ACUSTICA Parati & Co.

STUDIO DI CONSULENZE E PROGETTAZIONI ACUSTICHE

# COMUNE DI CAPPELLA CANTONE

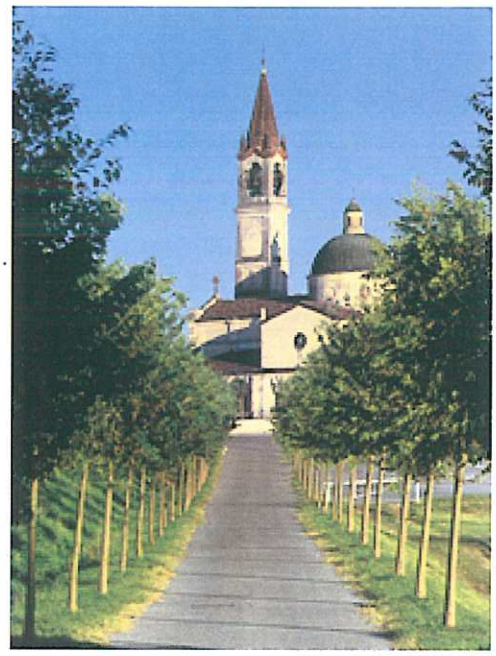
# PROVINCIA DI CREMONA

# PIANO DI ZONIZZAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO COMUNALE

ALLEGATO ..... ALLA DELIBERAZIONE
C.C. / G.M. N. ..... 14
DEL ..... 10. 9. 2021

COMUNE DI CAPPELLA CANTONE * Prov. Cremona *

IL SEGRETARIO COMUNALE
*Dott. Ennio Zaniboni*




**IL TECNICO:**

***DOTT. ING. LINDA PARATI***

ORDINE INGEGNERI PROV. CREMONA
DOTT. ING.
Anno Iscr. 2001
Sezione: A
Settori: a-b
N° 1160
Regione Lombardia

Dottorato Europeo in Acustica (EDSVS)
Tecnico Competente in Acustica

l.parati@acusticaparati.it
Tel. 0373-81975
Fax.0373250361

*Via Frecavalli 22 – 26013 Crema (CR)*

Sommario


| | |
|---|---|
| LA ZONIZZAZIONE ACUSTICA | 3 |
| IL COMUNE DI CAPPELLA CANTONE | 4 |
| DESCRIZIONE DEL TERRITORIO | 6 |
| CRITERI GENERALI ADOTTATI | 9 |
| RIFERIMENTI NORMATIVI | 9 |
| DEFINIZIONE ED ILLUSTRAZIONE DELLE ZONE ACUSTICHE | 12 |
| INFRASTRUTTURE STRADALI | 16 |
| FASI DELL'INDAGINE | 22 |
| STRUMENTAZIONE UTILIZZATA | 25 |
| INDICATORI UTILI PER LA ZONIZZAZIONE COMUNALE | 26 |
| MODALITA' DI SVOLGIMENTO DELLE MISURE | 27 |
| CONSIDERAZIONI | 29 |
| PROCEDURE DI APPROVAZIONE DELLA CLASSIFICAZIONE ACUSTICA | 30 |

Allegati:

1) Estratti dei certificati di taratura della strumentazione di misura

2) Rilievi fonometrici

Tavole: 1: Fasce acustiche Stradali (D.P.R. 142/2004): Tav. 1.1 Nord - Tav. 1.2 Sud

Tavola 2: Classi acustiche (D.P.C.M. 14.11.1997): Tav. 2.1 Nord - Tav. 2.2 Sud

Tavola 3: Punti di misura

## LA ZONIZZAZIONE ACUSTICA

"La zonizzazione acustica fornisce il quadro di riferimento per valutare i livelli di rumore presenti o previsti nel territorio comunale e, quindi, la base per programmare interventi e misure di controllo o riduzione dell'inquinamento acustico. Obiettivi fondamentali sono quelli di prevenire il deterioramento di aree non inquinate e di risanare quelle dove attualmente sono riscontrabili livelli di rumorosità ambientale superiori ai valori limite. La zonizzazione è inoltre un indispensabile strumento di previsione per una corretta pianificazione, ai fini della tutela dall'inquinamento acustico, delle nuove aree di sviluppo urbanistico o per la verifica di compatibilità dei nuovi insediamenti o infrastrutture in aree già urbanizzate.

La definizione delle zone permette di derivare per ogni punto posto nell'ambiente esterno i valori limite per il rumore da rispettare e di conseguenza risultano così determinati, già in fase di progettazione, i valori limite che ogni nuovo impianto, infrastruttura, sorgente sonora non temporanea deve rispettare. Per ogni impianto già esistente, diventa così possibile individuare esattamente i limiti cui deve conformarsi ed è quindi possibile valutare se occorre mettere in opera sistemi di bonifica dell'inquinamento acustico. La zonizzazione è pertanto, uno strumento necessario per poter procedere ad un "controllo" efficace, seppure graduato nel tempo, dei livelli di rumore ambientale.

La definizione delle classi di appartenenza determina automaticamente su tutto il territorio i limiti per il rumore indicati nelle tabelle allegate al DPCM 14/11/1997 e cioè i valori limite di emissione, i valori limite di immissione, i valori di attenzione, i valori di qualità."

***Tratto da: "Criteri tecnici per la predisposizione della Classificazione Acustica del Territorio Comunale"_ Reg. Lombardia***

La presente relazione costituisce il documento di accompagnamento delle tavole planimetriche che rappresentano la Zonizzazione Acustica del territorio comunale di Cappella Cantone.

## IL COMUNE DI CAPPELLA CANTONE

Cappella Cantone, comune in provincia di Cremona, si trova a 60 metri sul livello del mare e dista 19 chilometri dal capoluogo di provincia, Cremona. La popolazione è di 562 abitanti, con una densità abitativa di 44.8 e una superficie totale di 13.17 kmq.

Si estende nella parte di pianura delimitata dall'Adda e dalla roggia Muzza; le frazioni in cui si divide il territorio sono:

- Oscasale a nord;
- Santa Maria dei Sabbioni nel centro del territorio comunale.
- Cappelle a sud

*Figura 1: Frazioni del Comune di Cappella Cantone: Oscasale –Santa Maria dei Sabbioni e Cappelle*

Il territorio Comunale confina a nord con i Comuni di Castelleone e Soresina.

Ad est con i Comuni di Soresina e Annicco. A sud con il comune di Grumello Cremonese ed Uniti. Ad Ovest con il Comune di San Bassano.

*Figura 2: Comuni Confinanti*

## DESCRIZIONE DEL TERRITORIO

Il territorio comunale è di natura prevalentemente agricolo.

Gli insediamenti abitativi sono principalmente nelle frazioni di Santa Maria dei Sabbioni, e Oscasale. Nella frazione di Oscasale all'interno del nucleo urbano vi sono cascine in attività. La frazione di Cappelle è formata da una grossa azienda agricola con al suo interno anche un impianto a biomassa, la maggior parte degli altri edifici è invece disabitata.

*Figura 3: Nucleo di Cappelle*

Vi è un altro piccolo nucleo abitativo che si sviluppa intorno ad una azienda agricola nella località di Rassiche a sud della frazione di Santa Maria dei Sabbioni.

*Figura 4: Nucleo di Rassiche*

*Figura 5: Localizzazione di Rassiche*

A sud del territorio urbano di Santa Maria dei Sabbioni, si sviluppa una zona industriale. L'area confina a nord est con la Strada Provinciale (ex Strada Statale) n. 415 "Paullese", a sud est con la SP 84 Pizzighettone – Soresina, mentre ad ovest è confinata dalla strada locale Via Marconi ed oltre dai campi. E' rilevante evidenziare che l'area industriale confina nella parte nord-ovest con le ultime abitazione della frazione di Santa Maria dei Sabbioni .

*Figura 6: Area industriale a Santa Maria dei Sabbioni*

Vi è in progetto un polo industriale sovracomunale nell'area a nord del territorio, ove ad oggi vi è un unico capannone industriale.

*Figura 7: Area destinata al polo industriale intercomunale*

Il territorio inoltre è attraversato dalla Strada Provinciale (ex Strada Statale) n. 415 "Paullese" di rilevanza nel territorio Comunale e Provinciale; è infatti un'importante arteria della Lombardia centrale che collega Milano a Cremona passando per Crema.

Vi è poi la provinciale SP 84 che collega Pizzighettone a Soresina.

## CRITERI GENERALI ADOTTATI

La redazione della "zonizzazione acustica" tende a trovare un equilibrio possibile tra la situazione acustica esistente, e le attuali o previste destinazioni d'uso del territorio, in modo tale che le difformità esistenti possano realisticamente essere oggetto di un eventuale piano di risanamento. Lo strumento della "zonizzazione acustica" deve quindi essere sottoposto a revisione ogni qualvolta vi siano importanti variazioni d'uso del territorio.

**Obiettivo** fondamentale pertanto è quello di prevenire il deterioramento di aree non inquinate e di evidenziare quelle aree dove attualmente sono riscontrabili livelli di rumorosità ambientale superiori ai limiti.

La zonizzazione acustica è stata predisposta seguendo, per quanto possibile, i criteri generali definiti dalla Delibera Regionale sopra indicata.

Il PGT vigente ha costituito il riferimento principale.

Si è evitato, per quanto possibile, di definire aree di piccole dimensioni per limitare al massimo il contatto diretto di aree aventi una differenza di valori limite superiori a 5 dB(A).

***In considerazione della pianificazione urbanistica esistente e della morfologia del territorio, non si sono riscontrate zone in classe VI.***

## RIFERIMENTI NORMATIVI

La prima normativa inerente la tutela dall'inquinamento acustico è stata emanata con il D.P.C.M. 01.03.91 avente come oggetto "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno". Tale decreto era stato emanato stante la grave situazione di inquinamento acustico riscontrabile in particolar modo nelle aree urbane ed in attesa dell'approvazione di una legge quadro in materia di tutela dall'inquinamento acustico.

Solo dopo quattro anni viene emanata la Legge Quadro sull'Inquinamento Acustico n° 447/95 in cui si definiscono le competenze di Stato, Regioni, Province e Comuni.

La Legge quadro prevede inoltre che Stato e Regioni emanino 14 decreti attuativi e le leggi regionali di recepimento per il completo assetto normativo; molti decreti ed alcune leggi regionali di attuazione sono state emanate ma purtroppo mancano ancora alcuni decreti.

