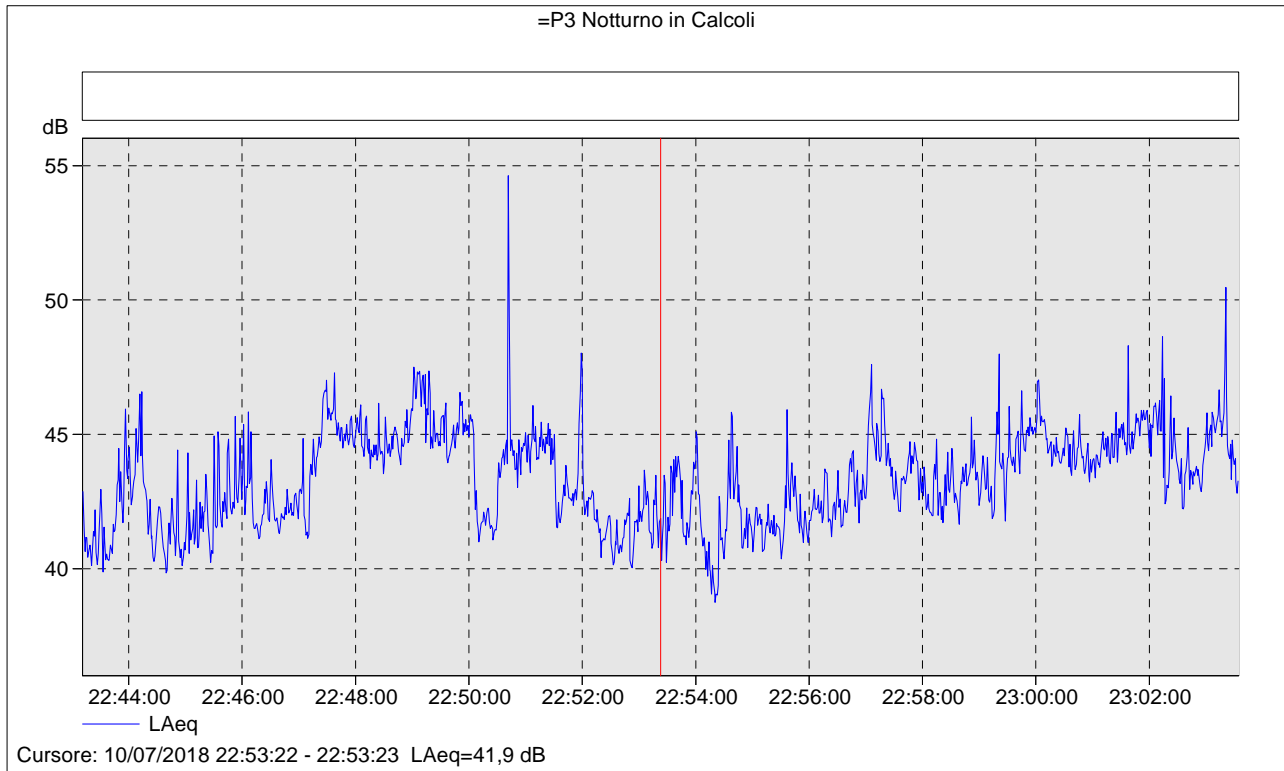
Non vi è l'applicazione del fattore correttivo Kt



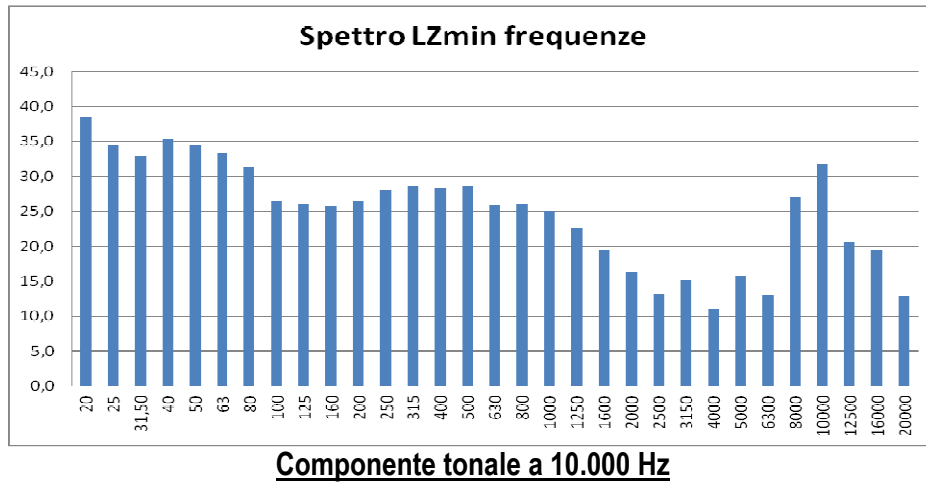
STUDIO DI INGEGNERIA
DAL CENGIO LUCA

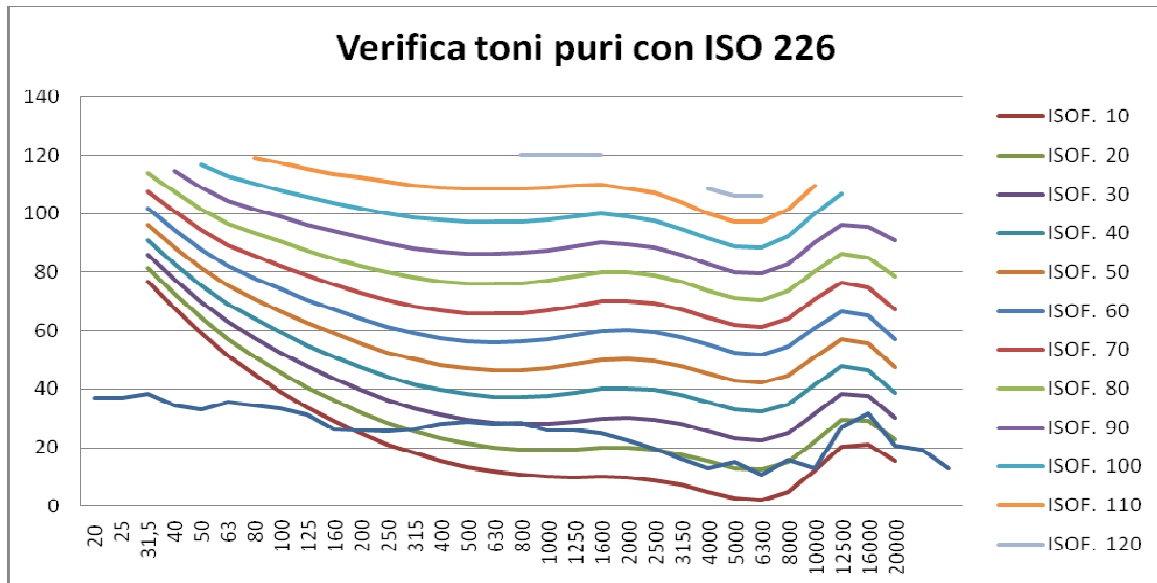
Via G. Carducci n. 5/1
36071 Arzignano (VI)
C.F. : DLC LCU 82E04 F464X
P.Iva : 0358642 024 6
Tel.: 338 7656277
e-mail : ldalcengio@gmail.com

