



# DOCUMENTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO

## VALUTAZIONE PREVISIONALE DI CLIMA ACUSTICO

### LEGGE 447/1995

- D.P.C.M. 01/03/1991 “ Limiti massimi esposizione negli ambienti abitativi e nell’ambiente esterno”
- D.P.C.M. 05/12/1997 “Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici”
- Legge n. 447 del 26/10/1995: “ Legge quadro sull’inquinamento acustico”
- D.M. 16/03/1998 “Tecniche di rilevamento e di misurazione dell’inquinamento acustico”

**OGGETTO:** Relazione acustica per progetto di ampliamento di un edificio artigianale esistente ai sensi dell’art. 5 D.P.R. 447/1998 e s.m.i. sito in San Giorgio in Bosco (PD), in Via Sega

**COMMITTENTE:** VANZO TRANS s.r.l.  
Via Cap. Alessio, 52/A  
36027 ROSA’ (VI)

Cittadella, 18/11/2011

**Il Tecnico**

**Dott. Ing. Simone Bonaldo\***



*\* IL tecnico Ing. Bonaldo Simone è iscritto nell’elenco dei Tecnici competenti in Acustica Ambientale della Regione Veneto col numero 302, come da certificazione allegata.*



## 1. INTRODUZIONE

Con riferimento alla normativa vigente in materia di inquinamento acustico, alla legge n. 447 del 1995 ed al D.P.C.M. 05/12/1997 “Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici”, che definisce tra l’altro i requisiti acustici passivi degli edifici e dei loro componenti in opera per le diverse categorie di edificio (vedi all. 1), al fine di ridurre l’esposizione umana al rumore, considerato l’intervento edilizio di cui all’oggetto, si riportano di seguito le valutazioni tecniche del caso. La valutazione previsionale di clima acustico è un documento tecnico che viene richiesto e redatto in fase di progettazione dell’opera, ovvero durante l’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/o di aree attrezzate per attività suscettibili di particolare tutela, e di valutarne la compatibilità con la situazione acustica esistente. Per clima acustico si intende l’insieme dei livelli di rumore riferiti agli intervalli di tempo indicati dalla normativa vigente che caratterizzano in modo sistematico e ripetitivo la rumorosità del territorio indagato.

Infine, la presente relazione è stata redatta in conformità al documento “Linee guida per la elaborazione della documentazione di impatto acustico ai sensi dell’art. 8 della legge quadro n. 447/95”.

## 2. DESCRIZIONE DELL’INTERVENTO IN PROGETTO

L’intervento consiste nell’ampliamento di un edificio artigianale esistente.

Le dimensioni geometriche e le tipologie dell’intervento si possono vedere nelle tavole grafiche di progetto.

L’edificio artigianale si trova nel comune di San Giorgio in Bosco (PD), in Via Sega - Foglio 8, Mappali 582 – 583 – 584 - 585. Infine, l’intervento ricade in zona territoriale omogenea agricola E/2 (vedi PRG Comune di San Giorgio in Bosco).



### 3. TIPOLOGIE STRUTTURALI PRESENTI E POSSIBILI INTEGRAZIONI E /O MIGLIORIE APPORTABILI ED INDICI DI VALUTAZIONE

Le strutture che delimitano l'unità produttiva sono:

- Copertura : travi precomprese a doppia Y
- Muratura perimetrale : pannelli prefabbricati in calcestruzzo
- Finestratura: serramenti in alluminio

I risultati ottenuti per le strutture presenti e per le soluzioni proposte sono riportate nelle pagine seguenti.

### 4. CLIMA ACUSTICO DELLA ZONA

Sono stati eseguiti alcuni rilievi strumentali per caratterizzare il clima acustico della zona. Come stabilito dalla zonizzazione acustica comunale, ci troviamo nella classe di destinazione acustica **classe III** per l'intera area (Piano di classificazione acustica del territorio). Inoltre, è da precisare che l'intervento in progetto ricade a ridosso della fascia di rispetto B per strade e autostrade, per la presenza della strada (Via Sega) che collega il centro abitato di San Giorgio in Bosco con il centro abitato di Villa del Conte, interessata da traffico viario.

Le misurazioni hanno avuto lo scopo di fare una mappatura acustica attuale della zona.

