

# **COMUNE DI CASARGO**

(Provincia di Lecco)

---

---

## **PIANO DI ZONIZZAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO COMUNALE**

---

Redazione ai sensi del:

D.P.C.M. 01/03/1991, D.P.C.M. 14/11/1997,  
Legge quadro sull'inquinamento acustico n°447/1995  
Legge Regionale 10/08/2001 n°13  
DGR 12 luglio 2002 n° 7/9776

Relazione tecnica illustrativa

**STUDIO ARES SRL**

Via Palestro, 16 – 23900 Lecco

Tel. +39.0341.283999 Fax +39.0341.272359

Via Baertsch, 4 – 24124 Bergamo

Tel. +39.035 363319 Fax +39.0341.272359

**ESTENSORE DOTT. IVANO OGLIARI**

Tecnico Competente in Acustica D.R. Regione Lombardia n° 34/03

**NOVEMBRE 2012**

## SOMMARIO

<b>1</b>	<b>PREMESSA.....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>SCOPO DEL PROGETTO.....</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>PRINCIPALI RIFERIMENTI LEGISLATIVI .....</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>ZONIZZAZIONE DEL TERRITORIO COMUNALE.....</b>	<b>4</b>
4.1	CLASSIFICAZIONE E LIMITI DELLE ZONE .....	4
4.1.1	<i>Criterio differenziale.....</i>	8
4.2	CLASSIFICAZIONE E LIMITI PER LE DELLE STRADE.....	9
4.3	CRITERI PROGETTUALI DEL PIANO.....	11
4.4	CRITERI GENERALI DI ATTRIBUZIONE DELLE CLASSI.....	12
4.5	RELAZIONI DI CONFINE .....	12
4.6	CARATTERISTICHE E SPECIFICHE INDIVIDUATE.....	13
<b>5</b>	<b>MISURE ACUSTICHE .....</b>	<b>16</b>
5.1	DESCRITTORI ACUSTICI.....	16
5.2	MODALITÀ DI MISURA .....	17
5.3	TEMPI DI MISURA .....	17
5.4	STRUMENTAZIONE UTILIZZATA.....	17
<b>6</b>	<b>RILEVAMENTI FONOMETRICI.....</b>	<b>18</b>
6.1	TABELLA DELLE POSTAZIONI DI RILEVAMENTO.....	18
6.2	DESCRIZIONE E TRACCIATI DEI RILEVAMENTI FONOMETRICI .....	19
6.3	TRACCIATI DEI RILEVAMENTI FONOMETRICI .....	21
<b>7</b>	<b>CONCLUSIONI.....</b>	<b>31</b>

### ***Elenco degli allegati***

*Allegato 01 - Norme tecniche di attuazione*

### ***Elenco delle tavole***

*Nelle Tavole 1*

*Azzonamento acustico dell'intero territorio comunale e previsioni urbanistiche dei comuni confinanti*

*Nelle Tavole 2*

*Azzonamento acustico all'interno del perimetro del centro edificato*

## 1 PREMESSA

Il Comune di CASARGO secondo quanto previsto dall'articolo 2 del D.P.C.M. 1 marzo 1991, dell'articolo 6 della legge 26 ottobre 1995 n° 447, dell'articolo 2 e della Legge Regionale 10 agosto 2001 n° 13 ha deciso di dotarsi del Piano di Classificazione Acustica del proprio territorio.

L'incarico è stato assegnato allo STUDIO ARES SRL

### **STUDIO ARES SRL**

Via Palestro, 16 – 23900 Lecco      Tel. +39.0341.283999      Fax +39.0341.272359  
Via Baertsch, 4 – 24124 Bergamo      Tel. +39.035 363319      Fax +39.0341.272359

### **ESTENSORE DOTT. IVANO OGLIARI**

Tecnico Competente in Acustica D.R. Regione Lombardia n° 34/03

Il piano di zonizzazione acustica è costituito da:

- Relazione tecnica illustrativa,
- Elaborati grafici
- Norme tecniche attuative

## 2 SCOPO DEL PROGETTO

Lo scopo del piano di zonizzazione acustica è quello di classificare il territorio comunale in zone omogenee cui corrispondono i limiti massimi dei livelli sonori equivalenti, consentiti dalla legislazione vigente.

La problematica affrontata è finalizzata alla redazione di uno strumento utile alla pianificazione del territorio, che possa rendere compatibile lo svolgimento di attività tra loro diverse ma tutte facenti parte del vivere sociale.

Hanno contribuito alla definizione delle zone:

- gli aspetti di urbanizzazione del territorio;
- la situazione vigente di rumorosità;
- le scelte di sviluppo del territorio.

Lo scopo dei limiti imposti dalla legislazione sono:

- definire i limiti di rispetto delle sorgenti sonore impattanti sul territorio;
- prevenire le situazioni di deterioramento;
- promuovere la bonifica di ambiti particolarmente rumorosi;
- garantire la tutela degli ambiti particolarmente protetti;
- essere un riferimento efficace nelle scelte di pianificazione e sviluppo del territorio.

### 3 PRINCIPALI RIFERIMENTI LEGISLATIVI

I riferimenti legislativi fondamentali per la redazione del piano di zonizzazione acustica sono:

- DPCM 1 marzo 1991 – Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno;
- LEGGE 26 ottobre 1995 n° 447 – Legge quadro sull'inquinamento acustico.
- DPCM 14 novembre 1997 – Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore;
- DPCM 5 dicembre 1997 – Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici;
- L.R. 10 agosto 2001 n. 13 – Norme in materia di inquinamento acustico
- DGR 12 luglio 2002 n° VII/9776 – Approvazione del documento “ Criteri di dettaglio per la redazione della classificazione acustica del territorio comunale.

Per la definizione delle tecniche di rilevamento si è fatto riferimento al:

- DM 16 marzo 1998 – Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico.

Per ambiti di semplificazione

- DPR 277/20012 - Regolamento per la semplificazione di adempimenti amministrativi in materia ambientale gravanti sulle imprese, a norma dell'articolo 49, comma 4-quater, del decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito, con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122.
- Legge 106/2011 (Art 5) - onversione in legge, con modificazioni, del decreto legge 13 maggio 2011, n. 70 Semestre Europeo - Prime disposizioni urgenti per l'economia” (G.U. n. 160 del 12 luglio 2011).

## **4 ZONIZZAZIONE DEL TERRITORIO COMUNALE**

### **4.1 CLASSIFICAZIONE E LIMITI DELLE ZONE**

Secondo le prescrizioni del DPCM 01/03/1991 e del successivo DPCM 14/11/1997 è prevista la classificazione del territorio comunale in sei classi:

#### **CLASSIFICAZIONE DEL TERRITORIO IN ZONE (DPCM 14/11/1997 TABELLA A)**

##### ***Classe I - Aree particolarmente protette***

Rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.

##### ***Classe II - Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale***

Rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali ed artigianali.

##### ***Classe III - Aree di tipo misto.***

Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.

***Classe IV - Aree di intensa attività umana.***

Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali; le aree con limitata presenza di piccole industrie.

***Classe V - Aree prevalentemente industriali.***

Rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.

***Classe VI: Aree esclusivamente industriali.***

Rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

Per ogni classe sono previsti limiti sonori crescenti relazionati con l'attribuzione d'uso d'area. I limiti da rispettare e/o utilizzare come riferimento progettuale nella pianificazione del territorio sono:

- **valori limite di emissione** - il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa.

<b>Valori limite di emissione (DPCM 14/11/1997 Tabella B)</b>		
<i>Classi di destinazione d'uso del territorio</i>	<i>Limite Diurno ore 06.00 - 22.0 Leq - dB(A)</i>	<i>Limite Notturno ore 22.00 - 06-00 Leq - dB(A)</i>
I Aree particolarmente protette	<b>45</b>	<b>35</b>
II Aree prevalentemente residenziali	<b>50</b>	<b>40</b>
III Aree di tipo misto	<b>55</b>	<b>45</b>
IV Aree di intensa attività umana	<b>60</b>	<b>50</b>
V Aree prevalentemente industriali	<b>65</b>	<b>55</b>
VI Aree esclusivamente industriali	<b>65</b>	<b>65</b>

- **valori limite di immissione** - il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricevitori.

<b>Valori limite assoluti di immissione (DPCM 14/11/1997 Tabella C)</b>		
<i>Classi di destinazione d'uso del territorio</i>	<i>Limite Diurno ore 06.00 - 22.0 Leq - dB(A)</i>	<i>Limite Notturno ore 22.00 - 06-00 Leq - dB(A)</i>
I Aree particolarmente protette	<b>50</b>	<b>40</b>
II Aree prevalentemente residenziali	<b>55</b>	<b>45</b>
III Aree di tipo misto	<b>60</b>	<b>50</b>
IV Aree di intensa attività umana	<b>65</b>	<b>55</b>
V Aree prevalentemente industriali	<b>70</b>	<b>60</b>
VI Aree esclusivamente industriali	<b>70</b>	<b>70</b>

- **Valori di qualità** – i valori di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla legge.

<b>Valori di qualità (DPCM 14/11/1997 Tabella D)</b>		
<i>Classi di destinazione d'uso del territorio</i>	<i>Limite Diurno ore 06.00 - 22.0 Leq - dB(A)</i>	<i>Limite Notturno ore 22.00 - 06-00 Leq - dB(A)</i>
I Aree particolarmente protette	<b>47</b>	<b>37</b>
II Aree prevalentemente residenziali	<b>52</b>	<b>42</b>
III Aree di tipo misto	<b>57</b>	<b>47</b>
IV Aree di intensa attività umana	<b>62</b>	<b>52</b>
V Aree prevalentemente industriali	<b>67</b>	<b>57</b>
VI Aree esclusivamente industriali	<b>70</b>	<b>70</b>

- **Valori di attenzione** – il valore di immissione che segnala la presenza di un potenziale rischio per la salute umana o per l'ambiente.

<b>Valori di attenzione (DPCM 14/11/1997)</b>				
<i>Classi di destinazione d'uso del territorio</i>	<i>Riferiti ad un'ora Leq - dB(A)</i>		<i>Riferiti all'intero periodo di rilevamento Leq - dB(A)</i>	
	<b>diurno</b>	<b>notturno</b>	<b>diurno</b>	<b>notturno</b>
I Aree particolarmente protette	<b>60</b>	<b>45</b>	<b>50</b>	<b>40</b>
II Aree prevalentemente residenziali	<b>65</b>	<b>50</b>	<b>55</b>	<b>45</b>
III Aree di tipo misto	<b>70</b>	<b>55</b>	<b>60</b>	<b>50</b>
IV Aree di intensa attività umana	<b>75</b>	<b>60</b>	<b>65</b>	<b>55</b>
V Aree prevalentemente industriali	<b>80</b>	<b>65</b>	<b>70</b>	<b>60</b>
VI Aree esclusivamente industriali	<b>80</b>	<b>75</b>	<b>70</b>	<b>70</b>

#### **4.1.1 CRITERIO DIFFERENZIALE**

Oltre al rispetto dei limiti di emissione e immissione la tutela della popolazione è anche affidata all'applicazione del criterio differenziale; il criterio è applicabile in tutte le aree non esclusivamente industriali.