Le competenze comunali, secondo le leggi statali e regionali e i rispettivi statuti (art.6 della Legge quadro) sono:

- la classificazione in zone del territorio comunale;
- il coordinamento degli strumenti urbanistici già adottati;

- l'adozione del piano di risanamento acustico, assicurando il coordinamento con il PUT e con i piani previsti dalla vigente legislazione in materia ambientale; per i comuni con popolazione inferiore a 50.000 abitanti la Giunta Comunale entro due anni dalla data di entrata in vigore della Legge Quadro 447/95 presenta al Consiglio Comunale una relazione sullo stato acustico del Comune;
- il controllo del rispetto della normativa per la tutela dall'inquinamento acustico all'atto del rilascio delle concessioni edilizie relative a nuovi impianti ed infrastrutture adibite ad attività produttive, sportive e ricreative e a postazioni di servizi commerciali polifunzionali, dei provvedimenti comunali che abilitano alla utilizzazione dei medesimi immobili ed infrastrutture e provvedimenti di licenza o di autorizzazione all'esercizio di attività produttive;
- l'adozione di regolamenti per l'attuazione della disciplina statale e regionale per la tutela dell'inquinamento acustico;
- la rilevazione e il controllo delle emissioni sonore prodotte dai veicoli;
- il controllo delle prescrizioni attinenti il contenimento dell'inquinamento acustico prodotto dal traffico veicolare e dalle sorgenti fisse, del rumore prodotto dalle macchine rumorose e dalle attività svolte all'aperto, della corrispondenza alla normativa vigente dei contenuti della documentazione presentata per la valutazione di impatto acustico;
- l'autorizzazione anche in deroga ai valori limite per lo svolgimento di attività temporanee e di manifestazioni in luogo pubblico o aperto al pubblico e per spettacoli a carattere temporaneo o mobile.

I Comuni, inoltre, entro un anno dall'entrata in vigore della Legge Quadro 447/95, devono adeguare i regolamenti locali di igiene e sanità o di polizia municipale, prevedendo apposite norme contro l'inquinamento acustico.

Oltre al D.P.C.M. 01.03.91 e alla Legge 447/95 a completare il quadro normativo sono stati emessi parte dei decreti applicativi nazionali:

- D.M. 11.12.96 " "Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo continuo"
- D.P.C.M.14.11.97 " Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"
- D.P.C.M. 05.12.97 "Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici"
- D.M. 16.03.98 " Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico"
- D.P.C.M. 31.03.98 " Atto di indirizzo e coordinamento recante criteri generali per l'esercizio dell'attività di tecnico competente in acustica"
- D.P.R. N° 459/98 " Regolamento recante norme di esecuzione dell'art. 11 della Legge 447/95, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario"

- Legge 426/98 "nuovi interventi in materia ambientale" (all'art. 4 vi è una modifica della L. 447/95)
- D.P.C.M. 16.04.99 " Regolamento recante norme per la determinazione dei requisiti acustici delle sorgenti sonore nei luoghi di intrattenimento danzante e di pubblico spettacolo e nei pubblici esercizi"
- D.M. 29.11.00 "Criteri per la predisposizione, da parte delle società e degli enti gestori dei servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture, dei piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore"
- D.P.R. N° 142/04 " Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare a norma dell'art. 11 della Legge 447/95
- Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio – Circolare 6/9/04 "Interpretazione in materia di inquinamento acustico: criterio differenziale e applicabilità dei valori limite differenziali"

e i provvedimenti regionali:

- LEGGE REGIONALE N° 13 "Norme in materia di inquinamento acustico"
- D.G.R. 16/11/01 "Criteri per la redazione dei piani di risanamento acustico delle imprese"
- D.G.R. 8/3/02 "Criteri e modalità di redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e di valutazione previsionale del clima acustico"
- D.G.R. 12/7/02 "Criteri tecnici di dettaglio per la redazione della classificazione acustica del territorio comunale"
- D.G.R. 13/12/02 "Linee guida per la redazione della relazione biennale sullo stato acustico del Comune"
- D.G.R. 10/01/2010 " Criteri tecnici di dettaglio per la redazione della classificazione acustica del territorio comunale – Integrazione della DGR 12/7/2002"

## DEFINIZIONE ED ILLUSTRAZIONE DELLE ZONE ACUSTICHE

Ai sensi dell'allegato A del DPCM 14.11.97, la classificazione del territorio comunale deve essere la seguente:

| CLASSE | DEFINIZIONE DELLE AREE |
|---|---|
| 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 e 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 e artigianali. |
| Classe III° | Aree di tipo misto: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da 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 ad 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 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. |

Ad ogni classe definita dalla zonizzazione corrispondono i seguenti valori limite:

**VALORE LIMITE DI EMISSIONE**: il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa (art. 2 comma 1 lettera e) L. 447/95); tale definizione contrasta con quanto riportato all'art. 2 comma 3 del DPCM 14.11.97 - i rilevamenti e le verifiche sono effettuati in corrispondenza degli spazi utilizzati da persone e comunità - .

| CLASSIFICAZIONE DEL TERRITORIO | TEMPI 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 |

**VALORE LIMITE ASSOLUTO 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 ricettori ( art. 2 comma 1 lettera f) L.447/95 ).

| CLASSIFICAZIONE DEL TERRITORIO | TEMPI 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 |

**VALORI DI QUALITA'**: valori di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per la realizzazione degli obiettivi di tutela previsti dalla presente legge (art. 2 comma 1 lettera h) L. 447/95).

| CLASSIFICAZIONE DEL TERRITORIO | TEMPI DI RIFERIMENTO | |
|---|---|---|
| | DIURNO (06,00 – 22,00) | NOTTURNO ( 22,00 – 06,00) |
| CLASSE I° | 47 | 37 |
| CLASSE II° | 52 | 42 |
| CLASSE III° | 57 | 47 |
| CLASSE IV° | 62 | 52 |
| CLASSE V° | 67 | 57 |
| CLASSE VI° | 70 | 70 |

Oltre ai valori limite di emissione ed immissione sono stabilite anche le seguenti differenze da non superare tra il livello equivalente del rumore ambientale e quello del rumore residuo (criterio differenziale) 5 dB per il periodo diurno e 3 dB nel periodo notturno.

Si ricorda che il "**criterio differenziale**" è la differenza matematica tra il rumore misurato con la sorgente attiva ed il rumore di fondo (o residuo ossia con la sorgente origine del disturbo spenta).

**I valori limite differenziali di immissione valgono esclusivamente** all'interno degli ambienti abitativi e non si applicano nelle zone definite esclusivamente industriali e nei seguenti casi:

- se il rumore misurato a finestre aperte è inferiore a 50 dB(A) nel periodo diurno o a 40 dB(A) nel periodo notturno;
- se il rumore misurato a finestre chiuse è inferiore a 35 dB(A) nel periodo diurno o a 25 dB(A) nel periodo notturno.

**I valori limite differenziali non si applicano inoltre alla rumorosità prodotta da:**

- infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali e marittime;

- attività e comportamenti non connessi alle esigenze produttive, commerciali e professionali;
- servizi e impianti fissi dell'edificio adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo provocato all'interno dello stesso.

## INFRASTRUTTURE STRADALI

Il recente D.P.R. n. 142/04 stabilisce le norme per la prevenzione ed il contenimento dell'inquinamento da rumore, avente origine dall'esercizio delle infrastrutture stradali.
Il Decreto definisce le rispettive fasce territoriali di pertinenza acustica in base al tipo di infrastrutture stradali e i criteri di applicazione se trattasi di infrastrutture di nuova realizzazione o esistenti.

### *DEFINIZIONI*

*Si riportano di seguito alcune definizioni contenute nel D.P.R. n. 142/04*

a) infrastruttura stradale: l'insieme della superficie stradale, delle strutture e degli impianti di competenza dell'ente proprietario, concessionario o gestore necessari per garantire la funzionalità e la sicurezza della strada stessa;

b) infrastruttura stradale esistente: quella effettivamente in esercizio o in corso di realizzazione o per la quale è stato approvato il progetto definitivo alla data di entrata in vigore del suddetto decreto;

c) infrastruttura stradale di nuova realizzazione: quella in fase di progettazione alla data di entrata in vigore del suddetto decreto e comunque non ricadente nella lettera b);

....

n) fascia di pertinenza acustica: striscia di terreno misurata in proiezione orizzontale, per ciascun lato dell'infrastruttura, a partire dal confine stradale, per la quale il suddetto decreto stabilisce i limiti di immissione del rumore.

Le infrastrutture stradali sono definite dall'articolo 2 del decreto legislativo n. 285 del 1992, e successive modificazioni, nonché dall'allegato 1 del D.P.R. n. 142/04:

A. autostrade;
B. strade extraurbane principali;
C. strade extraurbane secondarie;
D. strade urbane di scorrimento;
E. strade urbane di quartiere;
F. strade locali.

*Fascia di pertinenza acustica*

1. Per le infrastrutture stradali di tipo A., B., C., D., E. ed F., le rispettive fasce territoriali di pertinenza acustica sono fissate dalle tabelle 1 e 2 dell'allegato 1 del D.P.R. n. 142/04.

2. Nel caso di fasce divise in due parti si dovrà considerare una prima parte più vicina all'infrastruttura denominata fascia A ed una seconda più distante denominata fascia B.
3. Nel caso di realizzazione di nuove infrastrutture, in affiancamento ad una esistente, la fascia di pertinenza acustica si calcola a partire dal confine dell'infrastruttura preesistente.