MONITORAGGIO DEL RUMORE ATTUALE NEL PUNTO DI MISURA P3 NEL PERIODO NOTTURNO



Nome	Ora inizio	Durata	L _{Aeq} [dB]	LAF ₉₅ [dB]
Totale	10/07/2018 22:43:11	0:20:23	43,7	39,6





La componente tonale NON tocca l'isofonica più alta dello spettro

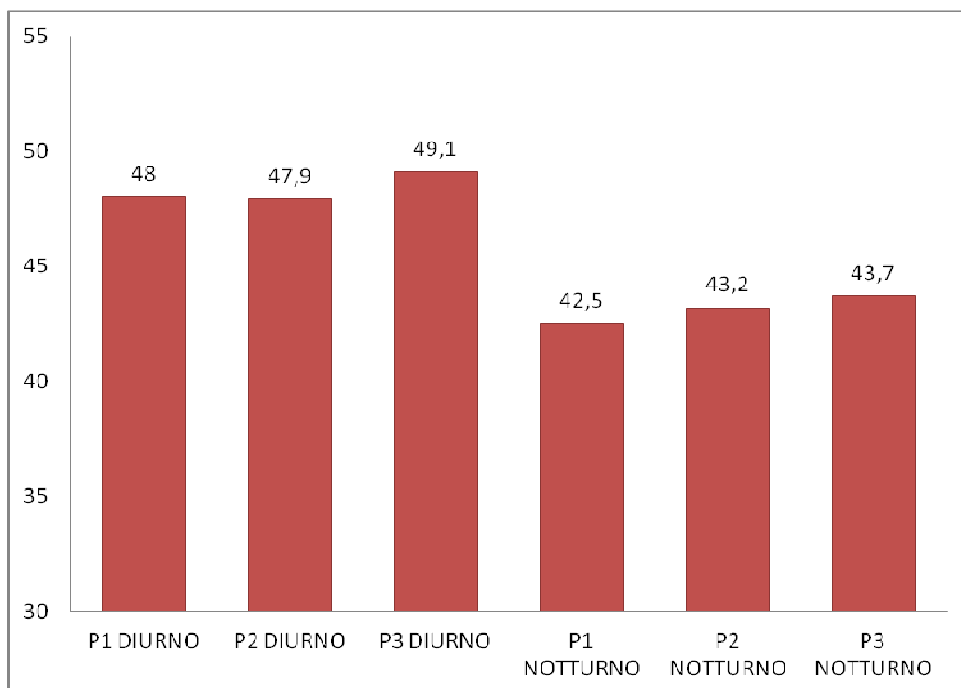
Non vi è l'applicazione del fattore correttivo Kt



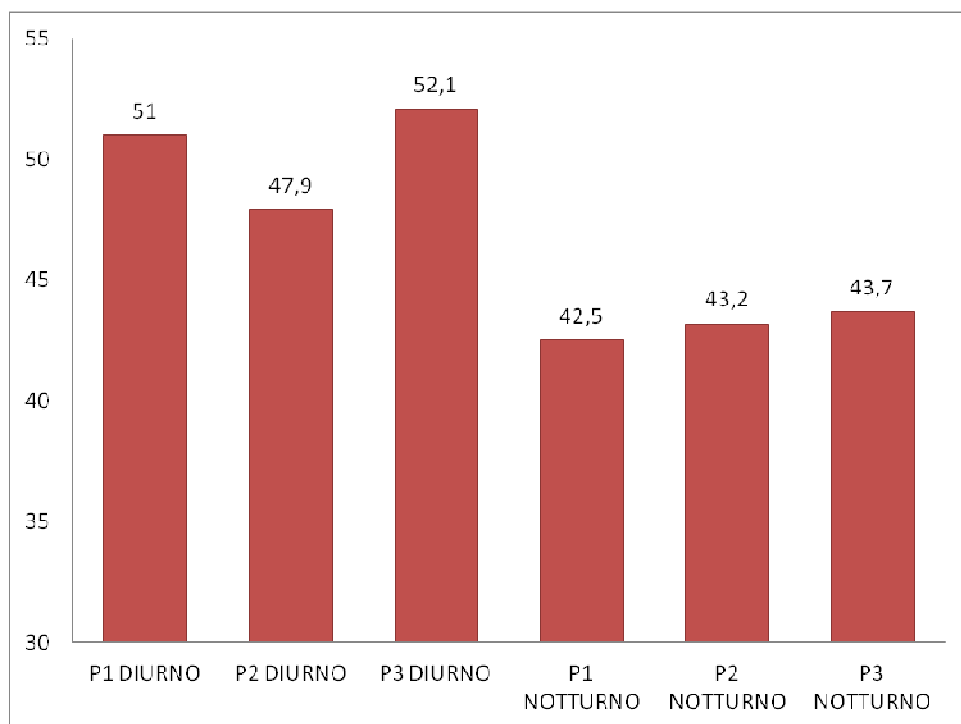
STUDIO DI INGEGNERIA
DAL CENGIO LUCA

Via G. Carducci n. 5/1
36071 Arzignano (VI)
C.F. : DLC LCU 82E04 F464X
P.Iva : 0358642 024 6
Tel.: 338 7656277
e-mail : ldalcengio@gmail.com
pag. 27

Si riassumono i risultati conseguiti tramite i seguenti grafici:



Con la presenza di fattori correttivi per componenti tonali, i livelli di pressione sonora sono i seguenti:



Per quantificare il livello di rumorosità nell'arco dell'intero tempo di riferimento (diurno e notturno), si utilizza la seguente formula:

$$L_p = 10 \times \log \left(\frac{1}{T_{att}} \times \sum T_i \times 10^{L_{pi}/10} \right) \quad (1)$$

dove:

- L_p = Livello di pressione sonora in prossimità del ricettore;
 T_{att} = tempo di attività complessiva di tutte i scenari sonori;
 T_i = tempo di attività delle sorgenti sonore i-esime;
 L_{pi} = Livello di pressione sonora della sorgente sonora i-esima.