Il Rumore Ambientale è definito come il livello equivalente di pressione acustica ponderato con la curva (A) del rumore presente nell'ambiente abitativo con la sovrapposizione del rumore relativo all'emissione delle sorgenti disturbanti specifiche.

Come Rumore Residuo è inteso il livello equivalente di pressione acustica ponderato con la curva (A) presente senza che siano in funzione le sorgenti disturbanti specifiche.

Il criterio differenziale non è applicabile, perché trascurabile come effetto, nei seguenti casi:

- Se il rumore misurato a finestre aperte sia inferiore a 50dB(A) durante il periodo diurno e 40dB(A) durante il periodo notturno;
- Se il livello del rumore ambientale misurato a finestre chiuse sia inferiore a 35dB(A) durante il periodo diurno e 25dB(A) durante il periodo notturno.

Le differenze ammesse tra rumore ambientale e rumore residuo, rilevate nello stesso modo, non devono superare 5dB nel periodo diurno e 3dB nel periodo notturno.

Nella rilevazione non devono essere tenuti in considerazione eventi eccezionali, le rilevazioni devono essere attivate nel tempo di osservazione del fenomeno acustico disturbante (periodo di riferimento diurno e/o notturno con un tempo di rilevamento significativo).

## 4.2 CLASSIFICAZIONE E LIMITI PER LE DELLE STRADE

Per la classificazione acustica delle strade e delle relative fasce di pertinenza è applicabile il DPR 30 marzo 2004 n° 142 “Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell’inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell’articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n° 447”.

Valori limiti per le fasce di pertinenza delle strade

Tabella 1 - strade di nuova realizzazione

<i>Tipo di strada (secondo Codice della strada)</i>	<i>Sottotipi a fini acustici (secondo Dm 6.11.01 Norme funz. e geom. per la costruzione delle strade)</i>	<i>Ampiezza fascia di pertinenza acustica (m)</i>	<i>Scuole, ospedali, case di cura e riposo</i>		<i>Altri recettori</i>	
			<i>Diurno dB(A)</i>	<i>Notturmo dB(A)</i>	<i>Diurno dB(A)</i>	<i>Notturmo dB(A)</i>
<b>A</b> <i>autostrada</i>		250	50	40	65	55
<b>B</b> <i>extraurbana principale</i>		250	50	40	65	55
<b>C</b> <i>extraurbana secondaria</i>	C1	250	50	40	65	55
	C2	150	50	40	65	55
<b>D</b> <i>urbana di scorrimento</i>		100	50	40	65	55
<b>E</b> <i>urbana di quartiere</i>		30	Definiti dai comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al DPCM in data 14 novembre 1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall’articolo 6, comma 1, lettera a) della legge 447 del 1995			
<b>F</b> <i>locali</i>		30				

Tabella 2 - strade esistenti e assimilabili (ampliamento in sede, affiancamenti e varianti)

<b>Tipo di strada (secondo Codice della strada)</b>	<b>Sottotipi a fini acustici (secondo Dm 6.11.01 Norme funz. e geom. per la costruzione delle strade)</b>	<b>Ampiezza fascia di pertinenza acustica (m)</b>	<b>Scuole, ospedali, case di cura e riposo</b>		<b>Altri recettori</b>	
			<b>Diurno dB(A)</b>	<b>Notturmo dB(A)</b>	<b>Diurno dB(A)</b>	<b>Notturmo dB(A)</b>
<b>A autostrada</b>		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
<b>B extraurbana principale</b>		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
<b>C extraurbana secondaria</b>	Ca (strade a carreggiate separate e tipo IV Cnr 1980)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
	Cb (tutte le altre strade extraurbane secondarie)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
<b>D urbana di scorrimento</b>	Da (strade a carreggiate separate e interquartiere)	100	50	40	70	60
	Db (tutte le altre strade urbane di scorrimento)	100	50	40	65	55
<b>E urbana di quartiere</b>		30	Definiti dai comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al DPCM in data 14 novembre 1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'articolo 6, comma 1, lettera a) della legge 447 del 1995			
<b>F locali</b>		30				

### **4.3 CRITERI PROGETTUALI DEL PIANO**

La recente disposizione legislativa della Regione Lombardia (DGR 12 luglio 2002 n° VII/9776 Approvazione del documento “Criteri di dettaglio per la redazione della classificazione acustica del territorio comunale”) è stata la principale linea guida per la redazione del piano di zonizzazione acustica del Comune di Casargo.

La metodologia ha previsto una prima fase utile al riconoscimento delle:

- principali sorgenti di rumore ;
- aree da tutelare;
- aree omogenee per destinazione d’uso attuale.

L’analisi delle evidenze acquisite ha determinato una prima zonizzazione base. La fase successiva ha determinato la scelta di punti di verifica e lo svolgimento della campagna di misure in campo. La scelta dei punti di controllo è stata determinata in relazione alla rappresentatività territoriale.

L’analisi delle evidenze acquisite, unitamente alle scelte di sviluppo del territorio, ha determinato la redazione del piano di zonizzazione acustica del territorio Comunale di Casargo.

#### **4.4 CRITERI GENERALI DI ATTRIBUZIONE DELLE CLASSI**

La definizione delle classi acustiche del territorio in esame ha tenuto conto della destinazione urbanistica delle aree, l'attribuzione di classe è stata pilotata prendendo come riferimento base la prevalenza d'uso delle aree. Le scelte operate hanno tenuto conto sia della situazione vigente e sia, per quanto possibile, delle prospettive di sviluppo futuro. Nella costruzione del piano di zonizzazione acustica sono state assunte le prescrizioni legislative per regolare i salti di classe tra aree adiacenti. L'impostazione legislativa determina i salti di classe con differenze non superiori a 5 dB(A); i salti di classe, oltre il valore citato, possono essere determinati da discontinuità morfologiche o da strutture (schermi acustici) che producono un adeguato decadimento dei livelli sonori.

Per la classificazione acustica delle strade e delle relative fasce di pertinenza è applicabile il DPR 30 marzo 2004 n° 142 "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n° 447".

#### **4.5 RELAZIONI DI CONFINE**

Il Comune di Casargo confina con: Crandola Valsassina, Margno, Pagnona, Premana, Primaluna, Taceno, Tremenico, Vendrogno

#### 4.6 CARATTERISTICHE E SPECIFICHE INDIVIDUATE

La verifica della conformità, ai “Criteri tecnici di dettaglio per la redazione della classificazione acustica del territorio comunale” approvati dalla Regione Lombardia (DGR 12/07/2002), è stata condotta secondo quanto elencato al punto 7 del suddetto decreto.

1)

E' stata condotta un'analisi degli strumenti urbanistici al fine di verificare la corrispondenza tra la destinazione urbanistica e le destinazioni d'uso effettive del territorio. l'approccio nella zonizzazione acustica, per l'attribuzione della classe, è stato quello di seguire le indicazioni e le previsioni degli strumenti di programmazione del territorio comunale.
--

2) Sono stati individuati quali:

Aree e impianti industriali significativi	Non sono presenti aree produttive significative.
Scuole, aree protette, ospedali ecc..	- n°1 scuola elementare - n°1 scuola alberghiera
attività artigianali, commerciali e terziarie in genere, significative dal punto di vista acustico	Unica area segnalata è presente nella frazione Narro.

3) I principali assi stradali vengono individuati in:

S.P 66 SP 67	Fascia di pertinenza secondo DPR 30 marzo 2004n° 142.
-----------------	---

4) Sono stati individuate le seguenti aree:

CLASSE I	n°1 scuola alberghiera
CLASSE V	Non ci sono attribuzioni in V classe
CLASSE VI	Non ci sono attribuzioni in VI classe.

5)

Le zone residenziali da attribuire alla classe II sono state definite attraverso le zone individuate dagli strumenti di pianificazione territoriale e attraverso la reale lettura dell'edificato.

6)

Sulla base dei rilievi fonometrici condotti si può affermare che il rumore di fondo, all'interno delle zone residenziali, è coerente con la scelta operata.

7)

Le aree omogenee dal punto di vista acustico sono state accorpate in un'unica zona e quindi nella medesima classe.

8)

Non sono state individuate aree destinate a spettacolo temporaneo. In relazione alle necessità locali potrà essere rilasciata, dall'amministrazione comunale, l'autorizzazione in deroga come previsto dalla legge 447/95, art. 6, comma 1, lettera h.

9)

Per l'eventuale superamento con salto superiore ad una classe sono utilizzabili zone intermedie di raccordo.

10)

Eventuali superamenti dei limiti di legge, dovuti alla presenza di impianti fissi, dovranno essere risolti con piano di risanamento acustico redatto come da DGR n. 7/6906 del 16/11/2001 entro il termine di 6 mesi dall'approvazione della zonizzazione acustica comunale; il termine massimo per la realizzazione degli interventi di bonifica non dovrà comunque essere superiore ad un periodo di 30 mesi dalla presentazione del piano. Diversamente l'adeguamento ai limiti imposti dovrà realizzarsi entro 6 mesi dall'approvazione della zonizzazione acustica comunale. Gli interventi di bonifica acustica delle infrastrutture stradali seguono le indicazioni del DPR 30 marzo 2004 n° 142.

11)

Sono state verificate le ipotesi riguardanti le classi intermedie (II, III, IV) e si è rilevata una sostanziale coerenza con quanto riportato al punto 6 dei "Criteri tecnici di dettaglio per la redazione della classificazione acustica del territorio comunale".

12)

E' stata verificata la coerenza tra classificazione acustica e gli strumenti di pianificazione territoriale. Non è stata rilevata la necessità di adottare piani di risanamento.

13)

Le situazioni in prossimità delle linee di confine con i Comuni limitrofi sono state esaminate.

## 5 MISURE ACUSTICHE

Superata la fase d'analisi delle informazioni raccolte (anche già documentate dagli strumenti di pianificazione territoriale) è indispensabile procedere attraverso l'acquisizione di dati originali, aggiornati e rappresentativi. L'acquisizione di misure acustiche in campo permette di:

- documentare la situazione vigente con particolare attenzione alle aree sensibili (scuole, asili d'infanzia ecc.);
- determinare e/o verificare in campo le situazioni di degrado o di rischio acustico;
- fornire i riferimenti per determinare gli obiettivi del piano di zonizzazione acustica del territorio comunale.