*Per quanto riguarda poi le caratteristiche del rumore da traffico si riassumono di seguito le principali.*

Il rumore da traffico presenta caratteristiche varie in quanto correlate ai seguenti fattori:

- tipo di veicolo: leggeri, pesanti
- punti di emissione: l'emissione sonora prodotta dai veicoli è riassumibile in tre tipi di emissione ed in specifico nel rumore del motore, nel rumore di scarico e nel rumore di rotolamento caratterizzato dalla tipologia di pneumatico e velocità del veicolo;
- flusso veicolare: quantità di veicoli giornalieri e tipologia dei veicoli
- tipo di strada: tipologia del manto stradale ed eventuali deformazioni, presenza o meno su ambo i lati di case, presenza di incroci, pendenza della strada;

*Limiti di immissione per infrastrutture stradali:*

1. infrastrutture stradali di nuova realizzazione per le quali si applicano i valori limite di immissione fissati dalla tabella 1 dell'Allegato 1 del DPR
2. infrastrutture esistenti per le quali si applicano i valori fissati dalla tabella 2 dell'Allegato 1 del DPR

Le tabelle sono riportate nelle pagine seguenti

**Tabella** 1

**(STRADE DI NUOVA REALIZZAZIONE)**

| **TIPO DI STRADA** (secondo codice della strada) | **SOTTOTIPI AI FINI ACUSTICI** (secondo D.M. 5.11.01 - Norme funz. e geom. per la costruzione delle strade | **Ampiezza fascia di pertinenza acustica (m)** | **Scuole*, ospedali, case di cura e di riposo** | | **Altri ricettori** | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Diurno dB(A) | Notturno dB(A) | Diurno dB(A) | Notturno dB(A) |
| **A** - autostrada | | 250 | 50 | 40 | 65 | 55 |
| **B** - extraurbana principale | | 250 | 50 | 40 | 65 | 55 |
| **C** - extraurbana secondaria | C1 | 250 | 50 | 40 | 65 | 55 |
| | C2 | 150 | 50 | 40 | 65 | 55 |
| **D** - urbana di scorrimento | | 100 | 50 | 40 | 65 | 55 |
| **E** - urbana di quartiere | | 30 | definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al D.P.C.M. in data 14 novembre 1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'art. 6, comma 1, lettera a), della legge n. 447 del 1995. | | | |
| **F** - locale | | 30 | | | | |

* Per le scuole vale solo il limite diurno

**Tabella** 2

**(STRADE ESISTENTI E ASSIMILABILI)**
**(ampliamenti in sede, affiancamenti e varianti)**

| **TIPO DI STRADA** (secondo codice della strada) | **SOTTOTIPI AI FINI ACUSTICI** (secondo D.M. 5.11.01 - Norme funz. e geom. per la costruzione delle strade | **Ampiezza fascia di pertinenza acustica (m)** | **Scuole*, ospedali, case di cura e di riposo** | | **Altri ricettori** | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Diurno dB(A) | Notturno dB(A) | Diurno dB(A) | Notturno dB(A) |
| **A** - autostrada | | 100 (fascia A) | 50 | 40 | 70 | 60 |
| | | 150 (fascia B) | | | 65 | 55 |
| **B** - extraurbana principale | | 100 (fascia A) | 50 | 40 | 70 | 60 |
| | | 150 (fascia B) | | | 65 | 55 |
| **C** - extraurbana secondaria | 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 |
| | | 50 (fascia B) | | | 65 | 55 |
| **D** - urbana di scorrimento | 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 |
| **E** - urbana di quartiere | | 30 | definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al D.P.C.M. in data 14 novembre 1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'art. 6, comma 1, lettera a), della legge n. 447 del 1995. | | | |
| **F** - locale | | 30 | | | | |

* Per le scuole vale solo il limite diurno

La strada principale che attraversa il Comune di Cappella Cantone è la SP 415, denominata Strada Provinciale (ex Strada Statale) n. 415 "Paullese" che è un asse di rilievo regionale di 1° livello (nella figura a seguire in rosso).

Vi è anche la SP84, strada provinciale che collega Pizzighettone con Soresina.

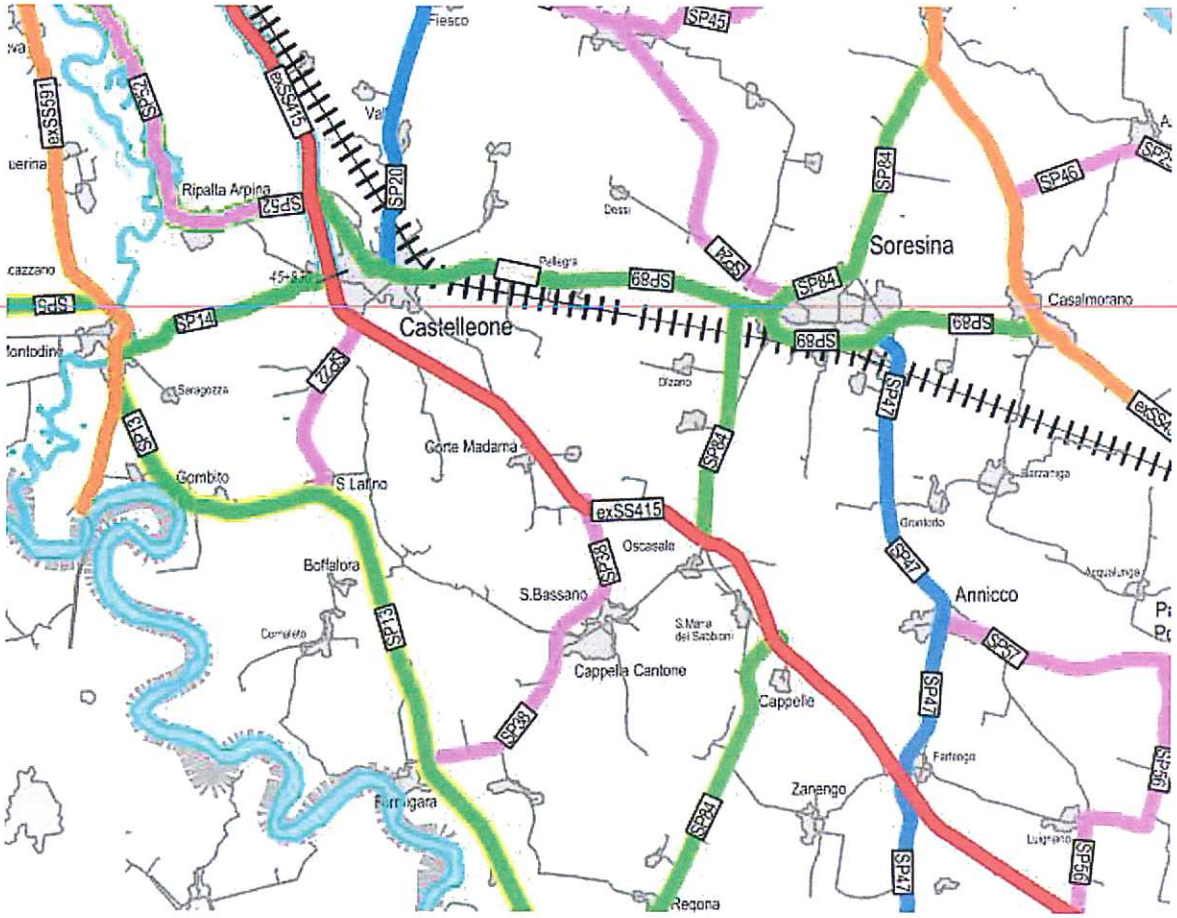



*Figura 8: Piano di viabilità della provincia di Cremona*

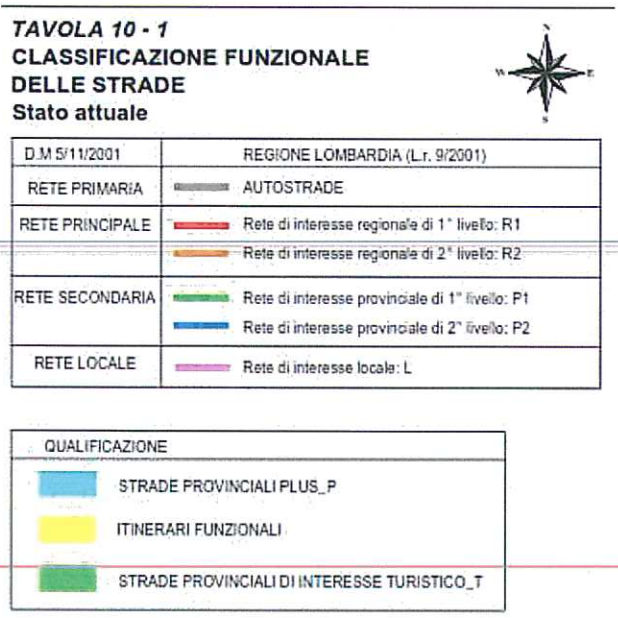



*Figura 9: Legenda Viabilità funzionale Cremona*

Nella Tavola allegata N°1, sono state definite le "Fasce Acustiche Stradali" come definite nel D.P.R. 30/03/2004 n°142. Date le caratteristiche delle strade sopra menzionate e dalle indicazioni forniti dall'ente Arpa si siono classificate entrambe le strade come "Strade Extraurbane secondarie". Il "Tipo di Strada" e di conseguenza il "Sottotipo Acustico", come definiti nell'All. 1 – Tab.2 del D.P.R. 142/2004, per le due strade provinciali è il tipo C_Cb. .

Le restanti vie interne al territorio sono caratterizzate da traffico urbano di autovetture ma anche di mezzi agricoli, data la natura agricola del Comune di Cappella Cantone e sono tutte strade di tipo F ed E.

A seguito di un confronto con l'Arpa di competenza si è ritenuto che non fosse necessario svolgere campagne di misure legate alle suddette fonti di rumore in quanto a seguito del decreto legislativo n.194 del 19 agosto 2005 " Attuazione della direttiva europea 2002/49/CE relativa alla determinazione del rumore ambientale" la provincia supportata dall'ente Arpa sta ha appena concluso le misurazioni presso entrambe le strade che interessano il Comune di Cappella Cantone e sta realizzando, con specifici software, le mappature acustiche. Tali dati saranno resi pubblici nei prossimi mesi.

**FASI DELL'INDAGINE**

Come precedentemente riportato la predisposizione del presente Piano di zonizzazione è stata effettuata per quanto possibile seguendo i criteri definiti dalla DGR n° VII/9776 del luglio 2002.
Dall'analisi del PGT si è provveduto ad individuare le diverse aree presenti sul territorio, le aree residenziali, le aree con impianti industriali significativi, le aree artigianali. Non vi sono scuole nel Comune di Cappella Cantone o presidi Medici, ad esclusione di un ambulatorio in Via Marconi numero 17 che, per l'ubicazione presso una via abbastanza trafficata e la vicinanza con l'area industriale non è stato possibile mettere in classe I.
In base alla viabilità presente sul territorio si è provveduto ad individuare i principali assi stradali, essendo la Strada Provinciale (ex Strada Statale) n. 415 "Paullese" adiacente al nucleo di Cappella Cantone, parte del territorio urbano residenziale è stato inserito in classe IV, in quanto rientrante nella fascia acustica A.
Non si è ritenuto opportuno l'individuazione di zone di classe VI°. Pertanto il territorio è suddiviso in zone di classe II –III –IV –V.
Lo sviluppo della zona artigianale-industriale del Comune di Cappella Cantone, è stato previsto in vicinanza della strada provinciale n.145, a sud del nucleo urbano di Santa Maria dei Sabbioni.
L'area industriale si sviluppa nelle vicinanze delle ultime case della frazione di Santa Maria dei Sabbioni, si consiglia di tenere monitorati gli insediamenti residenziali che sorgono nelle vicinanze dell'area industriale.
In merito alle destinazioni intermedie per l'attribuzione delle classi II°, III° e IV°, si è proceduto ad effettuare un'analisi del territorio comunale e quindi rilievi fonometrici che ne verificassero la compatibilità con la Classe acustica assegnata.
La DGR 9776/2002, al punto 3, PARAMETRI ACUSTICI specifica che nella predisposizione di un piano di zonizzazione acustica è opportuno acquisire dati acustici che forniscano una base conoscitiva. La durata dei rilievi è funzione degli obiettivi conoscitivi che si vogliono perseguire.