Punto di misura P1 :

Periodo diurno (dalle 06.00 alle 22.00)

Durata	Descrizione	Livello di pressione sonora LAeq
Tempo di misura	Monitoraggio nell'area di interesse	51,0 dB(A)
Dalle 06.00 alle 22.00	Valore assoluto di immissione	51,0 ± 1,1 dB(A) [form. 1]

Periodo notturno (dalle 22.00 alle 06.00)

Durata	Descrizione	Livello di pressione sonora LAeq
Tempo di misura	Monitoraggio nell'area di interesse	42,5 dB(A)
Dalle 22.00 alle 06.00	Valore assoluto di immissione	42,5 ± 1,1 dB(A) [form. 1]



Punto di misura P2 :**Periodo diurno (dalle 06.00 alle 22.00)**

Durata	Descrizione	Livello di pressione sonora LAeq
Tempo di misura	Monitoraggio nell'area di interesse	47,9 dB(A)
Dalle 06.00 alle 22.00	Valore assoluto di immissione	47,9 ± 1,1 dB(A) [form. 1]

Periodo notturno (dalle 22.00 alle 06.00)

Durata	Descrizione	Livello di pressione sonora LAeq
Tempo di misura	Monitoraggio nell'area di interesse	43,2 dB(A)
Dalle 22.00 alle 06.00	Valore assoluto di immissione	43,2 ± 1,1 dB(A) [form. 1]

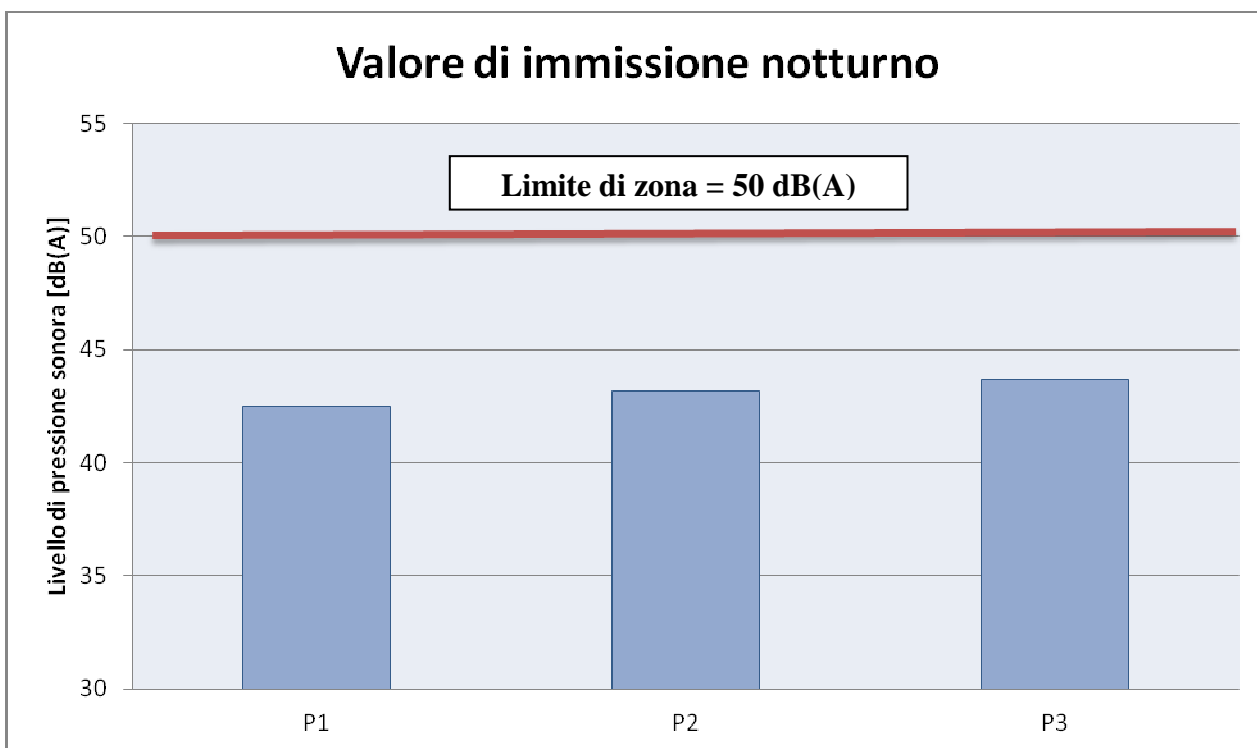
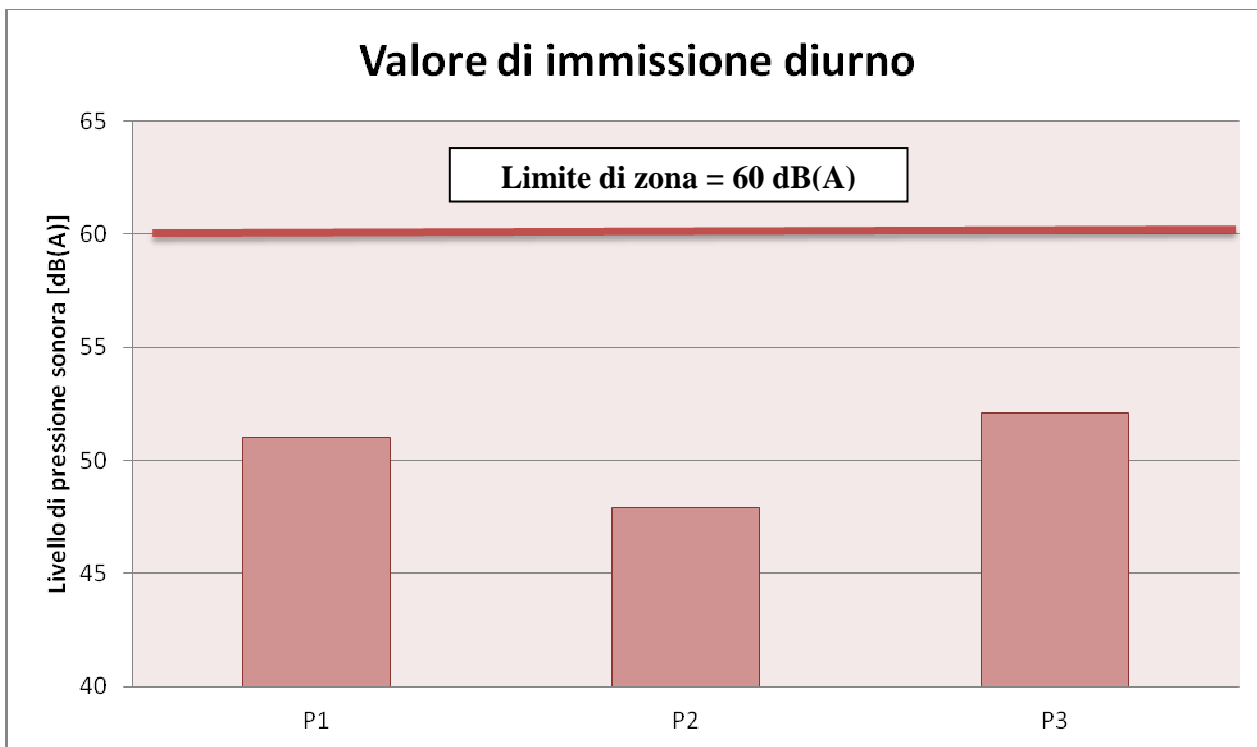
Punto di misura P3 :**Periodo diurno (dalle 06.00 alle 22.00)**

Durata	Descrizione	Livello di pressione sonora LAeq
Tempo di misura	Monitoraggio nell'area di interesse	52,1 dB(A)
Dalle 06.00 alle 22.00	Valore assoluto di immissione	52,1 ± 1,1 dB(A) [form. 1]

Periodo notturno (dalle 22.00 alle 06.00)

Durata	Descrizione	Livello di pressione sonora LAeq
Tempo di misura	Monitoraggio nell'area di interesse	43,7 dB(A)
Dalle 22.00 alle 06.00	Valore assoluto di immissione	43,7 ± 1,1 dB(A) [form. 1]





VALUTAZIONE DEL VALORE DI EMISSIONE

Il valore di emissione riguarda il valore di rumore emesso dalle singole sorgenti specifiche di zona.
In tal caso, occorre quindi valutare l'influenza delle sorgenti di rumore per tutto il periodo di riferimento.