Normativa di riferimento:

- DPCM 01/03/1991 " Limiti massimi esposizione negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno"
- Legge n. 447 del 26/10/1995: " Legge quadro sull'inquinamento acustico"
- D.M. 16/03/1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico"



## 5. RILIEVI STRUMENTALI

Lo strumento utilizzato ha le seguenti caratteristiche:

824 Fonometro Integratore / Analizzatore Real Time LARSON DAVIS conforme alle richieste del D M 16 Marzo 1998 “ Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico” allegato C “ Metodologia di misura del rumore ferroviario” e “ Metodologia di misura del rumore aeroportuale” oltre alle IEC 651 Tipo 1 e IEC 804 Tipo 1 ( identiche alle EN 60651 ed EN 60804 e CEI 29 – 10), soddisfa le richieste della Legge 26-10-1995 n. 447 Legge Quadro sull'inquinamento acustico e successivi decreti attuativi (rumore in ambienti di vita) e DL 277 dd. 15/08/91 ( rumore in ambienti di lavoro).

Certificato di omologazione come “tipo” rilasciato dall'istituto tedesco PTB codice: 21.21/98.08.

- Filtri n 1/1 e 1/3 d'ottava in Real Time da 12.5 Hz fino a 20 kHz conformi EN 61260 classe 1 e CEI 29-4.
- Misura simultanea con costanti parallele FAST, SLOW, IMPULSE E PEAK con pesature A, C e lineare, contemporanee.
- Gamma di misura 21\* - 146 dB (A) ( valore + 5 dB del rumore intrinseco)
- Memoria 2 MB per 29.400 spettri in 1/3 di ottava o 1.024.000 complete misure fonometriche.
- Registrazione automatica dell'evento su DAT con comando di start al superamento di un livello di soglia impostabile e di stop trascorso un numero di secondi definibile tra 6 sec e 255 sec.
- Interfaccia RS232 e 422 con trasferimento fino a 115 Kbaud.
- Acquisizione spettro dei minimi come da D.M.
- Acquisizione anche durante il trasferimento o la stampa dei dati (configurazione multitasking)
- Stampa diretta di completi report di misura
- Correzione elettronica per campo diffuso
- Dinamica 110 dB, analisi statistica, memorizzazione automatica nel tempo (modo time History) con cadenza a partire da 32 msec di 16 parametri fonometrici definibili, memorizzazione automatica nel tempo ( modo Intervas) con cadenza a partire da 1 sec di Leq, Lmax, SEL, L- picco pesato, 6 LN percentili definibili



dell'operatore, data, ora e durata dell'intervallo. Riconoscimento e memorizzazione degli eventi completi di profilo temporale con frequenza di campionamento differenziata.

- Analisi statistica con istogrammi sia dei livelli RMS sia dei livelli di picco. Acquisizione automatizzata dell'analisi in 1/3 d'ottava con cadenza definibile da 0,125 sec. A 99 ore.
- Acquisizione automatizzata delle 3 costanti: di Tempo Fast, Slow, Impulse con cadenza definibile fino a 32 misure per secondo.
- Completo di: microfono 2541 a campo libero da ½", preamplificatore, alimentatore / carica batterie e batterie ricaricabili, cavo d'interfaccia RS 232, cavo uscita AC/DC, cavo microfonico da 3 m, schermo antivento, valigetta di trasporto, software in Windows per la lettura dati in memoria con il PC, conversione in formato ASCII, trasferimento automatico e creazione grafici in Excel.

Certificato di taratura SIT n. 6323 del 30 novembre 2010 (Spectra s.r.l. laboratorio SIT di certificazione Milano). Taratura biennale come previsto dalla norma UNI 9432.

Strumento conforme alle caratteristiche minime richieste dal decreto.

Le misurazioni durante la campagna di rilievo sono state effettuate secondo le specifiche tecniche previste dal D.M. 16 Marzo 1998.

Rilievo effettuato il 15/11/2011.

Al momento delle misure fonometriche le condizioni meteorologiche erano stabili, tempo sereno, assenza completa di precipitazioni e nebbia. Velocità del vento inferiore a  $5 \text{ ms}^{-1}$ . Temperatura ambientale da 12 a 13 °C e umidità massima 67%.