***INDAGINI SVOLTE***

Si è provveduto ad effettuare indagini spaziali in diverse zone del territorio comunale, Nei 16 rilievi fonometrici a carattere puntuale sono state eseguite misure per un tempo ritenuto sufficiente per la caratterizzazione delle aree oggetto di indagine.
In relazione al PGT vigente, ai rilievi effettuati, alla definizione di ogni singola classe e a quanto precedentemente riportato ed inerente ai criteri generali adottati, si sono definite le seguenti classificazioni acustiche:

***ZONA DI CLASSE II***

Le aree inserite in tale classe acustica rappresentano parte della zona residenziale del territorio comunale.

***ZONE DI CLASSE III***

La maggior parte del territorio comunale rientra nella suddetta classe. Infatti, fatta eccezione per le zone residenziali, gran parte del territorio è agricolo.
Le zone residenziali che si trovano lungo le strade locali principali e le area residenziali adiacenti alle strade principali e al polo industriale.
Sono state inserite in classe terza le aree a carattere temporaneo: la piazza della Chiesa e il campo sportivo adiacente alla Chiesa stessa.

***ZONE DI CLASSE IV***

La Classe IV è stata utilizzata come zona filtro tra la Classe III e la Classe V e in corrispondenza delle due strade provinciali principali per tutta la fascia A.

***ZONE DI CLASSE V***

La suddetta classe è stata adottata per la zona industriale a sud del nucleo abitato di Santa Maria dei Sabbioni e nelle area individuate nel PGT come area industriale di interesse sovracomunale a nord est del territorio comunale.

## *AREE DESTINATE A SPETTACOLI A CARATTERE TEMPORANEO*

All'interno del territorio comunale si sono individuate zone adibite a spettacoli a carattere temporaneo. Tali aree sono:

**AREE CLASSIFICATE IN CLASSE III**

*Santa Maria dei Sabbioni*

- Piazza della Chiesa
- Campo sportivo adiacente alla Chiesa

Il Comune dovrebbe organizzare e regolamentare la gestione di queste aree ed il rilascio delle autorizzazioni, se necessari, in deroga ai limiti.

**STRUMENTAZIONE UTILIZZATA**

Per l'effettuazione delle misure riportate in allegato e nelle Tavole è stata utilizzata la seguente strumentazione di misura, la cui catena risulta essere in classe 1 secondo le normative I.E.C. 651 (fonometri di precisione), I.E.C. 804 (fonometri integratori) e I.E.C. 1260 (analisi in frequenza per bande di ottava e terzi di ottava), in conformità a quanto richiesto dal D.M. 16/3/98. In particolare:

- **Fonometri integratori e analizzatori di frequenza**

  Marca: **Bruel & Kjaer**
  Modello: **2260**
  Numero di serie: **2553959**

  Marca: **Bruel & Kjaer**
  Modello: **2250**
  Numero di serie: **2764940**

  **Microfono**:**Bruel & Kjaer**
  Modello: 4189
  Numero di serie: **2550194**

  Modello: 4189
  Numero di serie: 2754635

**I certificati di taratura della catena di misura sono stati emessi in data 26/5/11 dal centro di Taratura Bruel & Kjear (certificato n.C1104126)**

**Taratura**

- 2260: Fonometro-preamplificatore-microfono: certificato di taratura n. 10-2627-FON del 29/09/2010, rilasciato dal Centro SIT 202 (laboratorio 01dB Italia srl di Campodarsego - PD).
- 2250: Fonometro-preamplificatore-microfono: certificato di taratura n. C1104126 del 26/5/2011, rilasciato dal Centro di Taratura Bruel & Kjear, Denmark.
- Calibratore di livello acustico Bruel & Kjaer mod. 4231 matricola n° 2556546, certificato di taratura n. 10-2626-CAL del 28/09/2010;

La calibrazione della catena di misura (costituite da microfono, preamplificatore e fonometro) è stata verificata sul posto subito prima dell'inizio dei rilievi e al termine degli stessi, sfruttando il segnale di calibrazione di livello pari a 94 dB alla frequenza di 1 kHz. Lo scarto rilevato tra la verifica iniziale e quella finale è stato di 0,0 dB.

I rilievi strumentali sono stati effettuati dall'ing. Alessia Carrettini e dall'ing. Linda Parati, secondo le modalità di misura previste dalla normativa vigente e specificate nell'allegato B del D.M. 16 marzo 1998, posizionando il microfono ad una quota pari a m. 1,5 e m 4 dal suolo.

## INDICATORI UTILI PER LA ZONIZZAZIONE COMUNALE

Nel D.G.R. 2/7/02 "Criteri tecnici di dettaglio per la redazione della classificazione acustica del territorio comunale", vengono identificati gli indicatori per la descrizione e la valutazione del rumore in un determinato punto posto nell'ambiente esterno. Oltre al livello equivalente è opportuno utilizzare altri indici e descrittori acustici, al fine di dare una più analitica descrizione dei livelli di rumore ambientale presenti. Altri indici da utilizzare sono ad esempio i livelli percentili per il rumore da traffico stradale ed il SEL per il rumore da traffico aeroportuale o ferroviario.

Per la descrizione e valutazione del rumore da traffico, ai fini della scelta di classificazione di un'area, oltre al livello equivalente, è opportuno che l'analisi dei livelli di rumore prodotti dalla singola infrastruttura sia effettuata anche tramite i livelli percentili $L_{90}$, $L_{10}$, $L_1$.

Il livello percentile $L_{90}$ se confrontato con i valori limite e i valori di qualità indicati nell'allegato al D.P.R. n. 142/04, contribuirà a fornire una stima di quanto si discosta la situazione in esame da quella accettabile in base alle ipotesi di scelta di classificazione individuate. Il valore di questo descrittore e la differenza tra $L_{10}$ e $L_{90}$, dedotte da stime o da misure, possono contribuire all'individuazione della classe da assegnare all'area in esame.

Nelle aree urbanizzate, ed in particolare in corrispondenza di infrastrutture stradali di tipo D, E, F, il livello L1 può servire ad individuare le sorgenti e le cause che originano i valori di punta che sono quelli che hanno una forte influenza sul valore di livello equivalente rilevabile.

## MODALITA' DI SVOLGIMENTO DELLE MISURE

### *RILIEVI FONOMETRICI PUNTUALI*

I rilievi fonometrici puntuali sono stati eseguiti con le seguenti modalità:

- curva di ponderazione (A);
- costante di ponderazione temporale "Fast";
- acquisizione dei dati ogni 100ms.

I valori acquisiti durante l'analisi sono stati:

- Leq;
- Liv. Min.;
- Liv. Max;
- Livelli Statistici 99, 95, 90, 50,10, 5,1;
- Analisi infrequenza in 1/3 d'ottava

I livelli percentili possono essere utilizzati per la rappresentazione del livello sonoro presente nell'area oggetto dell'indagine; i percentili L99, L95 ed L90 permettono di descrivere il rumore di fondo mentre, il range tra L.95 e L.10 permette di evidenziare il clima acustico della zona ovvero la presenza di rumore a carattere fluttuante, tipico del rumore da traffico, oppure stazionario tipico del rumore degli impianti.

Di seguito è riportata la tabella riassuntive dei rilievi fonometrici puntuali. La posizione dei rilievi fonometrici è indicata nella Tavola N°3 "Punti di misura" allegata; i grafici relativi alle misure sono riportate nell'Allegato 2 "Rilievi fonometrici".

| N. | Località | Indirizzo | Sorgenti principali | LAeq | LA99 | LA95 | LA50 | LA10 | LA1 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Oscasale | Via Garibaldi 37 | Traffico locale | **66.7** | 35 | 36.6 | **49** | 69.9 | 79.3 |
| 2 | Oscasale | Via Garibaldi 2 | Traffico Locale e Statale Paullese | **56.2** | 35 | 38.2 | **45.6** | 58.1 | 66.9 |
| 3 | Casetta Rossa | Via A. Volta | Traffico su SP 84 | **41.6** | 32.3 | 33 | **37.8** | 44.7 | 51.3 |
| 4 | Oscasale | Via Mazzini 9 | Traffico Locale e Statale Paullese e cani | **62** | 38.3 | 43.2 | **45.5** | 63.6 | 73.2 |
| 5 | S. M. S. | Via Giovanni XXIII 8 | Statale Paullese | **57.5** | 38.3 | 41.2 | **52** | 60.2 | 69.3 |
| 6 | S. M. S. | Via Giovanni angolo Via Togliatti | Statale Paullese | **53.8** | 40.3 | 42.7 | **49.8** | 57.4 | 62.6 |
| 7 | S. M. S. | Via Marconi 7 | Traffico su via Marconi | **59.2** | 36.8 | 38.2 | **46.4** | 62.4 | 72.4 |
| 8 | S. M. S. | Via Molini 15 | | **49.7** | 37.8 | 39.7 | **46.6** | 51.9 | 57.9 |
| 9 | S. M. S. | Via Ottolina 14 | | **43.3** | 32.3 | 34 | **39.7** | 47.3 | 52.2 |
| 10 | S. M. S. | Via Cimitero | | **37.7** | 29.9 | 30.8 | **35.1** | 40 | 45.8 |
| 11 | S. M. S. | Via Marconi 44 | Rumore da attività industriali | **58.1** | 44.6 | 47.2 | **51.5** | 60.3 | 70.9 |
| 12 | S. M. S. | Via dell'Industria 13 | Rumore da attività industriali | **64.1** | 54.7 | 55.7 | **63.9** | 66.9 | 68.7 |
| 13 | S. M. S. | Via dell'Industria 10 | Rumore da attività industriali | **56.4** | 47.1 | 47.9 | **52.3** | 60 | 66.1 |
| 14 | S. M. S. | Via Molini 17 | | **53.3** | 47.9 | 48.2 | **49** | 51 | 65.4 |
| 15 | Rassiche | | | **53.9** | 34.5 | 36 | **46.6** | 56.5 | 61.6 |
| 16 | Cappelle | | Azienda agricola - Impianto Biogas | **46.5** | 43.8 | 44.4 | **45.8** | 47.9 | 51.9 |

*S. M. S.: Santa Maria dei Sabbioni*

## CONSIDERAZIONI

Il comune di Cappella Cantone, è caratterizzato da due nuclei abitativi principali, Oscasale e Santa Maria dei Sabbioni, tali nuclei sono composti anche da cascinali con animali da cortile e mezzi agricoli; vi è inoltre un'area industriale a sud-est ed in progetto un'area industriale sovracomunale a nord-est.