### 5.1 DESCRITTORI ACUSTICI

Il descrittore acustico principale da utilizzare è il livello sonoro equivalente (Leq), misurato in dB(A); tale parametro rappresenta l'integrazione dei diversi livelli sonori verificati durante il tempo di misura.

Il livello sonoro equivalente (Leq) rappresenta nei fatti "il contenuto energetico" del rumore mediato durante il periodo in cui si è effettuata la misura.

Per la valutazione del rumore possono essere utilizzati anche i livelli percentili L90 e L10 che rappresentano il livello sonoro che è superato per la percentuale di tempo corrispondente.

- **L90** - livello sonoro superato per il 90% del tempo e rappresenta il "livello di fondo" al netto delle componenti occasionali o fluttuanti del rumore;
- **L10** - livello sonoro superato per il 10% del tempo.

La differenza tra L10 e L90 è indice della variabilità della rumorosità.

## 5.2 MODALITÀ DI MISURA

I rilievi sono stati effettuati con il microfono posizionato a circa 1,5 m di altezza dal suolo e ad almeno 1,00 m da altre superfici interferenti; in condizioni meteorologiche normali, in assenza di precipitazioni atmosferiche e con velocità del vento inferiore a 5 m/s.

## 5.3 TEMPI DI MISURA

Per la caratterizzazione acustica del territorio comunale sono stati attivati n°10 rilevamenti. Le rilevazioni hanno determinato misure sia durante il periodo diurno (06,00 – 22,00) e sia durante il periodo notturno (22,00 – 06,00).

## 5.4 STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

Il sistema di misura impiegato soddisfa le specifiche di Classe 1 delle norme EN 60651/1994 (IEC 651) e EN 60804/1994 (IEC 804), i filtri ed i microfoni soddisfano le specifiche norme EN 61260 /1995 ed EN 61094-1-2-3-4 (IEC 1094). Il calibratore è di classe 1 secondo la IEC 942, come previsto da D.M. 16/03/98.

- Fonometro integratore “Larson-Davis” 824, n° di serie: 2733;
- Microfono “Larson-Davis” 2541, n° di serie: 7588;
- Calibratore di livello acustico “CESVA CB-5, n° di serie: 0032701;
- Cavo microfonico da 5 m EXA-015;
- Schermo antivento “Larson-Davis” WS1;

Il fonometro e il calibratore sono dotati di certificato di taratura (validità biennale). I riferimenti specifici riferibili al momento della campagna di misura sono riportati nel seguito.

Strumentazione di misura	Fonometro L&D 824 SLM matricola 2733	Calibratore CESVA CB5 matricola 032701
Data ultima taratura	01 marzo 2011	01 marzo 2011
Laboratorio SIT di riferimento	SPECTRA SRL via Belvedere, 42 - Arcore (MI)	
Certificato SIT di taratura	Copia in allegato	

## 6 RILEVAMENTI FONOMETRICI

### 6.1 TABELLA DELLE POSTAZIONI DI RILEVAMENTO

<b>Rilievo n°</b>	<b>Comune</b>	<b>Periodo</b>
Rilievo n° 5	Casargo	Diurno
Rilievo n° 6	Casargo	Diurno
Rilievo n° 7	Casargo	Diurno
Rilievo n° 8	Casargo	Diurno
Rilievo n° 9	Casargo	Diurno
Rilievo n° 20	Casargo	Notturmo
Rilievo n° 21	Casargo	Notturmo
Rilievo n° 22	Casargo	Notturmo
Rilievo n° 23	Casargo	Notturmo
Rilievo n° 24	Casargo	Notturmo

## 6.2 DESCRIZIONE E TRACCIATI DEI RILEVAMENTI FONOMETRICI

### COMUNE DI CASARGO (LC) - DIURNI

<b>Rilievo n° 6</b>	Via Tenente Maffei (parco comunale)
Periodo	Diurno
Data e ora inizio rilevazione	4 luglio, dalle ore 12.10
Livello equivalente Leq (A)	54,6 dB(A)
Sorgente/i caratterizzanti	Torrente
Rumori episodici	Soffiatore foglie
<b>Rilievo n° 7</b>	Via Roma (davanti posta)
Periodo	Diurno
Data e ora inizio rilevazione	4 luglio, dalle ore 12.35
Livello equivalente Leq (A)	51,4 dB(A)
Sorgente/i caratterizzanti	Torrente e fontana
Rumori episodici	Auto in movimento nel parcheggio
<b>Rilievo n° 5</b>	Via Provinciale
Periodo	Diurno
Data e ora inizio rilevazione	4 luglio, dalle ore 11.40
Livello equivalente Leq (A)	55,6 dB(A)
Sorgente/i caratterizzanti	Lavori asfaltatura
Rumori episodici	Passaggio ciclomotore, clacson
<b>Rilievo n° 8</b>	Via Pomaleccio (Frazione Indovero)
Periodo	Diurno
Data e ora inizio rilevazione	4 luglio, dalle ore 13.05
Livello equivalente Leq (A)	49.4 dB(A)
Sorgente/i caratterizzanti	nessuna
Rumori episodici	Motocarro
<b>Rilievo n° 9</b>	Via della Deputazione (frazione Narro)
Periodo	Diurno
Data e ora inizio rilevazione	4 luglio, dalle ore 13.30
Livello equivalente Leq (A)	48,1 dB(A)
Sorgente/i caratterizzanti	nessuna
Rumori episodici	Motocarro

**COMUNE DI CASARGO (LC) - NOTTURNI**

<b>Rilievo n° 20</b>	Via Tenente Maffei (parco comunale)
Periodo	Notturmo
Data e ora inizio rilevazione	8 luglio, dalle ore 01.00
Livello equivalente Leq (A)	49,7 dB(A)
Sorgente/i caratterizzanti	Torrente
Rumori episodici	Sirena ambulanza
<b>Rilievo n° 21</b>	Via Roma (davanti posta)
Periodo	Notturmo
Data e ora inizio rilevazione	8 luglio, dalle ore 01.25
Livello equivalente Leq (A)	49,7 dB(A)
Sorgente/i caratterizzanti	Torrente + fontana
Rumori episodici	Campane
<b>Rilievo n° 22</b>	Via Provinciale
Periodo	Notturmo
Data e ora inizio rilevazione	8 luglio, dalle ore 01.50
Livello equivalente Leq (A)	49,0 dB(A)
Sorgente/i caratterizzanti	nessuna
Rumori episodici	cane che abbaia
<b>Rilievo n° 23</b>	Via Pomaleccio (Frazione Indovero)
Periodo	Notturmo
Data e ora inizio rilevazione	8 luglio, dalle ore 02.25
Livello equivalente Leq (A)	37,0 dB(A)
Sorgente/i caratterizzanti	nessuna
Rumori episodici	nessuno
<b>Rilievo n° 24</b>	Via della Deputazione (frazione Narro)
Periodo	Notturmo
Data e ora inizio rilevazione	8 luglio, dalle ore 02.50
Livello equivalente Leq (A)	36,0 dB(A)
Sorgente/i caratterizzanti	Generatore a distanza
Rumori episodici	nessuno

### 6.3 TRACCIATI DEI RILEVAMENTI FONOMETRICI

Data misura: 04/07/2012

Ora misura: 11.46.07

**NOME MISURA**

5IntvT.H. (File N. 5) (04/07/2012 11.46.07)

**ORIGINE IMMISSIONI SONORE:**

Fai doppio click e scrivi delle note

**Operatore: Dott. Ogliari**

Calibrazione: Calibrazione

Strumentazione: Larson-Davis 824

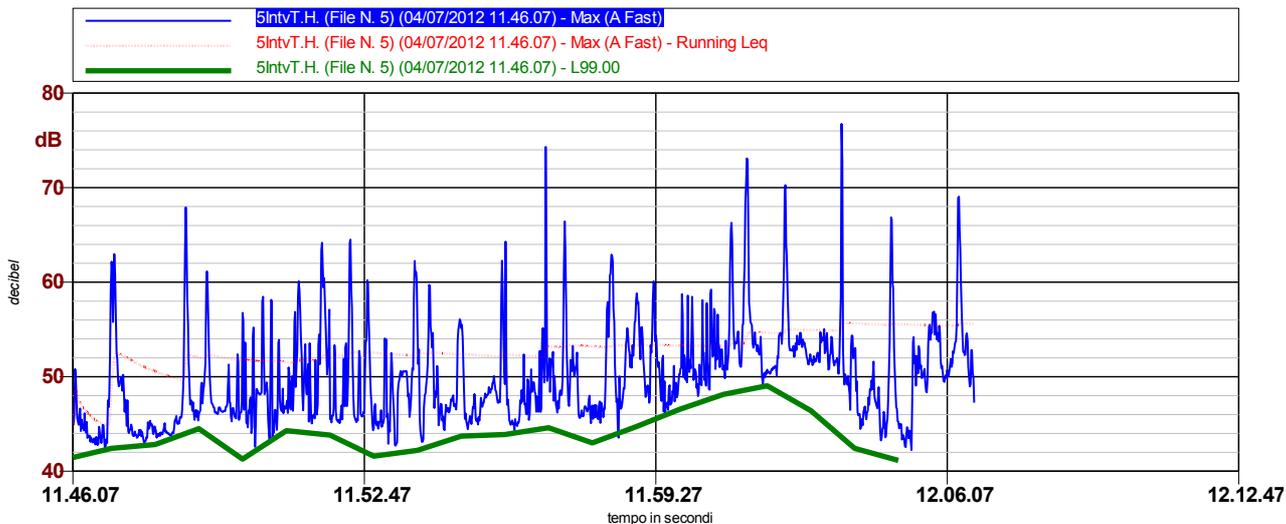
Condizioni Meteo: normali

Velocità Vento: <5m/sec

**CONDIZIONI DI MISURA:**

Posizione: Fai doppio click e scrivi Altezza: Fai doppio click e scrivi

**ANALISI DEL LIVELLO DI PRESSIONE SONORA ISTANTANEO**



5IntvT.H. (File N. 5) (04/07/2012 11.46.07) Max (A Fast)		
Nome	Durata	Leq
Totale	00:20:37	55.6 dB
Non Mascherato	00:20:37	55.6 dB
Mascherato	00:00:00	0.0 dB