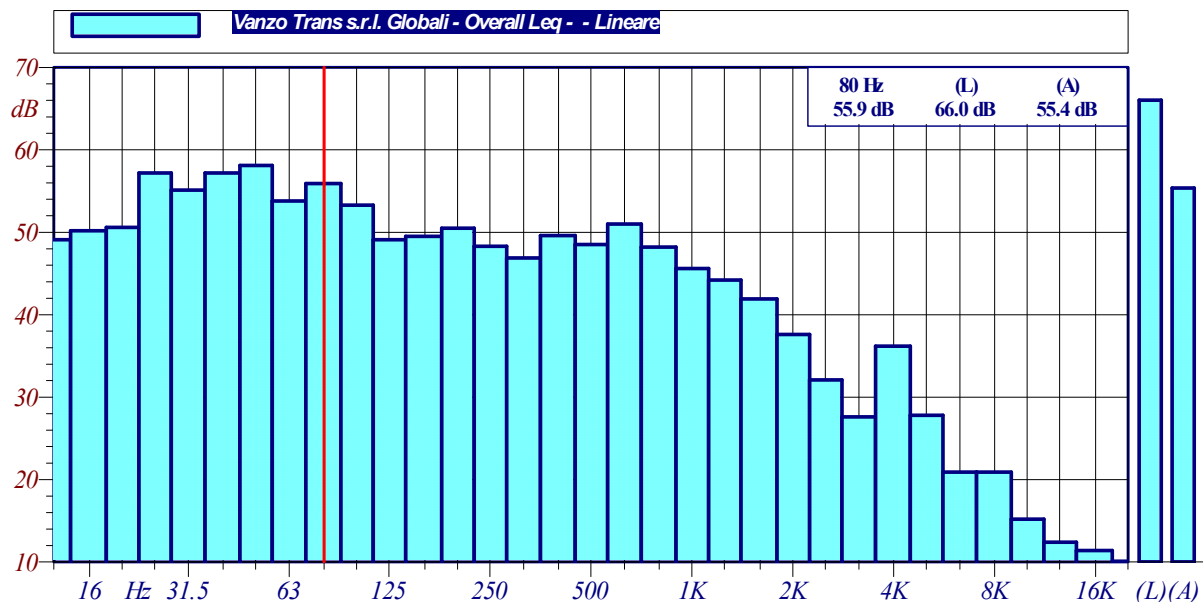
Il microfono è stato orientato verso le sorgenti di rumore e posto a circa 1,5 m dal piano di calpestio e ad una distanza superiore a 1 metro da qualsiasi superficie riflettente.

Per tutte le serie di misure, il fonometro è stato calibrato, prima e dopo ogni ciclo di misura, ottenendo sempre una differenza inferiore a 0.5 dB. Ne consegue che ai sensi dell'art. 2 comma 3 del Decreto 16/03/1998 le misure fonometriche eseguite sono da considerarsi valide.

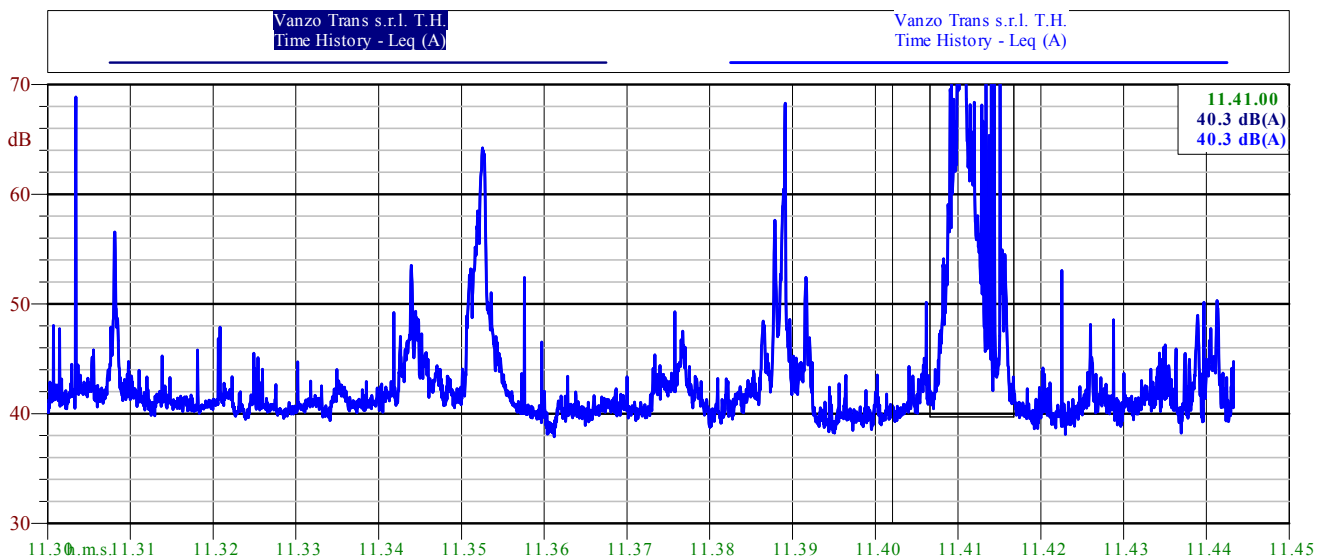
Le misure sono state effettuate con la strumentazione descritta in questo paragrafo, secondo le specifiche tecniche del D.M. 16/03/1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico". I valori misurati vanno poi approssimati allo 0,5 dB(A) più prossimo.