Nel caso in esame, si presentano due sorgenti sonore specifiche :

- l'infrastruttura stradale SP31 : tale sorgente specifica concorre nella determinazione dei livelli di emissione;
- impianti tecnologici delle Ditte in zona industriale/artigianale : tali fonti di rumore, come specificato precedentemente, risultano in regime stazionario.

Al fine di ricavare il livello di emissione sonora, si utilizza la grandezza LAF95, la quale determina il livello minimo di rumore misurato per il 95% del tempo di misura, tipico di un impianto tecnologico continuo nel tempo e costante di intensità.

Punto di misura P1 :

Rumore derivante dall'infrastruttura stradale :

Periodo diurno (dalle 06.00 alle 22.00)

Durata	Descrizione	Livello di pressione sonora LAeq
Tempo di misura	Rumore provocato dai passaggi veicolari	51,0 dB(A)
Dalle 06.00 alle 22.00	Valore di emissione	51,0 ± 1,1 dB(A) [form. 1]

Periodo notturno (dalle 22.00 alle 06.00)

Durata	Descrizione	Livello di pressione sonora LAeq
Tempo di misura	Rumore provocato dai passaggi veicolari	42,5 dB(A)
Dalle 22.00 alle 06.00	Valore di emissione	42,5 ± 1,1 dB(A) [form. 1]



Rumore derivante dalle Ditte situate in zona industriale/artigianale :

Periodo diurno (dalle 06.00 alle 22.00)

Durata	Descrizione	Livello di pressione LAF95
Tempo di misura	Rumore provocato dalle attività produttive	45,9 dB(A)
Dalle 06.00 alle 22.00	Valore di emissione	45,9 ± 1,1 dB(A) [form. 1]

Periodo notturno (dalle 22.00 alle 06.00)

Durata	Descrizione	Livello di pressione LAF95
Tempo di misura	Rumore provocato dalle attività produttive	39,2 dB(A)
Dalle 22.00 alle 06.00	Valore di emissione	39,2 ± 1,1 dB(A) [form. 1]

Punto di misura P2 :

Rumore derivante dall'infrastruttura stradale :

Periodo diurno (dalle 06.00 alle 22.00)

Durata	Descrizione	Livello di pressione sonora LAeq
Tempo di misura	Rumore provocato dai passaggi veicolari	47,9 dB(A)
Dalle 06.00 alle 22.00	Valore di emissione	47,9 ± 1,1 dB(A) [form. 1]

Periodo notturno (dalle 22.00 alle 06.00)

Durata	Descrizione	Livello di pressione sonora LAeq
Tempo di misura	Rumore provocato dai passaggi veicolari	43,2 dB(A)
Dalle 22.00 alle 06.00	Valore di emissione	43,2 ± 1,1 dB(A) [form. 1]



Rumore derivante dalle Ditte situate in zona industriale/artigianale :

Periodo diurno (dalle 06.00 alle 22.00)

Durata	Descrizione	Livello di pressione LAF95
Tempo di misura	Rumore provocato dalle attività produttive	44,9 dB(A)
Dalle 06.00 alle 22.00	Valore di emissione	44,9 ± 1,1 dB(A) [form. 1]

Periodo notturno (dalle 22.00 alle 06.00)

Durata	Descrizione	Livello di pressione LAF95
Tempo di misura	Rumore provocato dalle attività produttive	39,3 dB(A)
Dalle 22.00 alle 06.00	Valore di emissione	39,3 ± 1,1 dB(A) [form. 1]

Punto di misura P3 :

Rumore derivante dall'infrastruttura stradale :

Periodo diurno (dalle 06.00 alle 22.00)

Durata	Descrizione	Livello di pressione sonora LAeq
Tempo di misura	Rumore provocato dai passaggi veicolari	52,1 dB(A)
Dalle 06.00 alle 22.00	Valore di emissione	52,1 ± 1,1 dB(A) [form. 1]

Periodo notturno (dalle 22.00 alle 06.00)

Durata	Descrizione	Livello di pressione sonora LAeq
Tempo di misura	Rumore provocato dai passaggi veicolari	43,7 dB(A)
Dalle 22.00 alle 06.00	Valore di emissione	43,7 ± 1,1 dB(A) [form. 1]



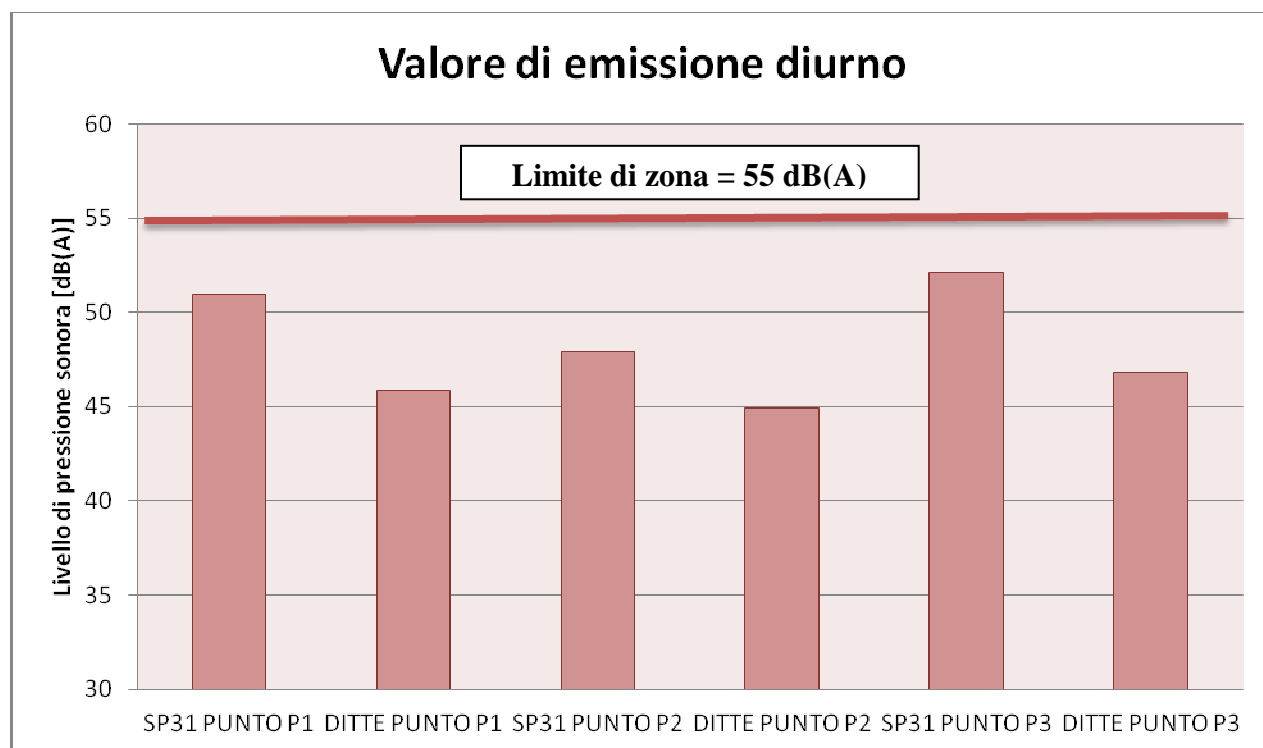
Rumore derivante dalle Ditte situate in zona industriale/artigianale :