Il territorio è attraversato da due strade provinciali una di notevole rilevanza, la strada Strada Provinciale (ex Strada Statale) n. 415 "Paullese" e l'altra di minore rilevanza che collega il Comune di Pizzighettone cn il Comune di Soresina.

L'indagine conoscitiva svolta e le rilevazioni fonometriche hanno evidenziato un territorio comunale senza elementi critici o situazioni da bonificare. In relazione alle aree di confine con altre Amministrazioni Comunali, non risultano incompatibilità acustiche con la prevista zonizzazione. L'Amministrazione Comunale è tenuta ad inviare copia della presente Zonizzazione Acustica ai Comuni confinanti e all'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente (A.R.P.A.).

ORDINE INGEGNERI PROV. CREMONA
DOTT. ING. Linda Parati
Anno Iscr. 2001
Sezione: A
Settori: a-b
N° 1160
Regione Lombardia

Il tecnico responsabile

***Dott. Ing. Linda Parati***
*Dottorato Europeo in Acustica (EDSVS)*
*Tecnico Competente in Acustica*
*(D.P.G.R. Lombardia n°10598/04)*

ORDINE INGEGNERI PROV. CREMONA
DOTT. ING. Alessia Carrettini
Anno Iscr. 2007
Sezione: A
Settore: c
N° 1419
Regione Lombardia

Il tecnico collaboratore

***Dott. Ing. Alessia Carrettini***
*Tecnico Competente in Acustica*
(D.P.G.R. Lombardia n°6446/09)

## PROCEDURE DI APPROVAZIONE DELLA CLASSIFICAZIONE ACUSTICA

L'iter di approvazione della Classificazione Acustica deve seguire quanto previsto nell'Art. 3, e successivi commi, della Legge Regionale N° 13 del 10 Agosto 2001 ovvero l'Amministrazione Comunale è tenuta a:

- Adottare la Zonizzazione Acustica tramite delibera comunale e darne notizia con annuncio sul Bollettino Ufficiale della Regione Lombardia.

- Disporre la pubblicazione della classificazione acustica adottata all'albo pretorio per trenta giorni consecutivi a partire dalla data dell'annuncio. Periodo in cui chiunque può presentare osservazioni.

- Trasmettere all'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente e ai comuni confinanti per l'espressione dei rispettivi pareri, che dovranno essere espressi entro 60 giorni dalla relativa richiesta. Vale il silenzio assenso.

- Approvare la Classificazione acustica con delibera, richiamando il parere dell'A.R.P.A., se pervenuto, e quello dei comuni confinanti e motivare le determinazioni assunte anche in relazione alle osservazioni presentate.

- Qualora prima dell'approvazione vengano riportate modifiche alla zonizzazione, l'iter di approvazione dovrà ripartire da capo.

- Dare avviso entro 30 giorni dall'approvazione della classificazione acustica sul Bollettino Ufficiale della Regione Lombardia.

- Nel caso in cui la classificazione comunale del territorio venga eseguita contestualmente ad una variante generale del piano regolatore generale o al suo adeguamento a quanto prescritto dalla L.R. 1/2000, le procedure di approvazione sono le medesime previste per la variante urbanistica e sono alla stessa contestuali.

*ALLEGATO 1:*

*STRALCIO DEI CERTIFICATI DI TARATURA*

**SIT** SERVIZIO DI TARATURA IN ITALIA
*Calibration Service in Italy*

Il SIT è uno dei firmatari degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA – MLA ed ILAC – MRA dei certificati di taratura.
*SIT is one of the signatories to the Mutual Recognition agreement EA – MLA and ILAC – MRA for the calibration certificates*

CENTRO DI TARATURA N° 202
*Calibration Centre No. 202*

**01dB Italia Srl**
Via Antoniana, 278 - 35011 CAMPODARSEGO
Tel: 049 9200966 – Fax: 049 9201239
e-mail: centrosit202@01db.it



**CERTIFICATO DI TARATURA N.** 10-2626-CAL
*Certificate of Calibration No.*

| | |
|---|---|
| - Data di emissione *Date of issue* | **2010/09/28** |
| - Destinatario *Addressee* | **DOTT. ING. LINDA PARATI** |
| - Richiesta *Application* | |
| - In data *Date* | **2010/09/21** |
| - Si riferisce a *Referring to* | |
| - Oggetto *Item* | **CALIBRATORE ACUSTICO** |
| - Costruttore *Manufacturer* | **BRUEL & KJAER** |
| - Modello *Model* | **BK4231** |
| - Matricola *Serial number* | **2556546** |
| - Data delle misure *Date of measurements* | **2010/09/28** |
| - Registro di laboratorio *Laboratoryi reference* | **2626** |

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento SIT N. 202 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, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali ed internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation SIT No. 202 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).*
*This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.*

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto della taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.
*The measurement results reported in this Certificate were obtained following the 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 curse of validity. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.*
Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente al documento EA-4/02 e sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura *k* corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore *k* vale 2.
*The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to EA-4/02. 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.*

Il Responsabile del Centro
*Head of the Centre*

**SIT** SERVIZIO DI TARATURA IN ITALIA

*Calibration Service in Italy*

Il SIT è uno dei firmatari degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA-MLA ed ILAC-MRA dei certificati di taratura.
*SIT is one of the signatories to the Mutual Recognition Agreement EA-MLA and ILAC-MRA for the calibration certificates.*

CENTRO DI TARATURA N. 202
*Calibration Centre No. 202*

**01dB Italia Srl**
Via Antoniana, 278 - 35011
CAMPODARSEGO
Tel: 049 9200966 – Fax: 049 9201239
e-mail: centrosit202@01db.it



**CERTIFICATO DI TARATURA N. 10-2628-FIL**
*Certificate of Calibration No.*

| | |
|---|---|
| - Data di emissione *date of issue* | **2010/09/29** |
| - destinatario *addressee* | **DOTT. ING. LINDA PARATI** |
| - richiesta *application* | |
| - in data *date* | **2010/09/21** |
| Si riferisce a *referring to* | |
| - oggetto *item* | **FILTRI in banda di 1/3 di ottava** |
| - costruttore *manufacturer* | **Bruel Kjaer** |
| - modello *model* | **2260** |
| - matricola *serial number* | **2553959** |
| - data delle misure *date of measurements* | **2010/09/29** |
| - registro di laboratorio *laboratory reference* | **2628** |

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento SIT N. 202 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, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).
Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation SIT No. 202 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).*
*This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.*

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura, in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.
*The measurement results reported in this Certificate were obtained following the 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.*

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente al documento EA-4/02 e sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore k vale 2.
*The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to EA-4/02. 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.*

Il Responsabile del Centro
*Head of the Centre*

**SIT** SERVIZIO DI TARATURA IN ITALIA
*Calibration Service in Italy*

Il SIT è uno dei firmatari degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA – MLA ed ILAC – MRA dei certificati di taratura.
*SIT is one of the signatories to the Mutual Recognition agreement EA – MLA and ILAC – MRA for the calibration certificates*

CENTRO DI TARATURA N° 202
*Calibration Centre No. 202*

**01dB Italia Srl**
Via Antoniana, 278 - 35011 CAMPODARSEGO
Tel: 049 9200966 – Fax: 049 9201239
e-mail: centrosit202@01db.it



**CERTIFICATO DI TARATURA N.** 10-2627-FON
*Certificate of Calibration No.*

| | |
|---|---|
| - Data di emissione<br>*Date of issue* | 2010/09/29 |
| - Destinatario<br>*Addressee* | DOTT. ING.<br>LINDA PARATI |
| - Richiesta<br>*Application* | |
| - In data<br>*Date* | 2010/09/21 |
| - Si riferisce a<br>*Referring to* | |
| - Oggetto<br>*Item* | FONOMETRO<br>INTEGRATORE |
| - Costruttore<br>*Manufacturer* | BRUEL & KJAER |
| - Modello<br>*Model* | BK2260 |
| - Matricola<br>*Serial number* | 2553959 |
| - Data delle misure<br>*Date of measurements* | 2010/09/29 |
| - Registro di laboratorio<br>*Laboratory reference* | 2627 |

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento SIT N. 202 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, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali ed internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation SIT No. 202 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).*
*This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.*

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto della taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.
*The measurement results reported in this Certificate were obtained following the 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 curse of validity. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.*
Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente al documento EA-4/02 e sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura *k* corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore *k* vale 2.
*The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to EA-4/02. 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.*

Il Responsabile del Centro
*Head of the Centre*

**Brüel & Kjær**

The Calibration Laboratory
Skodsborgvej 307, DK-2850 Nærum, Denmark

DANAK CAL Reg.nr. 307

# CERTIFICATE OF CALIBRATION

No: C1104126 

## CALIBRATION OF

| | | | |
|---|---|---|---|
| Sound Level Meter: | Brüel & Kjær Type 2250 | No: 2764940 | Id: - |
| Microphone: | Brüel & Kjær Type 4189 | No: 2754635 | |
| Preamplifier: | Brüel & Kjær Type ZC-0032 | No: 16123 | |
| Supplied Calibrator: | None | | |
| Software version: | BZ7222 Version 3.4.1 | Pattern Approval: | PENDING |
| Instruction manual: | BE-1712-16 | | |

## CUSTOMER

STUDIO PARATI ING. LINDA
VIA FRECAVALLI 22
26013 CREMA
CR, Italy

## CALIBRATION CONDITIONS

Preconditioning: 4 hours at 23°C ± 3°C

Environment conditions: *See actual values in **Environmental conditions** sections.*

## SPECIFICATIONS

The Sound Level Meter Brüel & Kjær Type 2250 has been calibrated in accordance with the requirements as specified in IEC61672-3:2006 class 1. Procedures from IEC 61672-3:2006 were used to perform the periodic tests.

## PROCEDURE

The measurements have been performed with the assistance of Brüel & Kjær Sound Level Meter Calibration System 3630 with application software type 7763 (version 4.5 - DB: 4.50) by using procedure 2250-4189.