E' stata fatta la misurazione n. 1, in conformità all'elaborato planimetrico allegato con modalità indicate dalla normativa vigente. La misura è stata condotta all'esterno del fabbricato esistente al fine di valutare il clima acustico attualmente presente.



**Leq = 55.4 dB**





Il livello di rumore ambientale di fondo diurno evidenzia un livello pari a di 55.4 dB(A), approssimata a 55.5 dB(A) come previsto dal D.M. 16/03/1998 Allegato B punto 3. Non sono state riscontrate componenti tonali.

## 6. ANALISI DELLE MISURAZIONI EFFETTUATE

Nel periodo di osservazione sono state eseguite le misurazioni dei livelli sonori presenti nell'area con tempi di misura sufficienti a fornire una valutazione rappresentativa dei fenomeni sonori esaminati, in relazione alla tipologia di rumore analizzato. Dall'analisi del grafico time history, si evidenzia che il rumore ambientale di fondo è influenzato dal traffico veicolare presente lungo la strada Via Sega la quale determina in maniera prevalente la rumorosità della zona.

Dalle misurazioni eseguite si è riscontrato che il rumore ambientale attualmente presente è conforme alla zonizzazione acustica del Comune.

## 7. CALCOLO DELL'INDICE DI VALUTAZIONE DELL'ISOLAMENTO ACUSTICO DI FACCIATA

Il calcolo dell'indice di valutazione dell'isolamento acustico di facciata è stato effettuato tramite il software ECHO versione 1.1 fornito dall'ANIT (Associazione Nazionale per l'Isolamento Termico ed Acustico). Le procedure utilizzate dal programma sono direttamente tratte dalle Norme EN 12354-1, EN 12354-2, EN 12354-3,.

Locale: **edificio artigianale**

**Edificio:**

Categoria: G

Livello minimo dell'isolamento di facciata: 42 dB

**Indice di valutazione dell'isolamento acustico di facciata:**

42 dB

VALORE AMMISSIBILE



## 8. CALCOLO DI PREVISIONE DELL'IMPATTO ACUSTICO

In conformità alle considerazioni sopra esposte, considerando il clima acustico della zona e considerando la tipologia dell'attività il livello massimo di rumore prodotto all'interno sarà conservativamente pari al massimo a 87 dB (così come previsto dal Testo Unico della Sicurezza sul luogo di lavoro D. Lgs. n. 81/2008 e s.m.i.); l'indice di valutazione dell'isolamento acustico di facciata minimo sarà pari a 42 dB, il livello massimo esterno, misurato nella linea di confine dell'insediamento, sarà, presumibilmente, pari a:

*Livello massimo emesso:  $87 - 42 = 45$  dB.*

Tale livello è inferiore all'attuale livello di rumore ambientale presente.

Sommando in decibel il livello massimo emesso all'attuale livello di rumore ambientale presente si ottiene il seguente valore:

$$45.0 + 55.5 = 56.0 \text{ dB(A)}$$

*Considerato l'intensità del rumore presumibilmente emesso a seguito dell'intervento edilizio in oggetto si può affermare con certezza che la potenza associata non è tale da poter incrementare in modo sensibile il livello attuale del clima acustico presente.*

Non sono previsti impianti situati all'esterno.