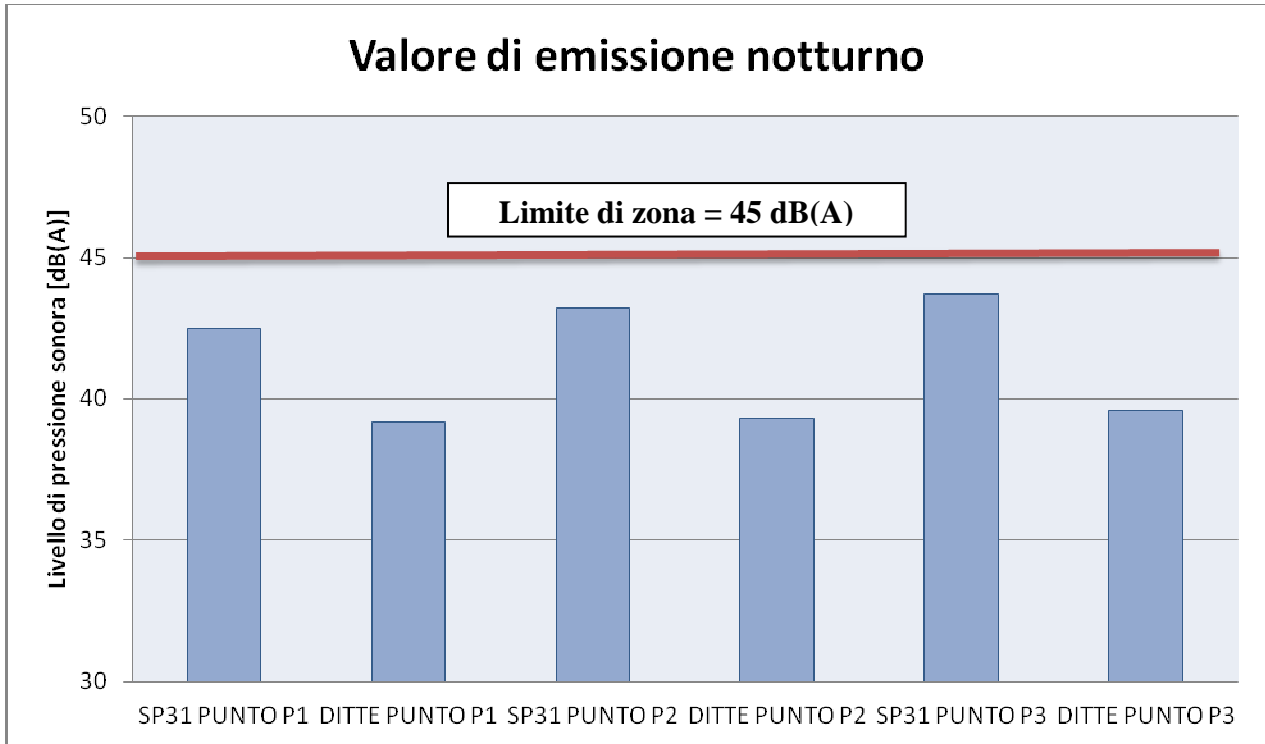
Periodo diurno (dalle 06.00 alle 22.00)

Durata	Descrizione	Livello di pressione LAF95
Tempo di misura	Rumore provocato dalle attività produttive	46,8 dB(A)
Dalle 06.00 alle 22.00	Valore di emissione	46,8 ± 1,1 dB(A) [form. 1]

Periodo notturno (dalle 22.00 alle 06.00)

Durata	Descrizione	Livello di pressione LAF95
Tempo di misura	Rumore provocato dalle attività produttive	39,6 dB(A)
Dalle 22.00 alle 06.00	Valore di emissione	39,6 ± 1,1 dB(A) [form. 1]





VALUTAZIONE DEL VALORE DIFFERENZIALE DI IMMISSIONE

Il valore differenziale di immissione è determinato dalla differenza algebrica tra il livello equivalente di rumore ambientale ed il rumore residuo.

In questo caso il punto di osservazione è situato all'interno dell'unità abitativa (ricettore), sia a finestre aperte che a finestre chiuse.

Si prende in esame la situazione più gravosa dal punto di vista acustico, precisamente:

- si ipotizza che il livello di rumore in prossimità ed all'esterno del singolo ricettore sia pari al livello di rumore misurato all'interno dell'ambiente abitativo a finestre aperte;
- si ipotizza un isolamento acustico di facciata dei ricettori pari a 20 dB (scarso isolamento acustico);
- i valori del livello differenziale di immissione sono arrotondati per eccesso di 0,5 dB come da normativa vigente;
- il livello di rumore residuo è determinato dalla differenza dei livelli tra rumore misurato nel report di misura ed il livello di rumore degli impianti delle Ditte (LAF95).

È da enfatizzare il fatto che l'infrastruttura stradale SP31 NON concorre nella determinazione dei livelli differenziali di immissione come citato dall'art. 4 comma 3 del D.P.C.M. 14/11/1997.

Risulta quindi necessario determinare l'influenza del rumore derivante dalle Ditte limitrofe rispetto al livello di rumore residuo.

Punto di misura P1 :**PERIODO DIURNO**

CONDIZIONI	LIVELLO DI RUMORE AMBIENTALE	LIVELLO DI RUMORE RESIDUO	LIVELLO DIFFERENZIALE DI IMMISSIONE
A finestre aperte	51,0 dB(A)	49,4 dB(A)	2,0 dB
A finestre chiuse	31,0 dB(A)	29,4 dB(A)	Non applicabile

PERIODO NOTTURNO

CONDIZIONI	LIVELLO DI RUMORE AMBIENTALE	LIVELLO DI RUMORE RESIDUO	LIVELLO DIFFERENZIALE DI IMMISSIONE
A finestre aperte	42,5 dB(A)	39,8 dB(A)	3,0 dB
A finestre chiuse	22,5 dB(A)	19,8 dB(A)	Non applicabile



Punto di misura P2 :**PERIODO DIURNO**

CONDIZIONI	LIVELLO DI RUMORE AMBIENTALE	LIVELLO DI RUMORE RESIDUO	LIVELLO DIFFERENZIALE DI IMMISSIONE
A finestre aperte	47,9 dB(A)	44,9 dB(A)	Non applicabile
A finestre chiuse	27,9 dB(A)	24,9 dB(A)	Non applicabile

PERIODO NOTTURNO

CONDIZIONI	LIVELLO DI RUMORE AMBIENTALE	LIVELLO DI RUMORE RESIDUO	LIVELLO DIFFERENZIALE DI IMMISSIONE
A finestre aperte	43,2 dB(A)	40,2 dB(A)	3,0 dB
A finestre chiuse	23,2 dB(A)	20,2 dB(A)	Non applicabile

Punto di misura P3 :**PERIODO DIURNO**

CONDIZIONI	LIVELLO DI RUMORE AMBIENTALE	LIVELLO DI RUMORE RESIDUO	LIVELLO DIFFERENZIALE DI IMMISSIONE
A finestre aperte	52,1 dB(A)	50,6 dB(A)	2,0 dB
A finestre chiuse	32,1 dB(A)	30,6 dB(A)	Non applicabile

PERIODO NOTTURNO

CONDIZIONI	LIVELLO DI RUMORE AMBIENTALE	LIVELLO DI RUMORE RESIDUO	LIVELLO DIFFERENZIALE DI IMMISSIONE
A finestre aperte	43,7 dB(A)	40,8 dB(A)	3,0 dB
A finestre chiuse	23,7 dB(A)	20,8 dB(A)	Non applicabile



CONCLUSIONI

Si confrontino i risultati del modello matematico previsionale con i valori limite dettati dalle normative vigenti.