**Leq: 55.6A**

Lmin: 41.1 dBA

LN10: 56.1 dBA

Lmax: 76.7 dBA

LN50: 49.0 dBA

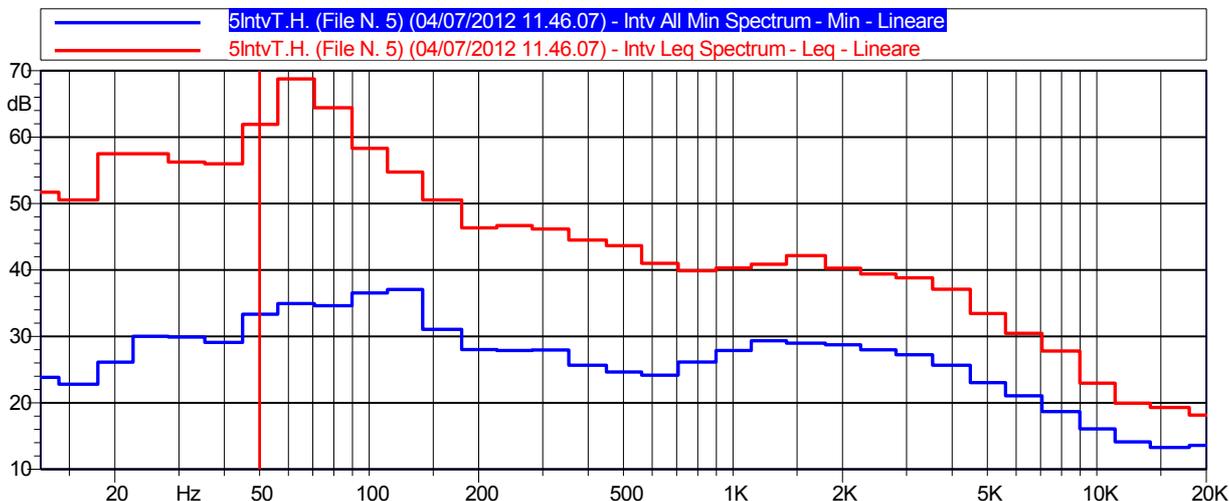
LPicco: 90.3 dBA

LN90: 44.5 dBA

Durata misura: 1237.5 sec

LN95: 43.8 dBA

**ANALISI IN FREQUENZA DEL LIVELLO SONORO**



COMUNE DI CASARGO  
PIANO DI ZONIZZAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO COMUNALE

Data misura: 04/07/2012

Ora misura: 12.16.19

**NOME MISURA**

6IntvT.H. (File N. 6) (04/07/2012 12.16.19)

**ORIGINE IMMISSIONI SONORE:**

Fai doppio click e scrivi delle note

**Operatore: Dott. Ogliari**

Calibrazione: Calibrazione

Strumentazione: Larson-Davis 824

Condizioni Meteo: normali

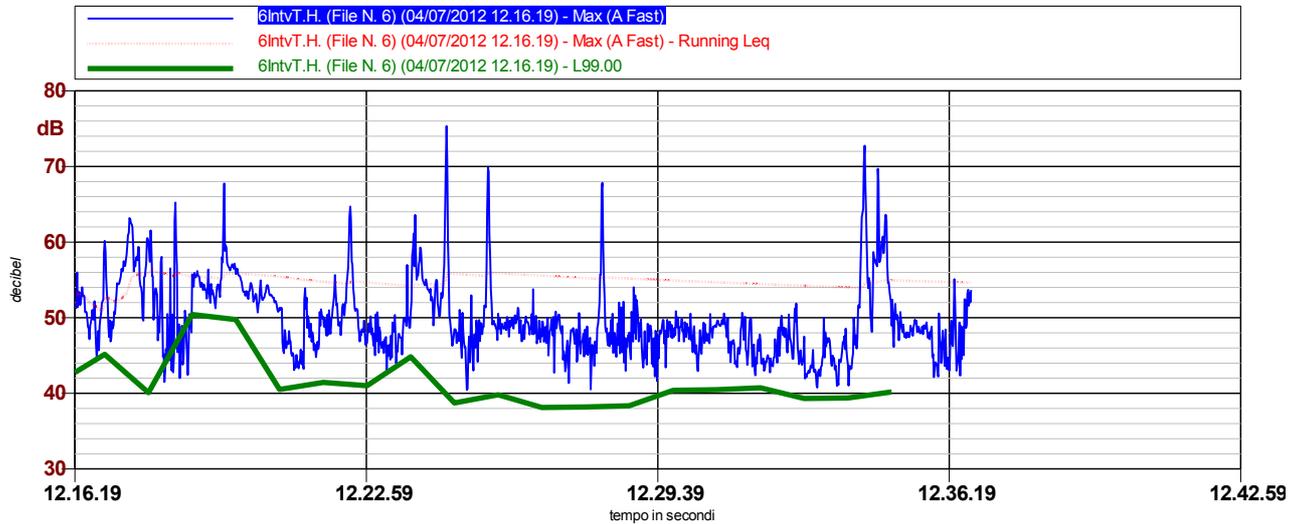
Velocità Vento: <5m/sec

**CONDIZIONI DI MISURA:**

Posizione: Fai doppio click e scrivi

Altezza: Fai doppio click e scrivi

**ANALISI DEL LIVELLO DI PRESSIONE SONORA Istantaneo**



6IntvT.H. (File N. 6) (04/07/2012 12.16.19) Max (A Fast)		
Nome	Durata	Leq
Totale	00:20:30	54.6 dB
Non Mascherato	00:20:30	54.6 dB
Mascherato	00:00:00	0.0 dB

**Leq: 54.6A**

Lmin: 37.7 dBA

LN10: 56.3 dBA

Lmax: 75.3 dBA

LN50: 48.7 dBA

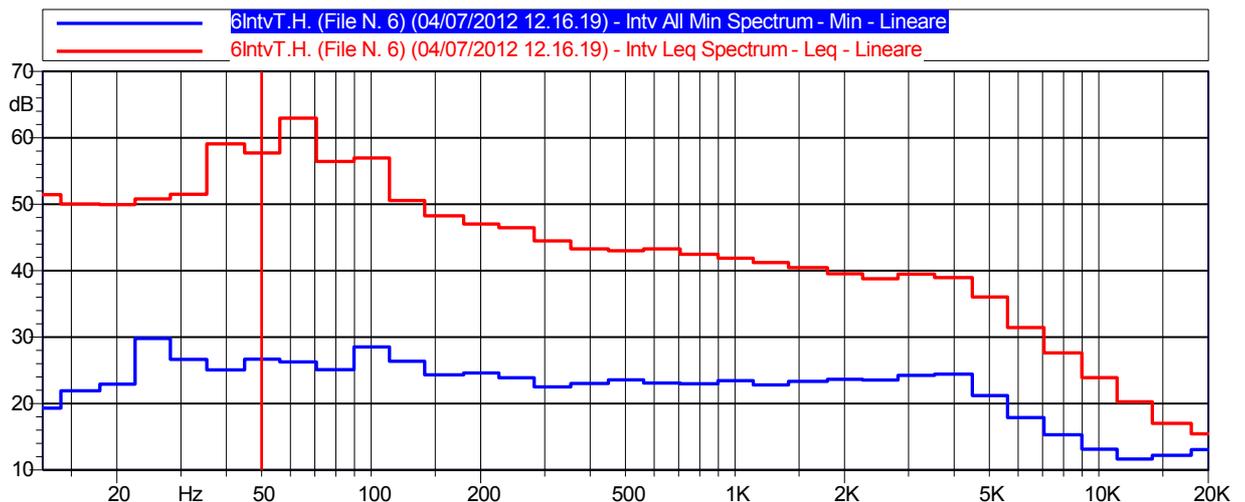
LPicco: 93.2 dBA

LN90: 44.3 dBA

Durata misura: 1230.7 sec

LN95: 43.4 dBA

**ANALISI IN FREQUENZA DEL LIVELLO SONORO**



COMUNE DI CASARGO  
PIANO DI ZONIZZAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO COMUNALE

Data misura: 04/07/2012

Ora misura: 12.41.19

NOME MISURA

7IntvT.H. (File N. 7) (04/07/2012 12.41.19)

ORIGINE IMMISSIONI SONORE:

Fai doppio click e scrivi delle note

Operatore: Dott. Ogliari

Calibrazione: Calibrazione

Strumentazione: Larson-Davis 824

Condizioni Meteo: normali

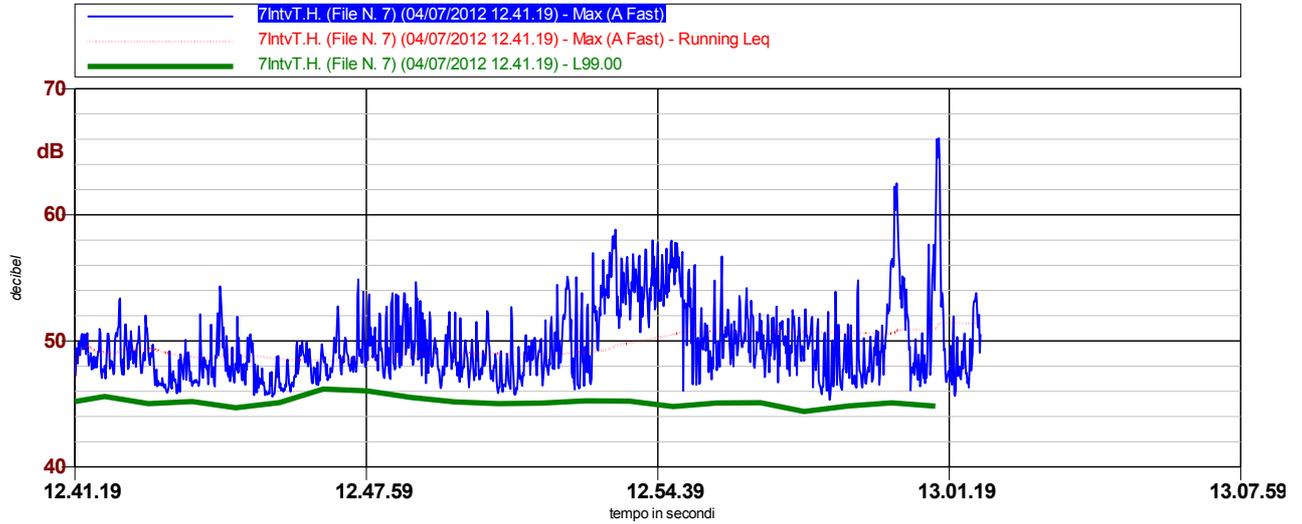
Velocità Vento: <5m/sec

CONDIZIONI DI MISURA:

Posizione: Fai doppio click e scrivi

Altezza: Fai doppio click e scrivi

ANALISI DEL LIVELLO DI PRESSIONE SONORA ISTANTANEO



7IntvT.H. (File N. 7) (04/07/2012 12.41.19) Max (A Fast)		
Nome	Durata	Leq
Totale	00:20:43	51.4 dB
Non Mascherato	00:20:43	51.4 dB
Mascherato	00:00:00	0.0 dB

**Leq: 51.4A**

Lmin: 44.4 dBA

LN10: 54.0 dBA

Lmax: 66.1 dBA

LN50: 48.9 dBA

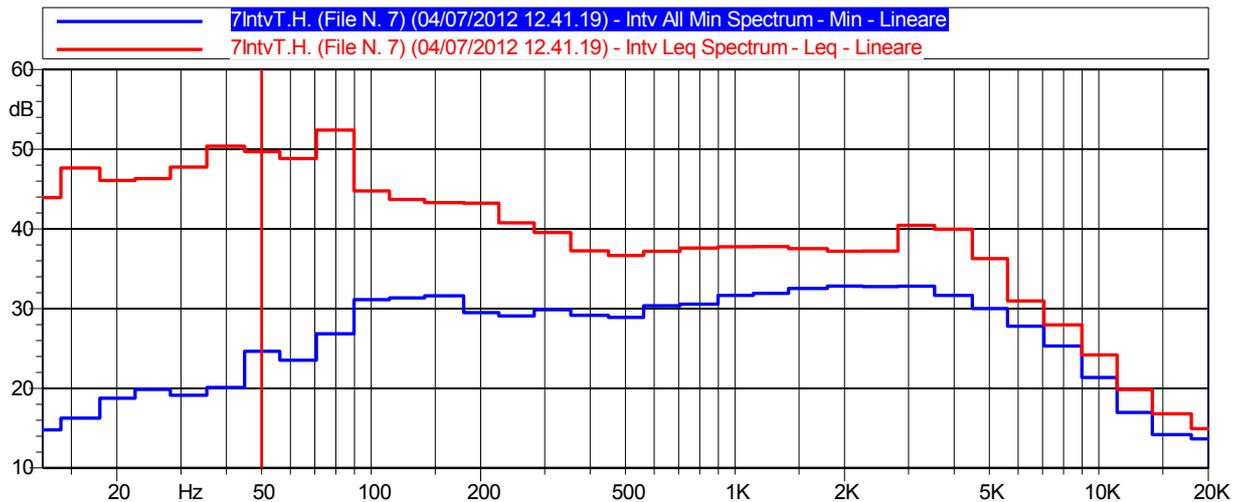
LPicco: 78.2 dBA

LN90: 46.6 dBA

Durata misura: 1243.7 sec

LN95: 46.3 dBA

ANALISI IN FREQUENZA DEL LIVELLO SONORO



COMUNE DI CASARGO  
PIANO DI ZONIZZAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO COMUNALE

Data misura: 04/07/2012

Ora misura: 13.10.59

**NOME MISURA**

8IntvT.H. (File N. 8) (04/07/2012 13.10.59)

**ORIGINE IMMISSIONI SONORE:**

Fai doppio click e scrivi delle note

**Operatore: Dott. Ogliari**

Calibrazione: Calibrazione

Strumentazione: Larson-Davis 824

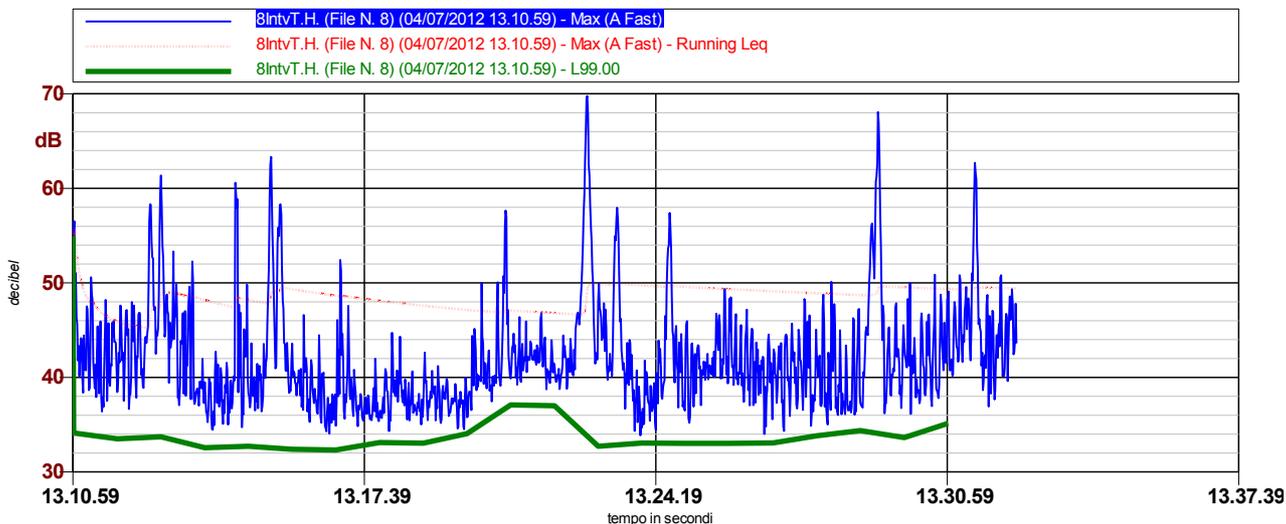
Condizioni Meteo: normali

Velocità Vento: <5m/sec

**CONDIZIONI DI MISURA:**

Posizione: Fai doppio click e scrivi      Altezza: Fai doppio click e scrivi

**ANALISI DEL LIVELLO DI PRESSIONE SONORA ISTANTANEO**



8IntvT.H. (File N. 8) (04/07/2012 13.10.59) Max (A Fast)		
Nome	Durata	Leq
Totale	00:21:35	49.4 dB
Non Mascherato	00:21:35	49.4 dB
Mascherato	00:00:00	0.0 dB

**Leq: 49.4A**

Lmin: 32.0 dBA

LN10: 48.6 dBA

Lmax: 69.8 dBA

LN50: 40.9 dBA

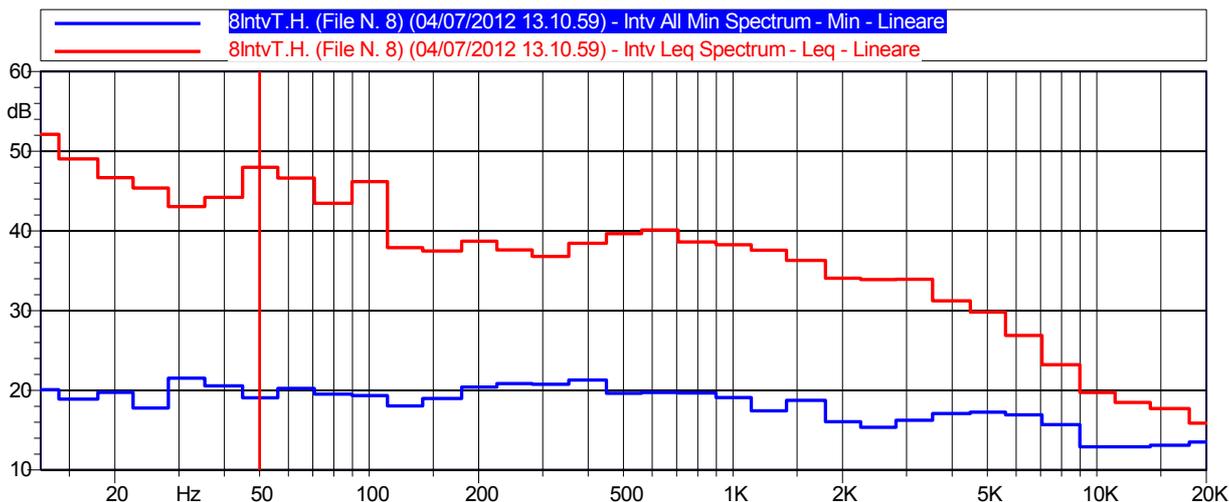
LPicco: 82.9 dBA

LN90: 36.6 dBA

Durata misura: 1295.2 sec

LN95: 35.9 dBA

**ANALISI IN FREQUENZA DEL LIVELLO SONORO**



COMUNE DI CASARGO  
PIANO DI ZONIZZAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO COMUNALE

Data misura: 04/07/2012

Ora misura: 13.38.03

NOME MISURA

9IntvT.H. (File N. 9) (04/07/2012 13.38.03)

ORIGINE IMMISSIONI SONORE:

Fai doppio click e scrivi delle note

**Operatore: Dott. Ogliari**

Calibrazione: Calibrazione

Strumentazione: Larson-Davis 824

Condizioni Meteo: normali

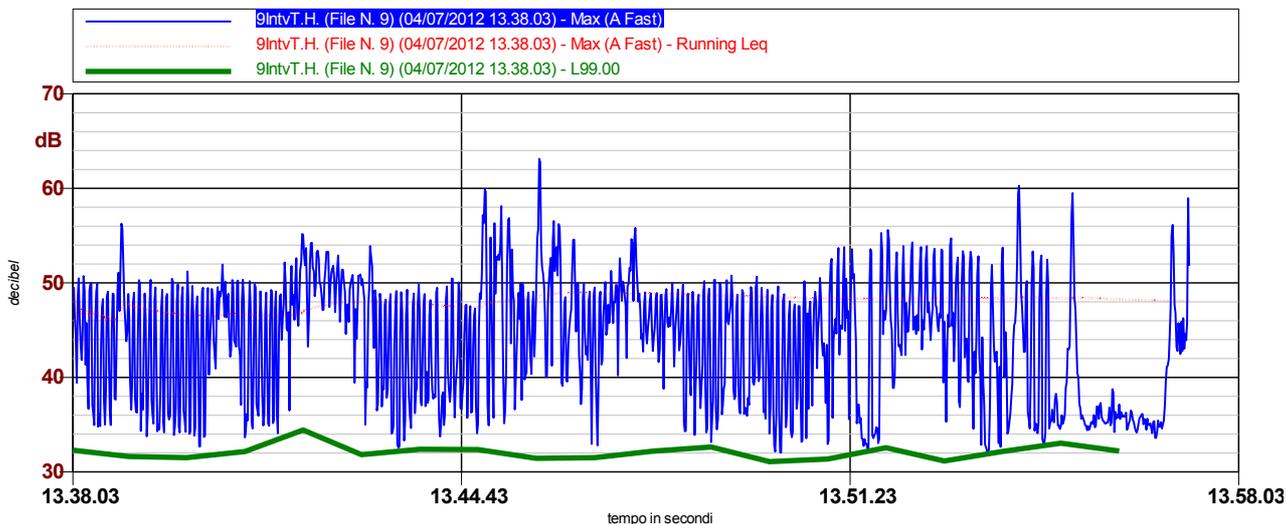
Velocità Vento: <5m/sec

CONDIZIONI DI MISURA:

Posizione: Fai doppio click e scrivi

Altezza: Fai doppio click e scrivi

ANALISI DEL LIVELLO DI PRESSIONE SONORA ISTANTANEO



9IntvT.H. (File N. 9) (04/07/2012 13.38.03) Max (A Fast)		
Nome	Durata	Leq
Totale	00:19:10	48.1 dB
Non Mascherato	00:19:10	48.1 dB
Mascherato	00:00:00	0.0 dB

**Leq: 48.1A**

Lmin: 30.9 dBA

LN10: 51.8 dBA

Lmax: 63.1 dBA

LN50: 44.9 dBA

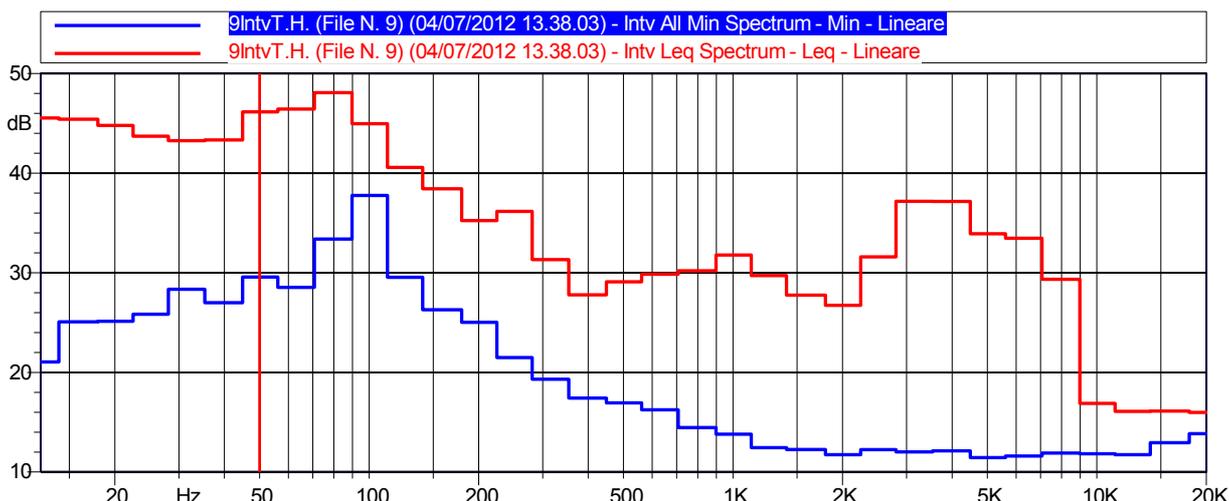
LPicco: 75.9 dBA

LN90: 34.9 dBA

Durata misura: 1150.7 sec

LN95: 34.1 dBA

ANALISI IN FREQUENZA DEL LIVELLO SONORO



COMUNE DI CASARGO  
PIANO DI ZONIZZAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO COMUNALE

Data misura: 08/07/2012

Ora misura: 1.06.59

**NOME MISURA**

20IntvT.H. (File N. 20) (08/07/2012 1.06.59)

**ORIGINE IMMISSIONI SONORE:**

Fai doppio click e scrivi delle note

**Operatore: Dott. Ogliari**

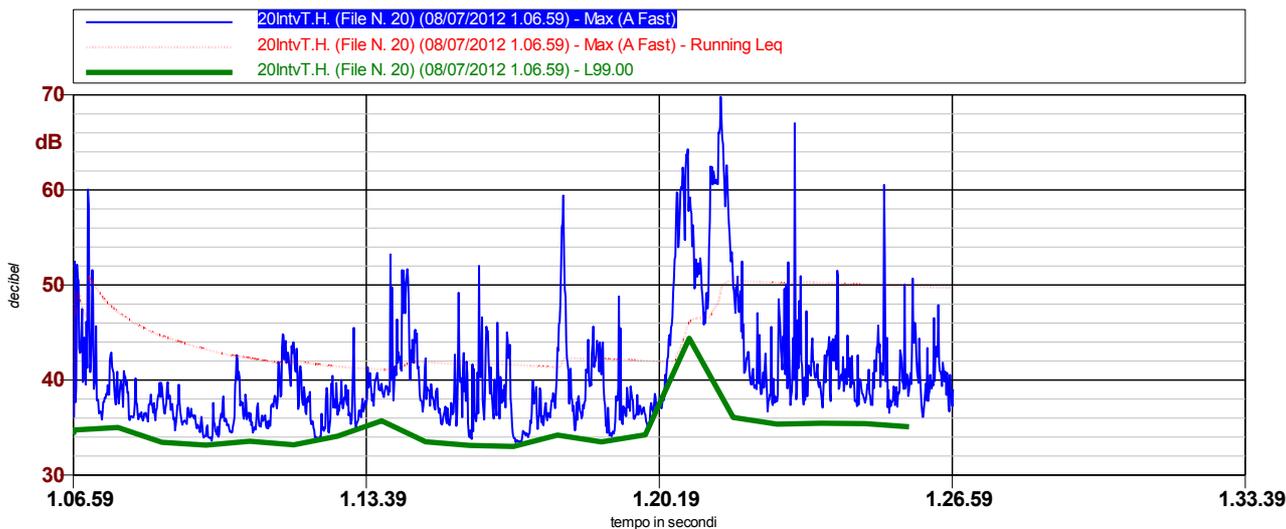
Calibrazione: Calibrazione  
Strumentazione: Larson-Davis 824

**CONDIZIONI DI MISURA:**

Posizione: Fai doppio click e scrivi      Altezza: Fai doppio click e scrivi

Condizioni Meteo: normali  
Velocità Vento: <5m/sec

**ANALISI DEL LIVELLO DI PRESSIONE SONORA Istantaneo**



20IntvT.H. (File N. 20) (08/07/2012 1.06.59) Max (A Fast)		
Nome	Durata	Leq
Totale	00:20:01	49.7 dB
Non Mascherato	00:20:01	49.7 dB
Mascherato	00:00:00	0.0 dB

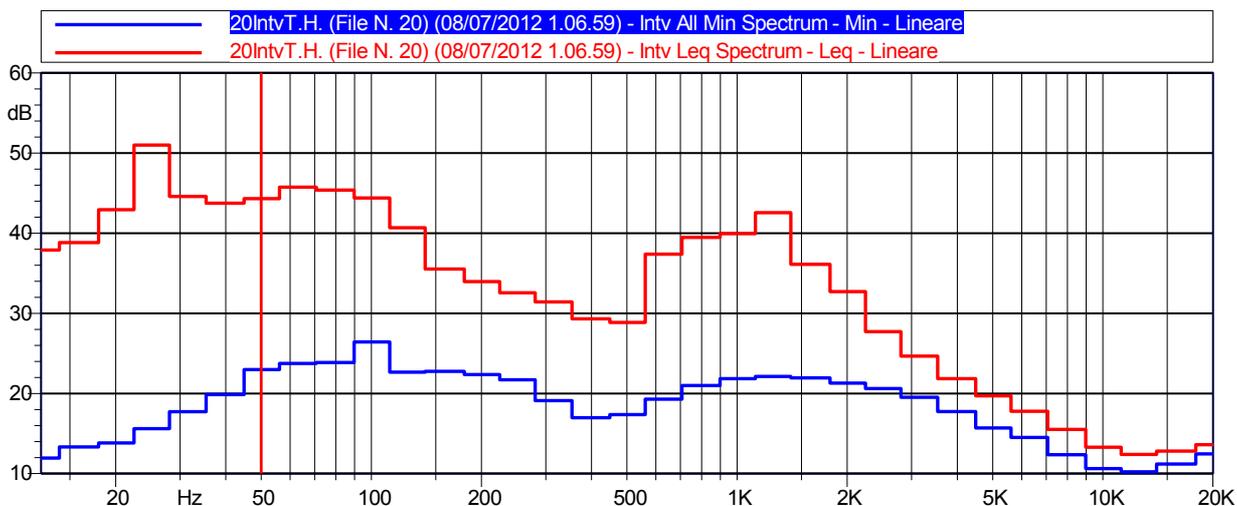
**Leq: 49.7A**

Lmin: 32.9 dBA      LN10: 48.7 dBA  
Lmax: 69.8 dBA      LN50: 38.7 dBA  
LPicco: 93.6 dBA      LN90: 35.3 dBA

Durata misura: 1201.2 sec

LN95: 34.5 dBA

**ANALISI IN FREQUENZA DEL LIVELLO SONORO**



COMUNE DI CASARGO  
PIANO DI ZONIZZAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO COMUNALE

Data misura: 08/07/2012

Ora misura: 1.32.17

NOME MISURA

21IntvT.H. (File N. 21) (08/07/2012 1.32.17)

ORIGINE IMMISSIONI SONORE:

Fai doppio click e scrivi delle note

Operatore: Dott. Ogliari

Calibrazione: Calibrazione

Strumentazione: Larson-Davis 824

Condizioni Meteo: normali

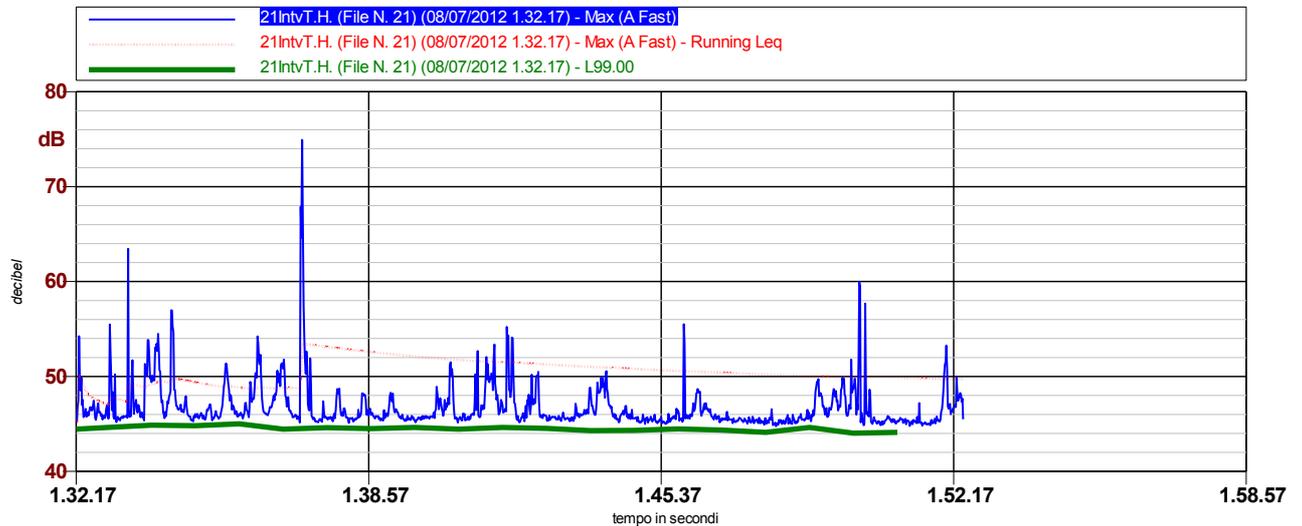
Velocità Vento: <5m/sec

CONDIZIONI DI MISURA:

Posizione: Fai doppio click e scrivi

Altezza: Fai doppio click e scrivi

ANALISI DEL LIVELLO DI PRESSIONE SONORA Istantaneo



21IntvT.H. (File N. 21) (08/07/2012 1.32.17) Max (A Fast)		
Nome	Durata	Leq
Totale	00:20:13	49.7 dB
Non Mascherato	00:20:13	49.7 dB
Mascherato	00:00:00	0.0 dB

**Leq: 49.7A**

Lmin: 44.0 dBA

LN10: 49.4 dBA

Lmax: 74.9 dBA

LN50: 45.9 dBA

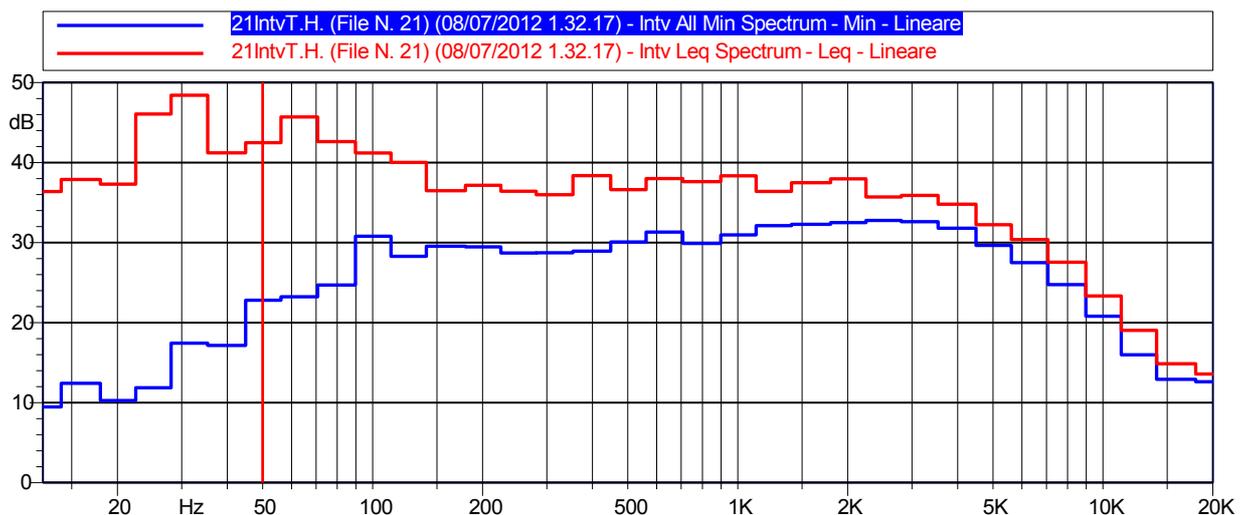
LPicco: 87.3 dBA

LN90: 45.2 dBA

Durata misura: 1213.7 sec

LN95: 45.1 dBA

ANALISI IN FREQUENZA DEL LIVELLO SONORO



COMUNE DI CASARGO  
PIANO DI ZONIZZAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO COMUNALE

Data misura: 08/07/2012

Ora misura: 1.57.40

**NOME MISURA**

22IntvT.H. (File N. 22) (08/07/2012 1.57.40)

**ORIGINE IMMISSIONI SONORE:**

Fai doppio click e scrivi delle note

**Operatore: Dott. Ogliari**

Calibrazione: Calibrazione

Strumentazione: Larson-Davis 824

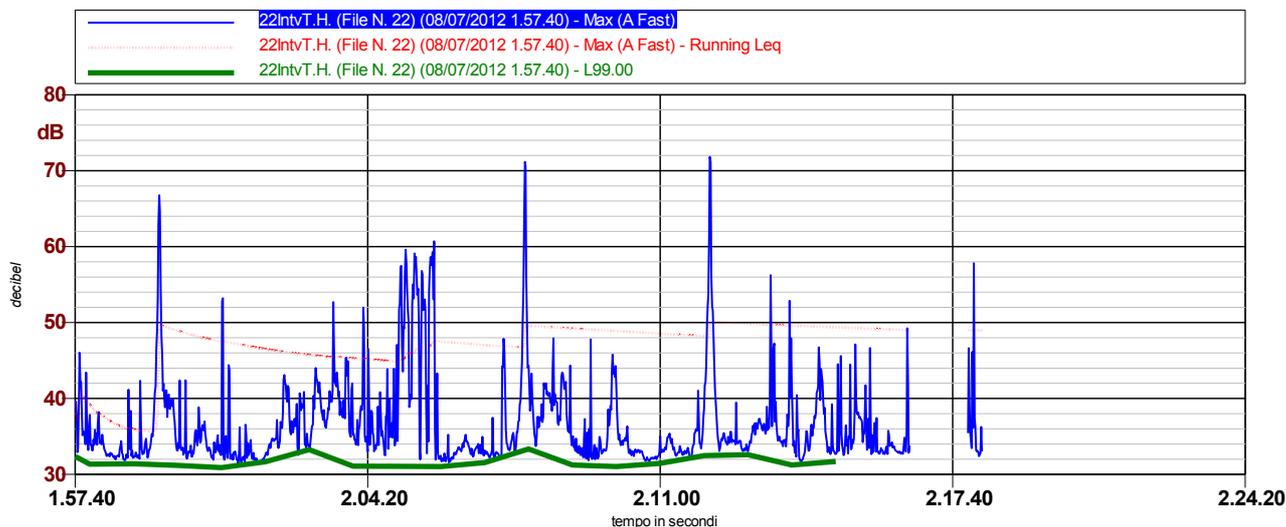
Condizioni Meteo: normali

Velocità Vento: <5m/sec

**CONDIZIONI DI MISURA:**

Posizione: Fai doppio click e scrivi      Altezza: Fai doppio click e scrivi

**ANALISI DEL LIVELLO DI PRESSIONE SONORA Istantaneo**



22IntvT.H. (File N. 22) (08/07/2012 1.57.40) Max (A Fast)		
Nome	Durata	Leq
Totale	00:19:21	49.0 dB
Non Mascherato	00:19:21	49.0 dB
Mascherato	00:00:00	0.0 dB

**Leq:49.0A**

Lmin: 30.9 dBA

LN10: 43.5 dBA

Lmax: 71.8 dBA

LN50: 34.4 dBA

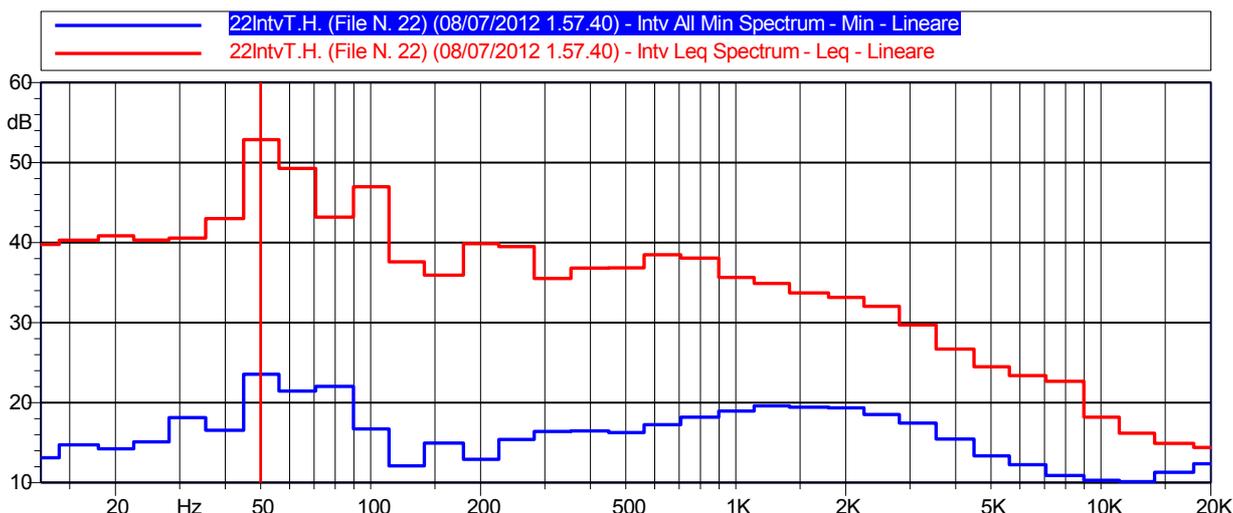
LPicco: 83.8 dBA

LN90: 32.3 dBA

Durata misura: 1142.0 sec

LN95: 32.0 dBA

**ANALISI IN FREQUENZA DEL LIVELLO SONORO**



COMUNE DI CASARGO  
PIANO DI ZONIZZAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO COMUNALE

Data misura:08/07/2012

Ora misura:2.33.36

NOME MISURA

23IntvT.H. (File N. 23) (08/07/2012 2.33.36)

ORIGINE IMMISSIONI SONORE:

Fai doppio click e scrivi delle note

Operatore: Dott. Ogliari

Calibrazione: Calibrazione

Strumentazione: Larson-Davis 824

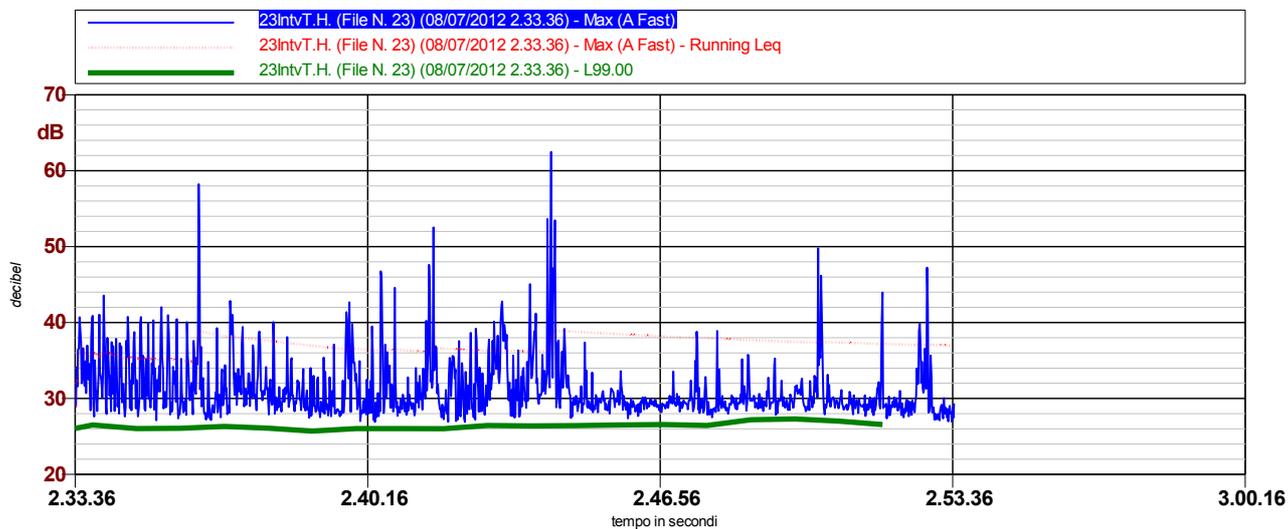
Condizioni Meteo: normali

Velocità Vento: <5m/sec

CONDIZIONI DI MISURA:

Posizione: Fai doppio click e scrivi Altezza: Fai doppio click e scrivi

ANALISI DEL LIVELLO DI PRESSIONE SONORA Istantaneo



23IntvT.H. (File N. 23) (08/07/2012 2.33.36) Max (A Fast)		
Nome	Durata	Leq
Totale	00:20:02	37.0 dB
Non Mascherato	00:20:02	37.0 dB
Mascherato	00:00:00	0.0 dB

**Leq:37.0A**

Lmin: 25.7 dBA

LN10: 36.6 dBA

Lmax: 62.5 dBA

LN50: 29.8 dBA

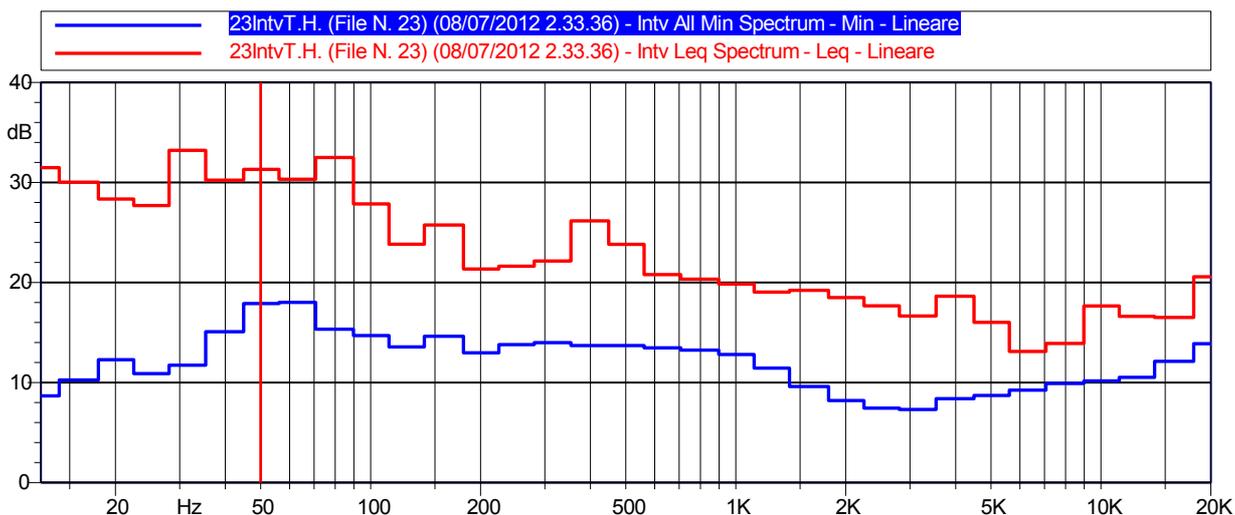
LPicco: 83.5 dBA

LN90: 28.1 dBA

Durata misura: 1202.8 sec

LN95: 27.7 dBA

ANALISI IN FREQUENZA DEL LIVELLO SONORO



COMUNE DI CASARGO  
PIANO DI ZONIZZAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO COMUNALE

Data misura:08/07/2012

Ora misura:2.59.52

NOME MISURA

24IntvT.H. (File N. 24) (08/07/2012 2.59.52)

ORIGINE IMMISSIONI SONORE:

Fai doppio click e scrivi delle note

Operatore: Dott. Ogliari

Calibrazione: Calibrazione

Strumentazione: Larson-Davis 824

Condizioni Meteo: normali

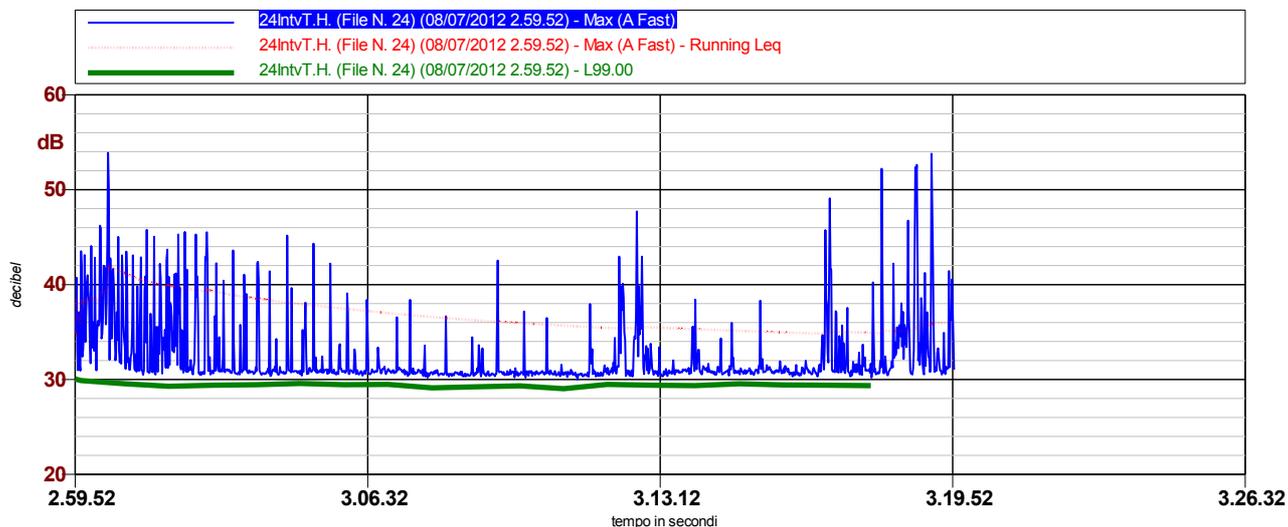
Velocità Vento: <5m/sec

CONDIZIONI DI MISURA:

Posizione: Fai doppio click e scrivi

Altezza: Fai doppio click e scrivi

ANALISI DEL LIVELLO DI PRESSIONE SONORA Istantaneo



24IntvT.H. (File N. 24) (08/07/2012 2.59.52) Max (A Fast)		
Nome	Durata	Leq
Totale	00:20:02	36.0 dB
Non Mascherato	00:20:02	36.0 dB
Mascherato	00:00:00	0.0 dB

**Leq:36.0A**

Lmin: 29.0 dBA

LN10: 37.2 dBA

Lmax: 53.9 dBA

LN50: 30.9 dBA

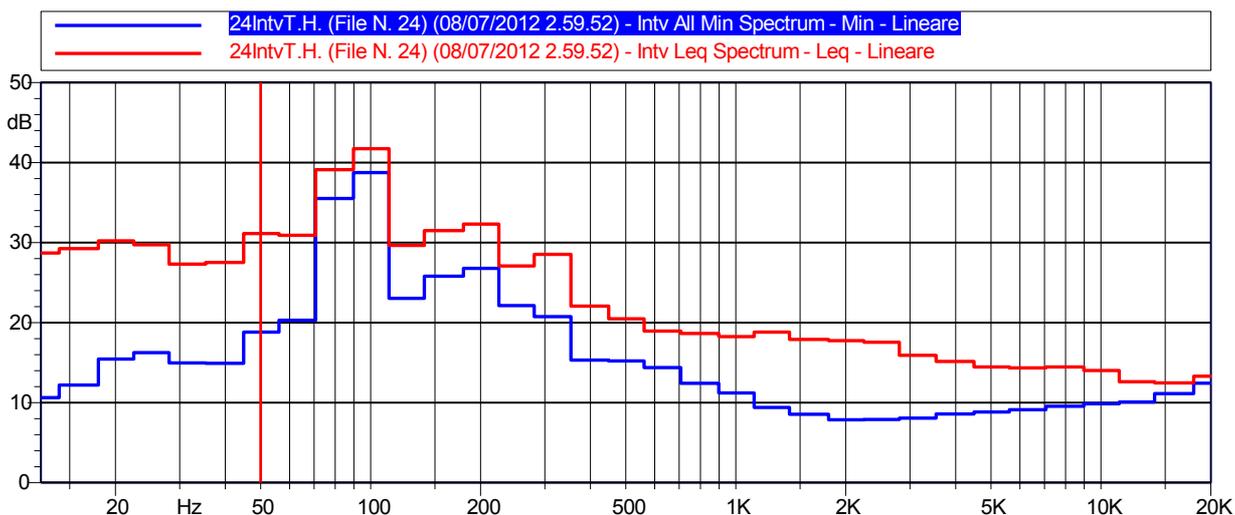
LPicco: 80.8 dBA

LN90: 30.5 dBA

Durata misura: 1202.1 sec

LN95: 30.4 dBA

ANALISI IN FREQUENZA DEL LIVELLO SONORO



## **7 CONCLUSIONI**

L'analisi delle evidenze acquisite, unitamente alle scelte di sviluppo del territorio, ha determinato la redazione del piano di zonizzazione acustica rappresentato nelle tavole cartografiche allegate.

Nelle Tavole 1

Azzonamento acustico dell'intero territorio comunale e previsioni urbanistiche dei comuni confinanti

Nelle Tavole 2

Azzonamento acustico all'interno del perimetro del centro edificato

14 novembre 2012

**Dott. Ivano Ogliari**

Tecnico Competente in Acustica D.R. Regione Lombardia n° 34/03