Non sono previste attualmente lavorazioni nel periodo notturno.





## 9. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Ai sensi e per gli effetti dell'art. 8, commi 4, 5 e 6 della legge 26.10.1995 n. 447, che per l'intervento di ampliamento in progetto da realizzare in Via Sega, nel comune di San Giorgio in Bosco (PD), i valori di ***rumore diurno rientrano nei limiti fissati dal D.P.C.M. 14.11.1997 e dal Piano di Classificazione Acustica Comunale, mentre non sono previste lavorazioni nelle ore notturne.***

Per ottenere il risultato previsto l'isolamento di facciata dovrà corrispondere alle caratteristiche di normativa. Per ottenere questo è necessario prestare particolare attenzione alla disposizione delle aperture sulle pareti, alle caratteristiche di isolamento acustico dei serramenti e delle pareti perimetrali-coperture.

Da tutte le analisi precedentemente eseguite si evince che l'intervento edilizio in progetto, dal punto di vista dell'analisi acustica, è in armonia con il contesto ambientale nel quale andrà realizzato.

**La presente relazione è stata redatta in conformità al documento "Linee guida per la elaborazione della documentazione di impatto acustico ai sensi dell'art. 8 della legge quadro n. 447/95".**

Cittadella, 18/11/2011

**Riva Nuova s.r.l.**

Dott. Ing. Simone Bonaldo\*



\* *IL tecnico Ing. Bonaldo Simone iscritto nell'elenco dei Tecnici competenti in Acustica Ambientale della Regione Veneto col numero 302, come da certificazione allegata*

**Allegato 1****Estratto del D.P.C.M. 05/12/1997**

TABELLA A - CLASSIFICAZIONI DEGLI AMBIENTI ABITATIVI (art. 2)

categoria A: edifici adibiti a residenza o assimilabili;
categoria B: edifici adibiti ad uffici e assimilabili;
categoria C: edifici adibiti ad alberghi, pensioni ed attività assimilabili;
categoria D: edifici adibiti ad ospedali, cliniche, case di cura e assimilabili;
categoria E: edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli e assimilabili;
categoria F: edifici adibiti ad attività ricreative o di culto o assimilabili;
categoria G: edifici adibiti ad attività commerciali o assimilabili.

TABELLA B: REQUISITI ACUSTICI PASSIVI DEGLI EDIFICI, DEI LORO COMPONENTI E DEGLI IMPIANTI TECNOLOGICI

Categorie di cui alla Tab. A	Parametri				
	$R_w$ (*)	$D_{2m,nT,w}$	$L_{n,w}$	$L_{ASmax}$	$L_{Aeq}$
1. D	55	45	58	35	25
2. A, C	50	40	63	35	35
3. E	50	48	58	35	25
4. B, F, G	50	42	55	35	35

(\*) Valori di  $R_w$  riferiti a elementi di separazione tra due distinte unità immobiliari.

$R_w$  = indice del potere fonoisolante apparente di partizioni fra ambienti

$D_{2m,nT,w}$  = isolamento acustico standardizzato di facciata

$L_n$  = livello di rumore di calpestio di solai normalizzato

$L_{ASmax}$  = livello massimo di pressione sonora, ponderata A con costante di tempo slow