Valore assoluto di immissione:

DESCRIZIONE	PERIODO DIURNO		ESITO
	VALORE CALCOLATO	VALORE LIMITE	
Lottizzazione "Via Tordara" Punto di misura P1	51,0 ± 1,1 dB(A)	60 dB(A)	<u>VERIFICATO</u>
Lottizzazione "Via Tordara" Punto di misura P2	47,9 ± 1,1 dB(A)		<u>VERIFICATO</u>
Lottizzazione "Via Tordara" Punto di misura P3	52,1 ± 1,1 dB(A)		<u>VERIFICATO</u>

DESCRIZIONE	PERIODO NOTTURNO		ESITO
	VALORE CALCOLATO	VALORE LIMITE	
Lottizzazione "Via Tordara" Punto di misura P1	42,5 ± 1,1 dB(A)	50 dB(A)	<u>VERIFICATO</u>
Lottizzazione "Via Tordara" Punto di misura P2	43,2 ± 1,1 dB(A)		<u>VERIFICATO</u>
Lottizzazione "Via Tordara" Punto di misura P3	43,7 ± 1,1 dB(A)		<u>VERIFICATO</u>

Valore di emissione derivante dall'infrastruttura stradale SP31 :

DESCRIZIONE	PERIODO DIURNO		ESITO
	VALORE CALCOLATO	VALORE LIMITE	
Lottizzazione "Via Tordara" Punto di misura P1	51,0 ± 1,1 dB(A)	55 dB(A)	<u>VERIFICATO</u>
Lottizzazione "Via Tordara" Punto di misura P2	47,9 ± 1,1 dB(A)		<u>VERIFICATO</u>
Lottizzazione "Via Tordara" Punto di misura P3	52,1 ± 1,1 dB(A)		<u>VERIFICATO</u>

DESCRIZIONE	PERIODO NOTTURNO		ESITO
	VALORE CALCOLATO	VALORE LIMITE	
Lottizzazione "Via Tordara" Punto di misura P1	42,5 ± 1,1 dB(A)	45 dB(A)	<u>VERIFICATO</u>
Lottizzazione "Via Tordara" Punto di misura P2	43,2 ± 1,1 dB(A)		<u>VERIFICATO</u>
Lottizzazione "Via Tordara" Punto di misura P3	43,7 ± 1,1 dB(A)		<u>VERIFICATO</u>



Valore di emissione derivante dalle Ditte situate nella Zona industriale/artigianale :

DESCRIZIONE	PERIODO DIURNO		ESITO
	VALORE CALCOLATO	VALORE LIMITE	
Lottizzazione "Via Tordara" Punto di misura P1	45,9 ± 1,1 dB(A)	55 dB(A)	<u>VERIFICATO</u>
Lottizzazione "Via Tordara" Punto di misura P2	44,9 ± 1,1 dB(A)		<u>VERIFICATO</u>
Lottizzazione "Via Tordara" Punto di misura P3	46,8 ± 1,1 dB(A)		<u>VERIFICATO</u>

DESCRIZIONE	PERIODO NOTTURNO		ESITO
	VALORE CALCOLATO	VALORE LIMITE	
Lottizzazione "Via Tordara" Punto di misura P1	39,2 ± 1,1 dB(A)	45 dB(A)	<u>VERIFICATO</u>
Lottizzazione "Via Tordara" Punto di misura P2	39,3 ± 1,1 dB(A)		<u>VERIFICATO</u>
Lottizzazione "Via Tordara" Punto di misura P3	39,6 ± 1,1 dB(A)		<u>VERIFICATO</u>

Valore differenziale di immissione :

DESCRIZIONE	PERIODO DIURNO		CONCLUSIONE
	VALORE CALCOLATO	VALORE LIMITE	
Lottizzazione "Via Tordara" Punto di misura P1	2,0 dB	5 dB	<u>VERIFICATO</u>
Lottizzazione "Via Tordara" Punto di misura P2	Non applicabile		<u>VERIFICATO</u>
Lottizzazione "Via Tordara" Punto di misura P3	2,0 dB		<u>VERIFICATO</u>

DESCRIZIONE	PERIODO NOTTURNO		CONCLUSIONE
	VALORE CALCOLATO	VALORE LIMITE	
Lottizzazione "Via Tordara" Punto di misura P1	3,0 dB	3 dB	<u>VERIFICATO</u>
Lottizzazione "Via Tordara" Punto di misura P2	3,0 dB		<u>VERIFICATO</u>
Lottizzazione "Via Tordara" Punto di misura P3	3,0 dB		<u>VERIFICATO</u>



Dalle tabelle conclusive si evidenzia il fatto che la rumorosità presente all'interno della Lottizzazione "Via Tordara" sita in Arzignano (VI), rispetta i limiti previsti dalla Legge Quadro sull'inquinamento acustico n. 447/95 e Decreti successivi.

In particolar modo:

- vi è il rispetto del valore assoluto di immissione durante il periodo di riferimento diurno e durante il periodo di riferimento notturno;
- vi è il rispetto del valore di emissione durante il periodo di riferimento diurno e durante il periodo di riferimento notturno sia per l'infrastruttura stradale SP31 che per le attività produttive limitrofe;
- infine, per quanto concerne il rispetto del valore differenziale di immissione, vi è il rispetto dei valori limite sia nel periodo diurno che nel periodo notturno.