## RESULTS

Calibration Mode: **Initial calibration.**

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: 2011-05-26

Steen Vodstrup Andersen
Calibration Technician

Date of issue: 2011-05-27

Nils Johansen
Approved Signatory

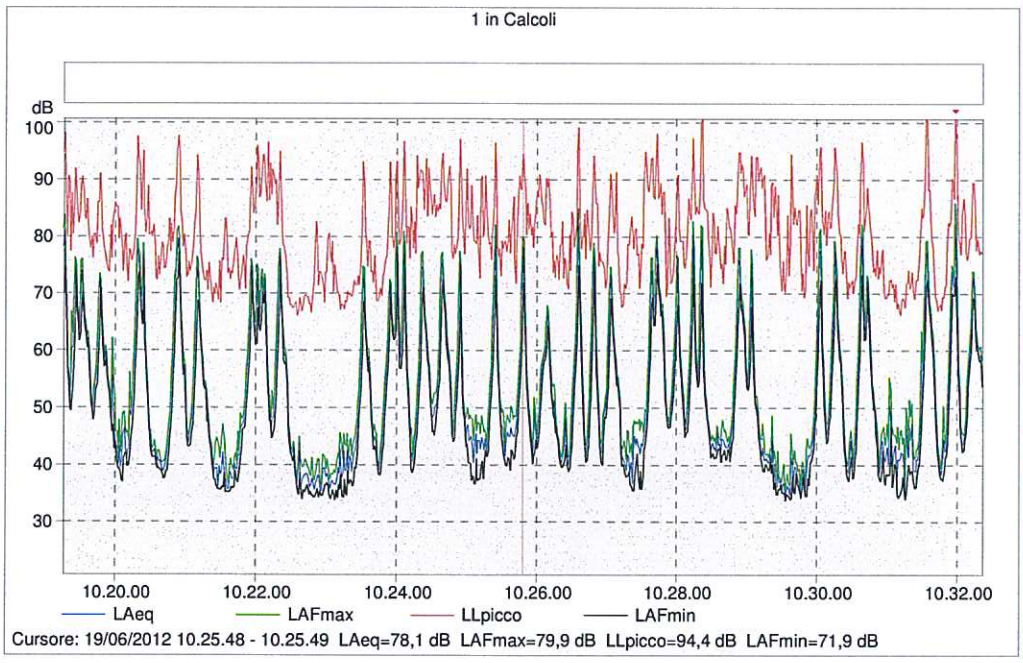
Reproduction of the complete certificate is allowed. Parts of the certificate may only be reproduced after written permission.

# ALLEGATO 2:
# RILIEVI FONOMETRICI

Foto misura

| Localizzazione punto di misura 2260: | |
|---|---|
| N° Postazione : | 1 |
| Località | Oscasale |
| Indirizzo | Via Garibaldi 37 |
| Data esecuzione misure: 19 Giugno 2012 | |
| Ora inizio rilievo: 10.19 | Durata rilievo:15 minuti |

Time History




| LAeq: 66.7 dB(A) | LAFmax: 85.9 dB(A) | LAFmin: 33.8 dB(A) |
|---|---|---|

**Analisi dei Percentili:**

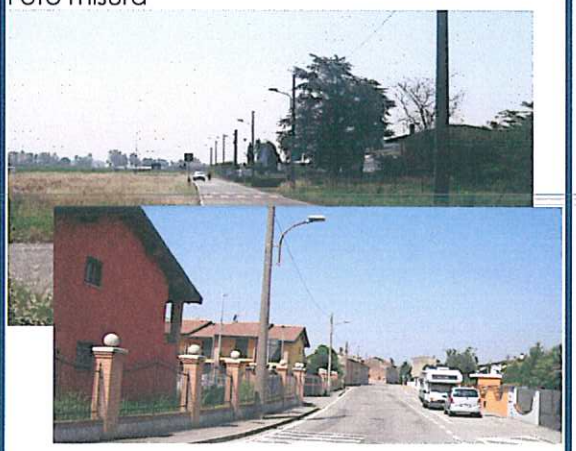
| | | |
|---|---|---|
| L1 | = | 79,3 dB |
| L5 | = | 73,9 dB |
| L10 | = | 69,9 dB |
| L50 | = | 49,0 dB |
| L90 | = | 38,3 dB |
| L95 | = | 36,6 dB |
| L99 | = | 35,0 dB |

**SORGENTI PRINCIPALI**

Traffico Locale

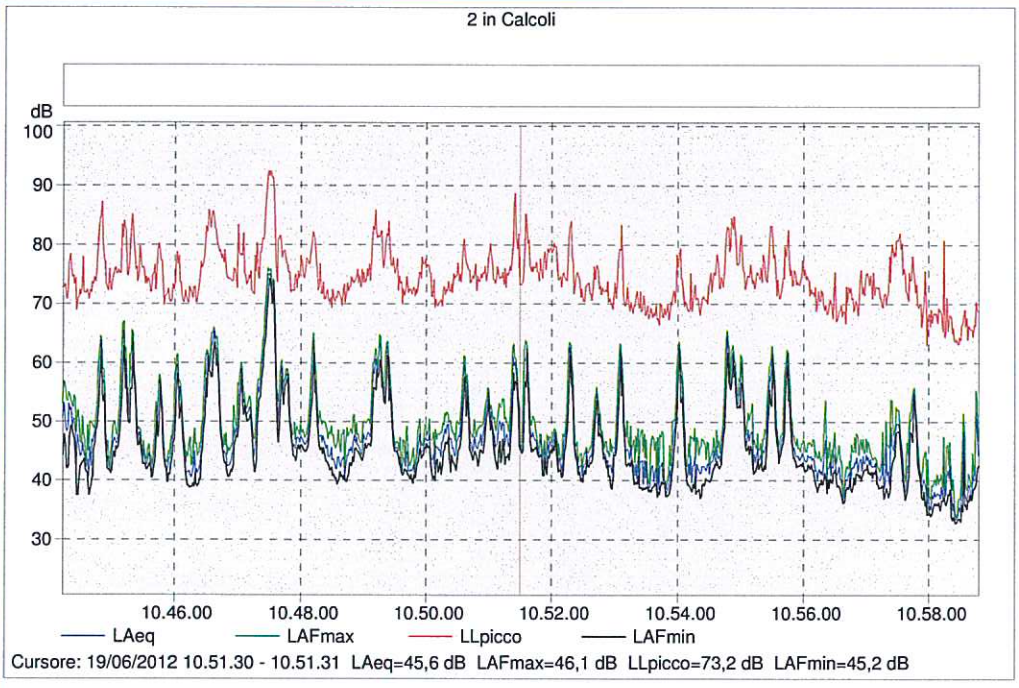
misura n° 1

Foto misura



| Localizzazione punto di misura 2260: | |
|---|---|
| N° Postazione : | 2 |
| Località | Oscasale |
| Indirizzo | Via Garibaldi 2 |
| Data esecuzione misure: 19 Giugno 2012 | |
| Ora inizio rilievo: 10.44 | Durata rilievo: 15 minuti |

Time History




| LAeq: 56.2 dB(A) | LAFmax: 76 dB(A) | LAFmin: 32.8 dB(A) |
|---|---|---|

**Analisi dei Percentili:**

| | | |
|---|---|---|
| L1 | = | 66,9 dB |
| L5 | = | 61,0 dB |
| L10 | = | 58,1 dB |
| L50 | = | 45,6 dB |
| L90 | = | 39,9 dB |
| L95 | = | 38,2 dB |
| L99 | = | 35,0 dB |

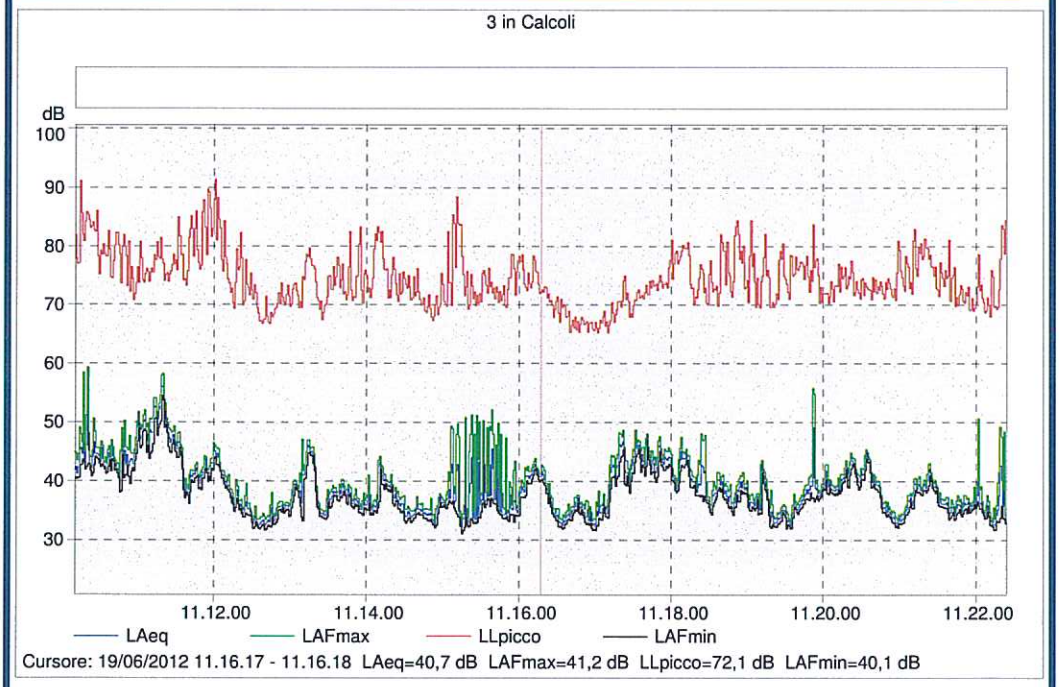
**SORGENTI PRINCIPALI**

Traffico locale e Traffico Statale Paullese

Foto misura

| Localizzazione punto di misura 2260: | |
|---|---|
| N° Postazione : | 3 |
| Località | Casetta Rossa |
| Indirizzo | Via Volta |
| Data esecuzione misure: 19 Giugno 2012 | |
| Ora inizio rilievo: 11.10 | Durata rilievo: 15 min. |

Time History




| LAeq: 41.6 dB(A) | LAFmax: 59.2 dB(A) | LAFmin: 31 dB(A) |
|---|---|---|

**Analisi dei Percentili:**

| | | |
|---|---|---|
| L1 | = | 51,3 dB |
| L5 | = | 46,5 dB |
| L10 | = | 44,7 dB |
| L50 | = | 37,8 dB |
| L90 | = | 33,7 dB |
| L95 | = | 33,0 dB |
| L99 | = | 32,3 dB |