$L_{Aeq}$  = livello continuo equivalente di pressione sonora, ponderata A

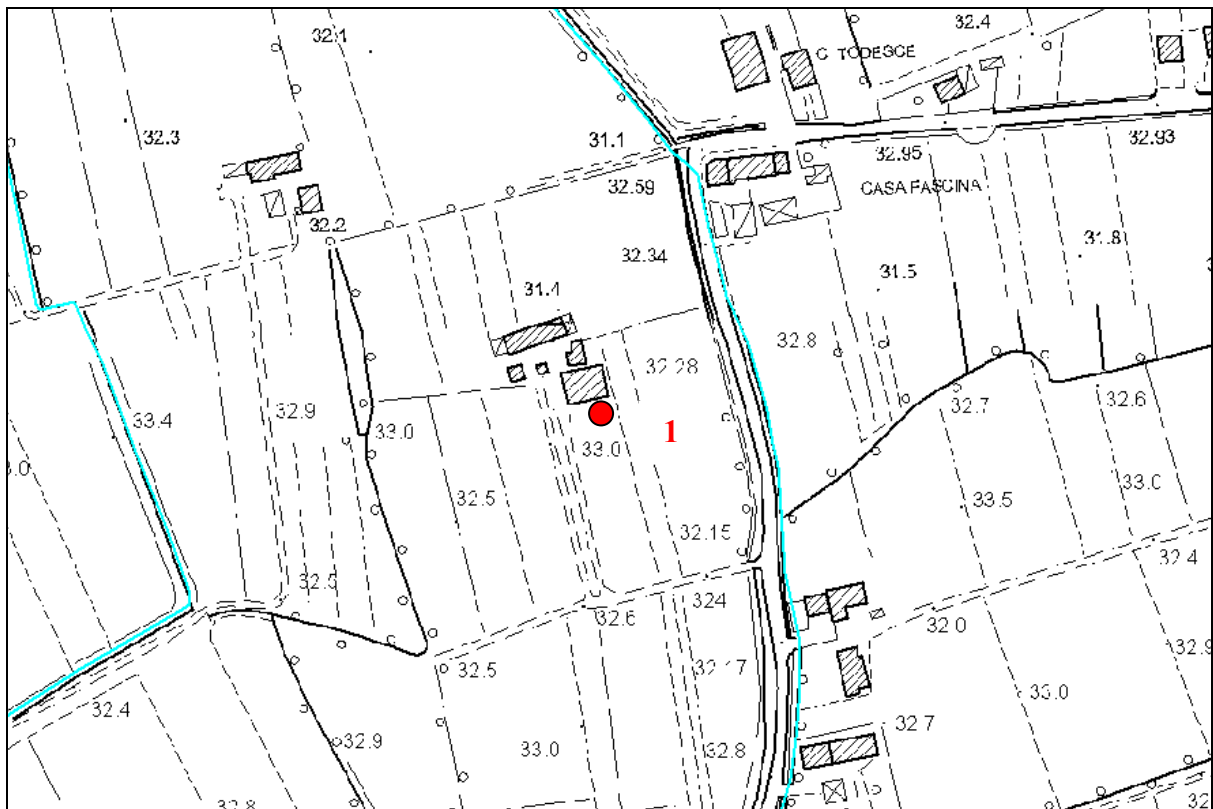
**Allegato 2****Estratto Piano di Classificazione Acustica Comunale****VALORI DEI LIMITI MASSIMI DEL LIVELLO SONORO EQUIVALENTE (LEQ A)  
RELATIVI ALLE CLASSI DI DESTINAZIONE DEL TERRITORIO DI RIFERIMENTO.****Valore limite di immissione (Leq in dB (A))**

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempo di riferimento Diurno	Tempo di riferimento Notturmo
I – Aree particolarmente protette	50	40
II – Aree prevalentemente residenziali	55	45
<b>III – Aree di tipo misto</b>	<b>60</b>	<b>50</b>
IV – Aree di intensa attività umana	65	55
V – Aree prevalentemente industriali	70	60
VI – Aree esclusivamente industriali	70	70



**Allegato 3**

Planimetria della zona interessata all'intervento in considerazione con indicati i punti di misura ●





## Allegato 4







Legenda zonizzazione acustica del comune

**Legenda:****DESTINAZIONI D'USO****VALORI LIMITE ASSOLUTI DI IMMISSIONE**

(al sensi del D.P.C.M. 14 novembre 1997)

**Leq [dB(A)]**

	<b>diurno</b>	<b>notturno</b>
	(ore 06.00 - 22.00)	(ore 22.00 - 06.00)



	<b>Zona 1</b>	<b>50</b>	<b>40</b>
	<b>Zona 2</b>	<b>55</b>	<b>45</b>
	<b>Zona 3</b>	<b>60</b>	<b>50</b>
	<b>Zona 4</b>	<b>65</b>	<b>55</b>
	<b>Zona 5</b>	<b>70</b>	<b>60</b>
	<b>Zona 6</b>	<b>70</b>	<b>70</b>

**STRADE E AUTOSTRADE****VALORI LIMITE ASSOLUTI DI IMMISSIONE**

(al sensi del D.P.R. n.142/2004)