Arzignano, li 13 Luglio 2018

Tecnico Competente in Acustica Ambientale
Regione Veneto con n° 545
Dal Cengio Ing. Luca



STUDIO DI INGEGNERIA
DAL CENGIO LUCA

Via G. Carducci n. 5/1
36071 Arzignano (VI)
C.F. : DLC LCU 82E04 F464X
P.Iva : 0358642 024 6
Tel.: 338 7656277
e-mail : ldcengio@gmail.com

pag. 41



STUDIO DI INGEGNERIA
DAL CENGIO LUCA

Via G. Carducci n. 5/1
36071 Arzignano (VI)
C.F. : DLC LCU 82E04 F464X
P.Iva : 0358642 024 6
Tel.: 338 7656277
e-mail : ldalcengio@gmail.com
pag. 42

ALLEGATO 1

ESTRATTO DEL PIANO DI ZONIZZAZIONE COMUNALE



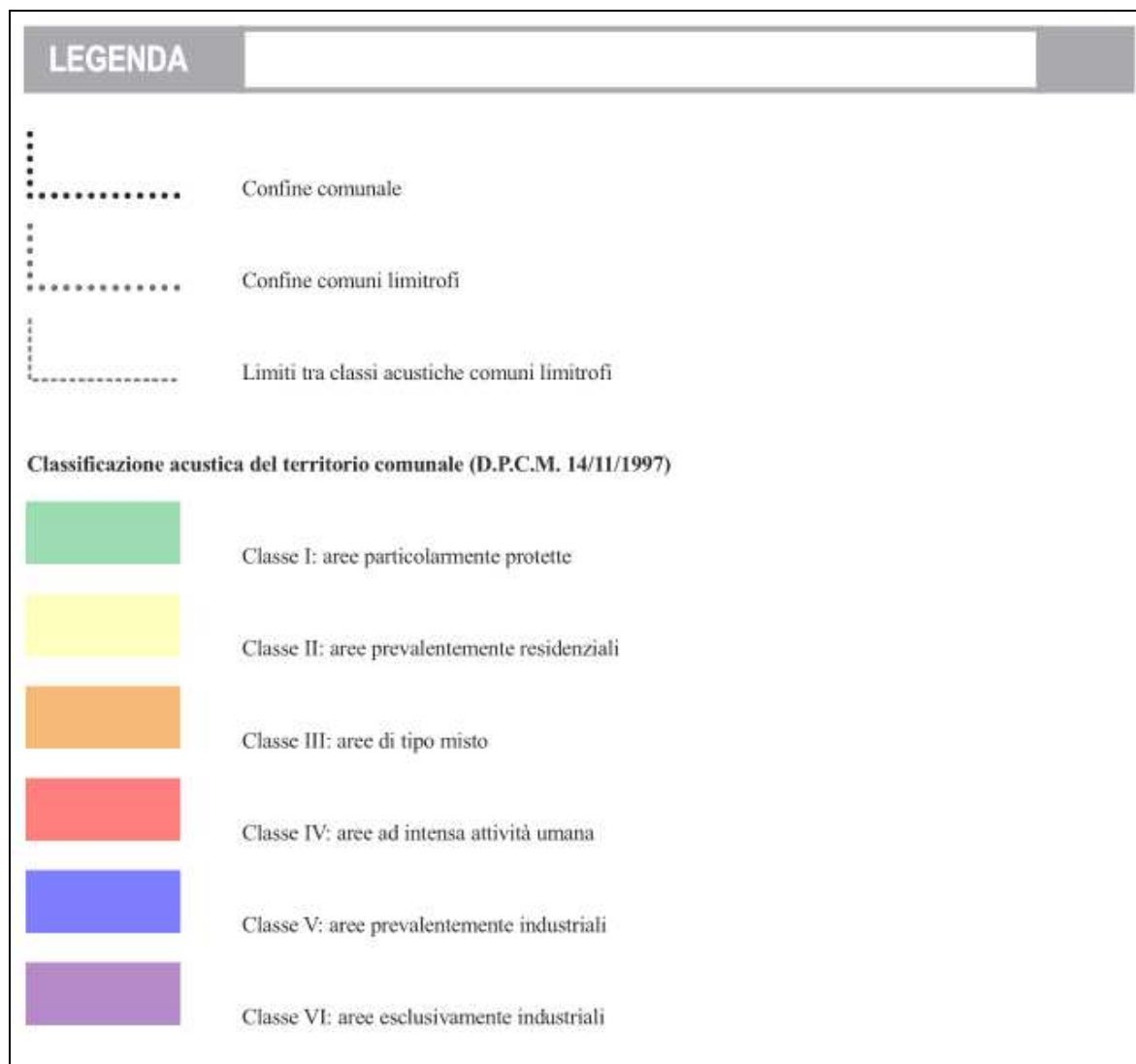
STUDIO DI INGEGNERIA
DAL CENGIO LUCA

Via G. Carducci n. 5/1
36071 Arzignano (VI)
C.F. : DLC LCU 82E04 F464X
P.Iva : 0358642 024 6
Tel.: 338 7656277
e-mail : ldalcengio@gmail.com
pag. 43