**SORGENTI PRINCIPALI**

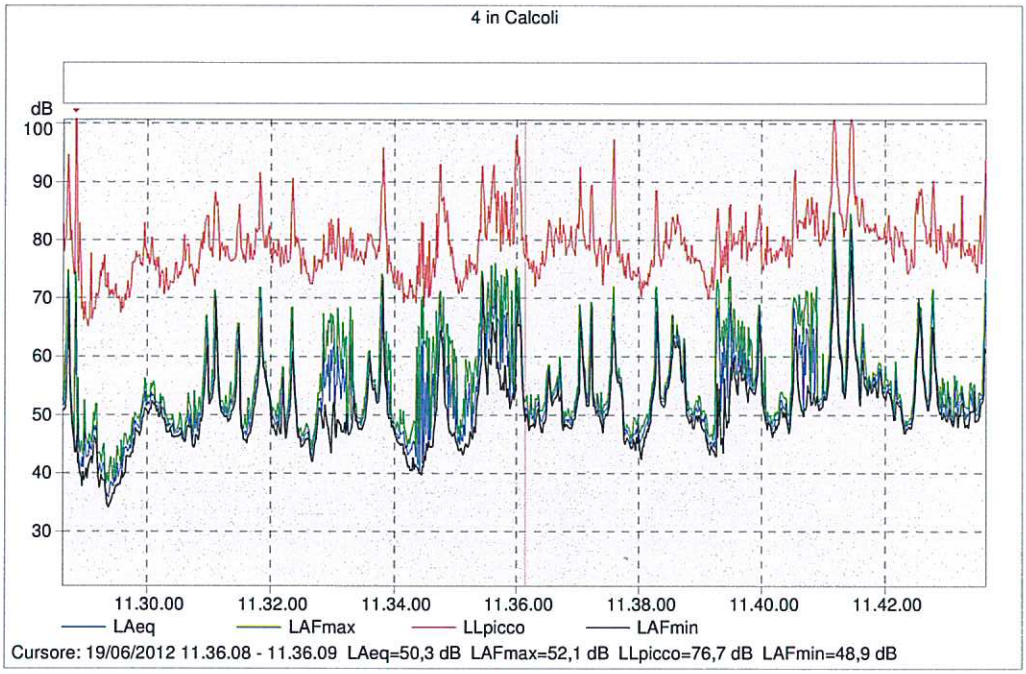
Traffico su SP 84

**misura n° 3**

Foto misura

| Localizzazione punto di misura 2260: | |
|---|---|
| N° Postazione : | 4 |
| Località | Oscasale |
| Indirizzo | Via Mazzini 9 |
| Data esecuzione misure: 19 Giugno 2012 | |
| Ora inizio rilievo: 10.28 | Durata rilievo: 15 minuti |

Time History




| LAeq: 62 dB(A) | LAFmax: 84.8 dB(A) | LAFmin: 34.1 dB(A) |
|---|---|---|

**Analisi dei Percentili:**

| | | |
|---|---|---|
| L1 | = | 73,2 dB |
| L5 | = | 67,1 dB |
| L10 | = | 63,6 dB |
| L50 | = | 51,9 dB |
| L90 | = | 45,5 dB |
| L95 | = | 43,2 dB |
| L99 | = | 38,3 dB |

**SORGENTI PRINCIPALI**

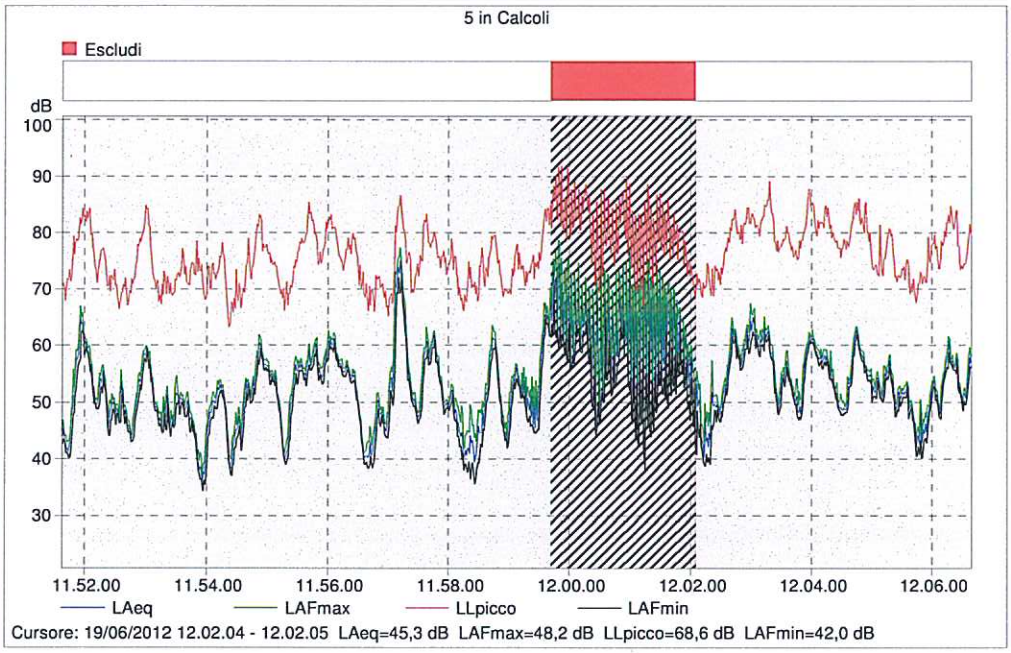
Traffico Locale e Statale Paullese e cani

misura n° 4

Foto misura

| Localizzazione punto di misura 2260: | |
|---|---|
| N° Postazione : | 5 |
| Località | Santa Maria dei Sabbioni |
| Indirizzo | Via Giovanni XXIII 8 |
| Data esecuzione misure: 19 Giugno 2012 | |
| Ora inizio rilievo: 11.52 | Durata rilievo: 15 min |

Time History




| LAeq: 57.5 dB(A) | LAFmax: 77.3 dB(A) | LAFmin: 34.4 dB(A) |
|---|---|---|

**Analisi dei Percentili:**

| | | |
|---|---|---|
| L1 | = | 69,3 dB |
| L5 | = | 62,1 dB |
| L10 | = | 60,2 dB |
| L50 | = | 52,0 dB |
| L90 | = | 43,7 dB |
| L95 | = | 41,2 dB |
| L99 | = | 38,3 dB |

**SORGENTI PRINCIPALI**

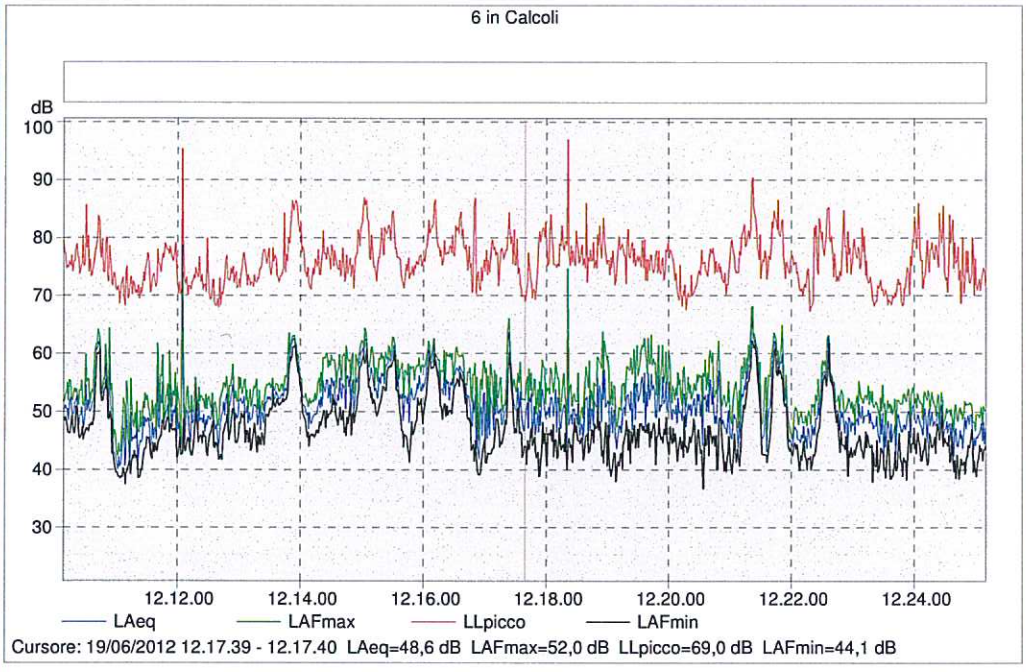
Traffico Statale Paullese

misura n° 5

Foto misura

| Localizzazione punto di misura 2260: | |
|---|---|
| N° Postazione : | 6 |
| Località | Santa Maria dei Sabbioni |
| Indirizzo | Via Giovanni XXIII angolo via Togliatti |
| Data esecuzione misure: 19 Giugno 2012 | |
| Ora inizio rilievo: 12.12 | Durata rilievo: 15 min |

Time History




| LAeq: 53.8 | LAFmax: 78.8dB(A) | LAFmin: 36.7 dB(A) |
|---|---|---|

**Analisi dei Percentili:**

| | | |
|---|---|---|
| L1 | = | 62,6 dB |
| L5 | = | 59,5 dB |
| L10 | = | 57,4 dB |
| L50 | = | 49,8 dB |
| L90 | = | 44,1 dB |
| L95 | = | 42,7 dB |
| L99 | = | 40,3 dB |