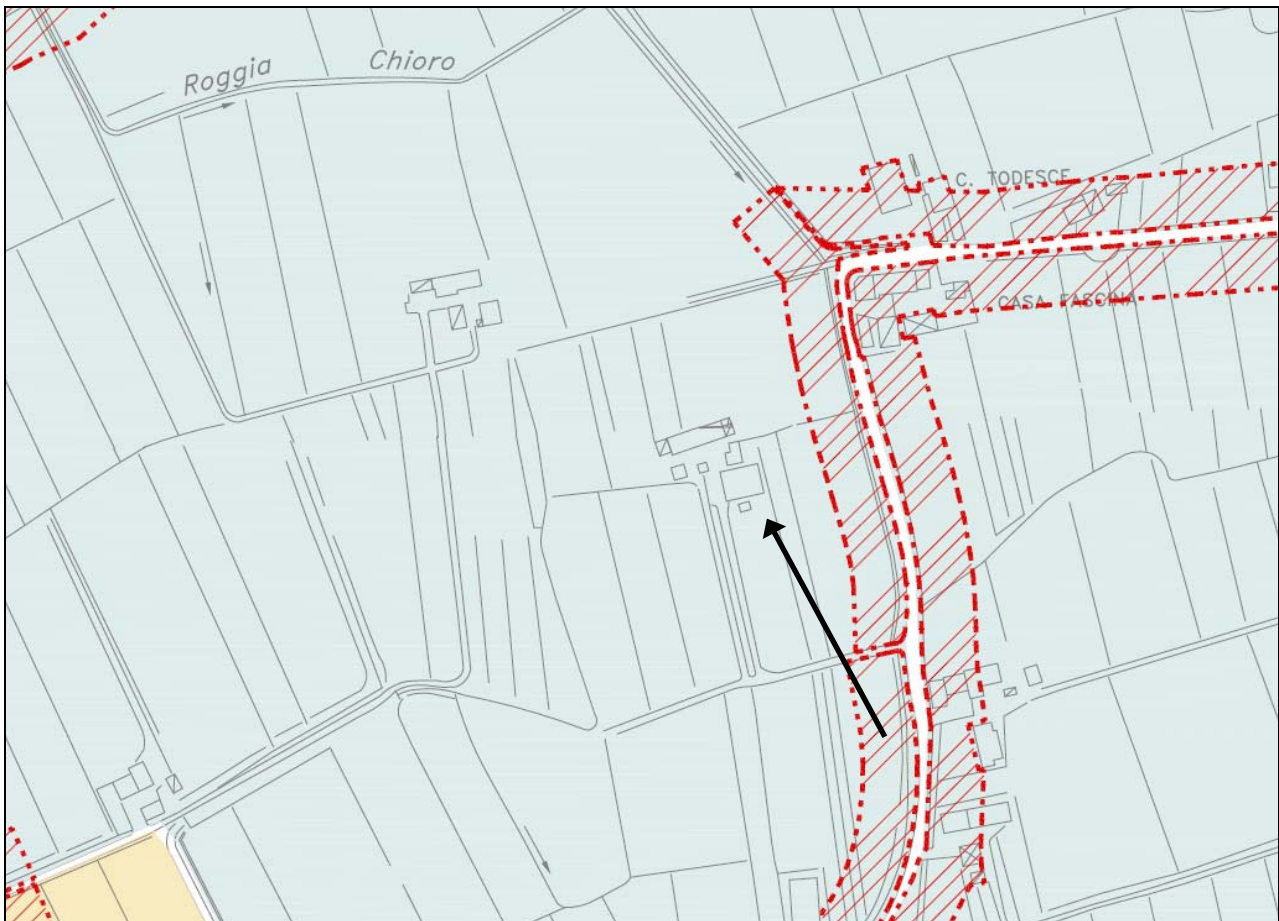
**Leq [dB(A)]**

	<b>diurno</b>	<b>notturno</b>
	(ore 06.00 - 22.00)	(ore 22.00 - 06.00)

	<b>Fascia A</b>	<b>70</b>	<b>60</b>
	<b>Fascia B</b>	<b>65</b>	<b>55</b>
	<b>Ricettori sensibili</b> (scuole, ospedali, ecc.) <b>in fascia di pertinenza</b>	<b>50</b>	<b>40</b>