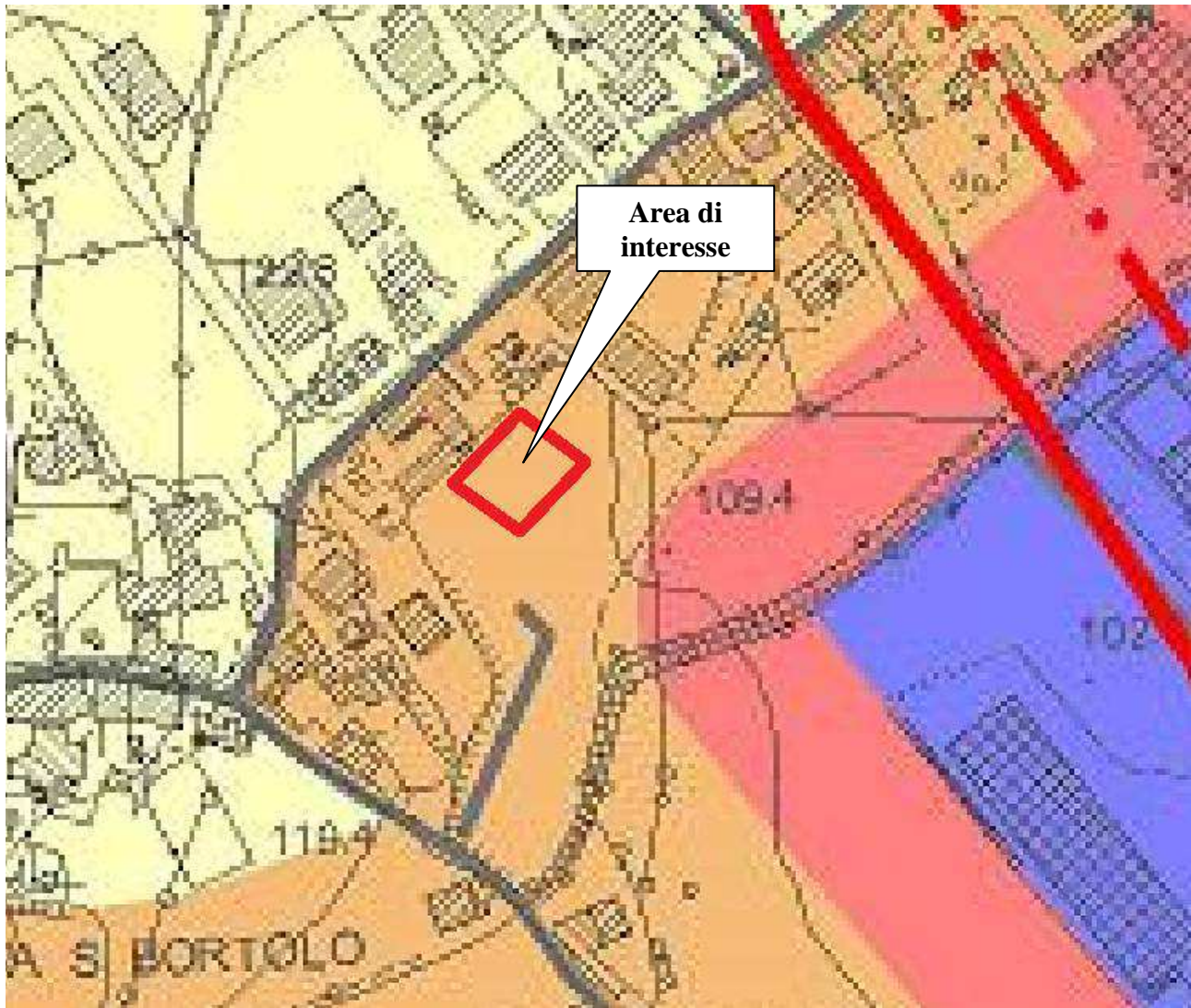


STUDIO DI INGEGNERIA
DAL CENGIO LUCA

Via G. Carducci n. 5/1
36071 Arzignano (VI)
C.F. : DLC LCU 82E04 F464X
P.Iva : 0358642 024 6
Tel.: 338 7656277
e-mail : ldalcengio@gmail.com
pag. 44



Legenda del Piano di zonizzazione acustica del Comune di Arzignano



Estratto del piano di zonizzazione acustica comunale di Arzignano
con identificazione della lottizzazione "Via Pozzetti"



ALLEGATO 2

DATI TECNICI DELLA STRUMENTAZIONE UTILIZZATA






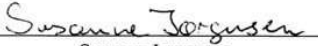
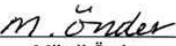
STUDIO DI INGEGNERIA
DAL CENGIO LUCA

Via G. Carducci n. 5/1
36071 Arzignano (VI)
C.F. : DLC LCU 82E04 F464X
P.Iva : 0358642 024 6
Tel.: 338 7656277
e-mail : ldalcengio@gmail.com
pag. 47



STUDIO DI INGEGNERIA
DAL CENGIO LUCA

Via G. Carducci n. 5/1
36071 Arzignano (VI)
C.F. : DLC LCU 82E04 F464X
P.Iva : 0358642 024 6
Tel.: 338 7656277
e-mail : ldalcengio@gmail.com
pag. 48

 The Calibration Laboratory Skodsborgvej 307, DK-2850 Nærum, Denmark				 CAL Reg.No. 307 Member of EA MLA	
CERTIFICATE OF CALIBRATION			No: CDK1707220		Page 1 of 10
CALIBRATION OF					
Sound Level Meter:	Brüel & Kjær Type 2250	No: 2679584	Id: -		
Microphone:	Brüel & Kjær Type 4189	No: 2670622			
Preamplifier:	Brüel & Kjær Type ZC-0032	No: 11017			
Supplied Calibrator:	Brüel & Kjær Type 4231	No: 2677673			
Software version:	BZ7228 Version 3.4.3	Pattern Approval:	PTB		
Instruction manual:	BE1712-22				
CUSTOMER					
Studio Ingegneria Dal Cengio Luca via Carducci, 5 36071 Arzignano vi, Italy					
CALIBRATION CONDITIONS					
Preconditioning:	4 hours at 23°C ± 3°C				
Environment conditions:	See actual values in <i>Environmental conditions</i> sections.				
SPECIFICATIONS					
The Sound Level Meter Brüel & Kjær Type 2250 has been calibrated in accordance with the requirements as specified in IEC61672-1:2002 class 1. Procedures from IEC 61672-3:2006 were used to perform the periodic tests. The accreditation assures the traceability to the international units system SI.					
PROCEDURE					
The measurements have been performed with the assistance of Brüel & Kjær Sound Level Meter Calibration System 3630 with application software type 7763 (version 7.0 - DB: 7.00) by using procedure B&K proc 2250, 4189 (Building Acoustics).					
RESULTS					
Calibration Mode: Calibration as received.					
The reported expanded uncertainty is based on the standard uncertainty multiplied by a coverage factor $k = 2$ providing a level of confidence of approximately 95 %. The uncertainty evaluation has been carried out in accordance with EA-4/02 from elements originating from the standards, calibration method, effect of environmental conditions and any short time contribution from the device under calibration.					
Date of calibration: 2017-09-28			Date of issue: 2017-09-28		
 Susanne Jørgensen Calibration Technician			 Mikail Önder Approved Signatory		
Reproduction of the complete certificate is allowed. Parts of the certificate may only be reproduced after written permission.					



La strumentazione utilizzata per l'esecuzione delle misurazioni risponde alle prescrizioni dettate dalle norme tecniche di settore:

Fonometro integratore BRUEL & KJAER Mod. 2250, n° di serie 2679584, conforme alle seguenti norme:

- IEC 61672:2002-5 Class 1
- IEC 60651:2001-10 Type 1
- IEC 60804:2000-10 Type 1
- IEC 61260:1995-8 Class 0
- IEC 61252:2002
- ANSI S1.4:1983 (R2006) Type 1
- ANSI S1.4A-1985(10 Hz-26kHz)
- ANSI S1.43-1997 (R2007) Type 1
- ANSI S1.11-2004: 1/1 & 1/3 Octave Band Class 0
- ANSI S1.25-1991 (R2002)

Preamplificatore BRUEL & KJAER, Mod. ZC-0032, n° serie 11017

Microfono a condensatore, Mod. 4189 n° serie 2670622; conforme alle seguenti norme:

- IEC 61094-4:1995

Calibratore BRUEL & KJAER Mod. 4231 n° serie 2677673 in CLASSE 1, conforme alle seguenti norme:

- IEC 60942:1988 Class 1

ANSI S1.40:1984



STUDIO DI INGEGNERIA
DAL CENGIO LUCA

Via G. Carducci n. 5/1
36071 Arzignano (VI)
C.F. : DLC LCU 82E04 F464X
P.Iva : 0358642 024 6
Tel.: 338 7656277
e-mail : ldalcengio@gmail.com
pag. 50

ARPAV
Agenzia Regionale
per la Prevenzione e
Protezione Ambientale
del Veneto



*Riconoscimento della figura di Tecnico Competente in Acustica
Ambientale, art. 2, commi 6, 7 e 8 della Legge 447/95*

*Si attesta che Luca Dal Cengio, nato a Montebelluna il 04/05/1982 è stato
riconosciuto Tecnico Competente in Acustica Ambientale per l'iscrizione nell'elenco ufficiale
della Regione del Veneto ai sensi dell'art. 2, commi 6, 7 e 8 della Legge 447/95 con il
numero 545.*

Il Responsabile dell'Osservatorio Agenti Fisici

(dr. Flavio Trotti)

*Il Responsabile del Procedimento
(dr. Tommaso Gabrieli)*

Verona,



STUDIO DI INGEGNERIA
DAL CENGIO LUCA

Via G. Carducci n. 5/1
36071 Arzignano (VI)
C.F. : DLC LCU 82E04 F464X
P.Iva : 0358642 024 6
Tel.: 338 7656277
e-mail : ldcengio@gmail.com