**Allegato 5**

*Zona oggetto di intervento*






*Piano di classificazione acustica del comune di San Giorgio in Bosco;*

*l'area in oggetto è contrassegnata dalla freccia*



## Allegato 6

## Certificato di taratura dello strumento (fonometro integratore L&amp;D 824)

<b>SIT</b>	<b>SERVIZIO DI TARATURA IN ITALIA</b> <i>Calibration Service in Italy</i>	
<small>Il SIT è uno dei firmatari degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA-MRA ed ILAC-MRA dei certificati di taratura. SIT is one of the signatories to the Mutual Recognition Agreement EA-MRA and ILAC-MRA for the calibration certificates.</small>		
<hr/>		
<b>CENTRO DI TARATURA 163</b> <i>Calibration Centre</i>		
	<b>Spectra Srl</b> Laboratorio di Acustica	039 613321
	Via Belvedere, 42 Arcore (MB) Area Laboratori	039 6133235 spectra@spectra.it www.spectra.it
<hr/>		
<b>CERTIFICATO DI TARATURA N. 6323</b> <i>Certificate of Calibration No. 6323</i>		Pagina 1 di 10 <i>Page 1 of 10</i>
<p>- <b>Data di Emissione:</b> 2010/11/30 <i>date of issue</i></p> <p>- <b>destinatario</b> Riva Nuova Srl <i>addressee</i> Via RIVA IV NOVEMBRE, 38 CITTADELLA (PD)</p> <p>- <b>richiesta</b> Off.524/10 <i>application</i></p> <p>- <b>in data</b> 2010/11/02 <i>date</i></p> <p>- <b>Si riferisce a:</b> <i>Referring to</i></p> <p>- <b>oggetto</b> Fonometro <i>item</i></p> <p>- <b>costruttore</b> LARSON DAVIS <i>manufacturer</i></p> <p>- <b>modello</b> L&amp;D 824 <i>model</i></p> <p>- <b>matricola</b> 1532 <i>serial number</i></p> <p>- <b>data delle misure</b> 2010/11/30 <i>date of measurement</i></p> <p>- <b>registro di laboratorio</b> 510/10 <i>laboratory reference</i></p>	<p>Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento SIT N. 163 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). Il SIT garantisce le capacità di misura e le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali ed internazionali delle unità del Sistema Internazionale delle Unità (SI).</p> <p>Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.</p> <p><i>This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation SIT No. 163 granted according to decrees connected with Italian Law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. SIT attests the measurement capability and metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).</i></p> <p><i>This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.</i></p>	
<p>I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia la catena di riferibilità del Centro ed 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.</p> <p><i>The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures given in the following page, where the reference standards are indicated as well, from which starts the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in their course of validity. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.</i></p> <p>Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente al documento EA-402 e sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente al livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore vale 2.</p> <p><i>The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to EA-402. They were 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.</i></p>		
		<p>I Responsabile del Centro Head of the Centre Emilio Caglio</p> 

**Allegato 7**

Attestato di tecnico competente in acustica.

 <p>REGIONE DEL VENETO</p> <p>A.R.P.A.V.</p> <p>AGENZIA REGIONALE PER LA PREVENZIONE E PROTEZIONE AMBIENTALE DEL VENETO</p> 
<p><i>Riconoscimento della figura di Tecnico Competente in Acustica Ambientale, art. 2, commi 6, 7 e 8 della Legge 447/95</i></p>
<p><i>Si attesta che Simone Bonaldo, nato/a Cittadella (PD) il 01/02/72 è stato/a inserito/a con deliberazione A.R.P.A.V. n. 133 del 11 febbraio 2003 nell'elenco dei Tecnici Competenti in Acustica Ambientale della Regione del Veneto ai sensi dell'art. 2, commi 6, 7 e 8 della Legge 447/95 con il numero 302.</i></p>
<p>A.R.P.A.V.</p> <p><i>Il Responsabile dell'Osservatorio Regionale Agenti Fisici</i></p> <p><i>Renzo Troff</i></p>
<p>A.R.P.A.V.</p> <p>Piazzale Stazione, 1 - 35131 Padova</p> <p>Direzione Generale Tel. 049/8239301 Direzione Area Amministrativa Tel. 049/8239302</p> <p>Direzione Area Tecnico-Scientifica Tel. 049/8239303 Direzione Area Ricerca e Informazione Tel. 049/8239304</p>