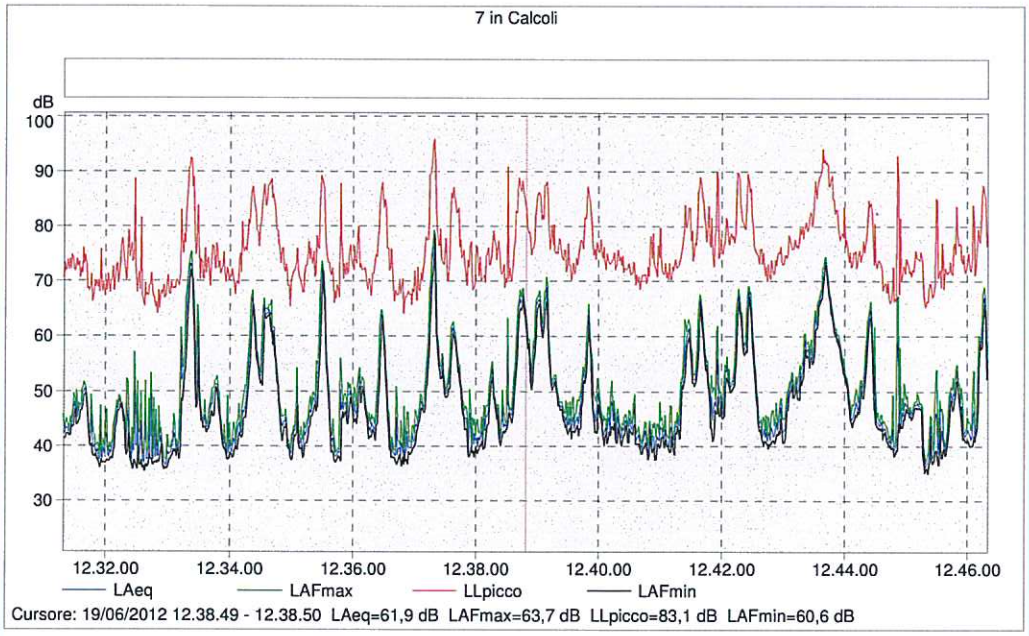
**SORGENTI PRINCIPALI**

Traffico Statale Paullese

Foto misura

| Localizzazione punto di misura 2260: | |
|---|---|
| N° Postazione : | 7 |
| Località | Santa Maria dei Sabbioni |
| Indirizzo | Via Marconi 7 |
| Data esecuzione misure: 19 Giugno 2012 | |
| Ora inizio rilievo: 12.32 | Durata rilievo: 15 min |

Time History




| LAeq: 59.2dB(A) | LAFmax: 79.3 dB(A) | LAFmin: 35.4 dB(A) |
|---|---|---|

**Analisi dei Percentili:**

| | | |
|---|---|---|
| L1 | = | 72,4 dB |
| L5 | = | 66,1 dB |
| L10 | = | 62,4 dB |
| L50 | = | 46,4 dB |
| L90 | = | 39,4 dB |
| L95 | = | 38,2 dB |
| L99 | = | 36,8 dB |

**SORGENTI PRINCIPALI**

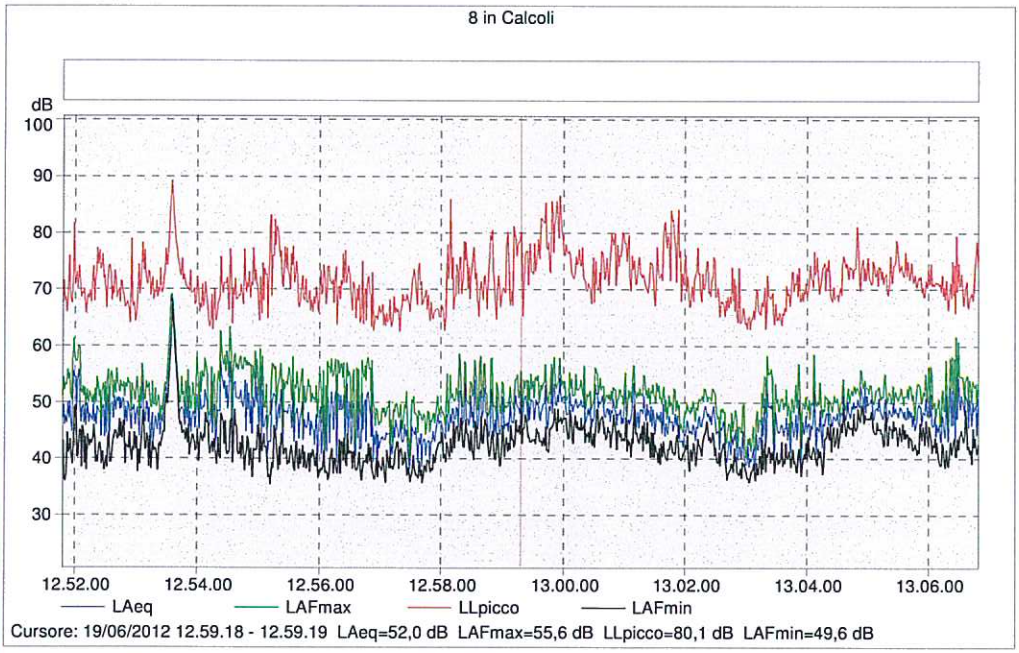
Traffico su via Marconi

misura n° 7

Foto misura

| Localizzazione punto di misura 2260: | |
|---|---|
| N° Postazione : | 8 |
| Località | Sabbioni |
| Indirizzo | Via Molini 15 |
| Data esecuzione misure: 19 Giugno 2012 | |
| Ora inizio rilievo: 12.52 | Durata rilievo: 15 min |

Time History




| LAeq: 49.7 dB(A) | LAFmax: 69 dB(A) | LAFmin: 35.4 dB(A) |
|---|---|---|

**Analisi dei Percentili:**

| | | |
|---|---|---|
| L1 | = | 57,9 dB |
| L5 | = | 53,7 dB |
| L10 | = | 51,9 dB |
| L50 | = | 46,6 dB |
| L90 | = | 41,1 dB |
| L95 | = | 39,7 dB |
| L99 | = | 37,8 dB |

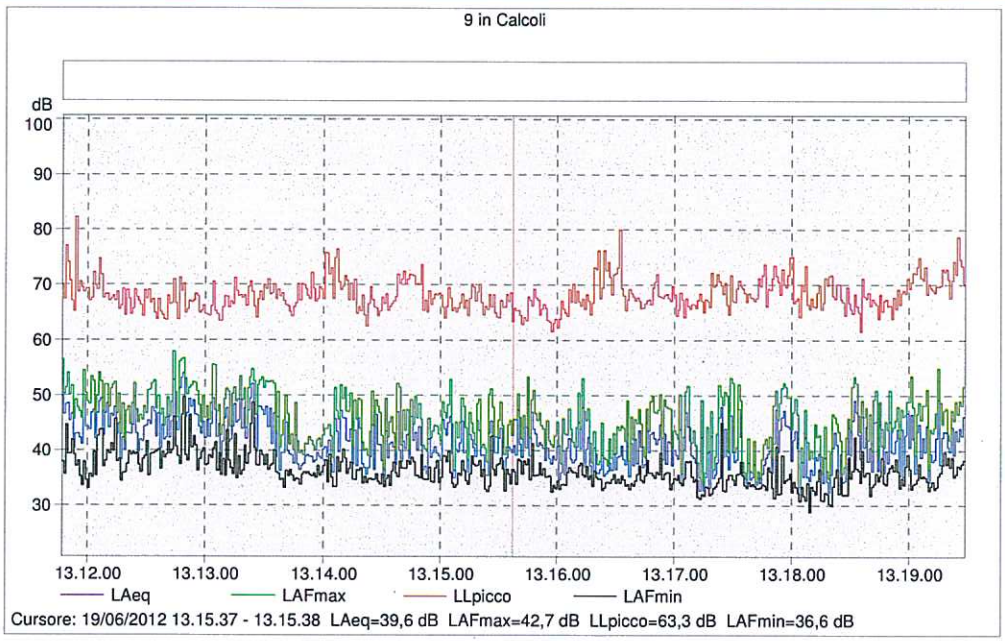
**SORGENTI PRINCIPALI**

misura n° 8

Foto misura

| Localizzazione punto di misura 2260: | |
|---|---|
| N° Postazione : | 9 |
| Località | Sabbioni |
| Indirizzo | Via Ottolina 14 |
| Data esecuzione misure: 19 Giugno 2012 | |
| Ora inizio rilievo: 13.12 | Durata rilievo: 15 min |

Time History




| LAeq: 43.3 dB(A) | LAFmax: 57.8 dB(A) | LAFmin: 28.8 dB(A) |
|---|---|---|

**Analisi dei Percentili:**

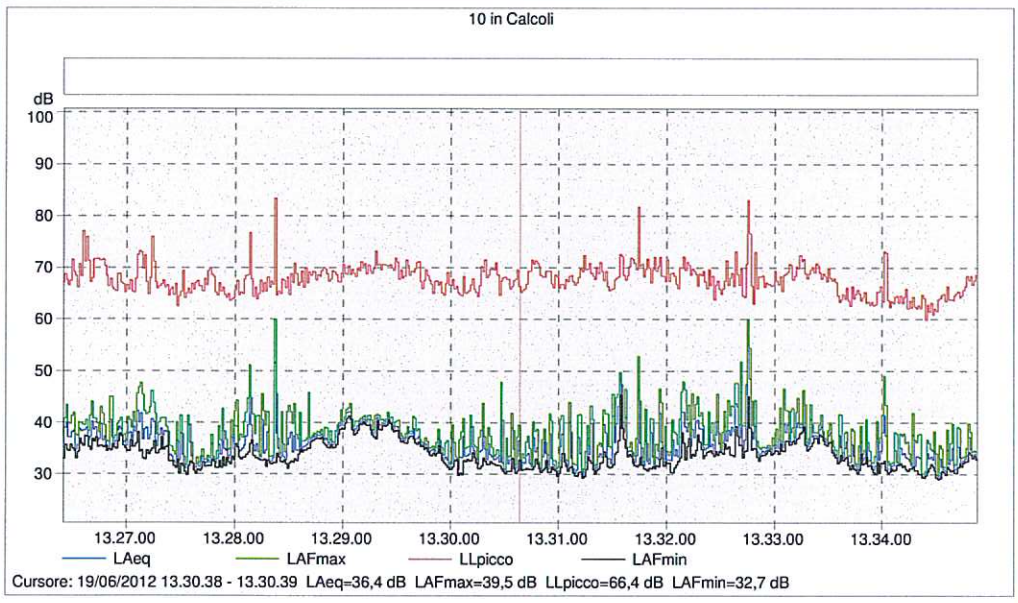
| | | |
|---|---|---|
| L1 | = | 52,2 dB |
| L5 | = | 49,2 dB |
| L10 | = | 47,3 dB |
| L50 | = | 39,7 dB |
| L90 | = | 34,9 dB |
| L95 | = | 34,0 dB |
| L99 | = | 32,3 dB |

**SORGENTI PRINCIPALI**

Foto misura

| Localizzazione punto di misura 2260: | |
|---|---|
| N° Postazione : | 10 |
| Località | Santa Maria dei Sabbioni |
| Indirizzo | Via Cimitero |
| Data esecuzione misure: 19 Giugno 2012 | |
| Ora inizio rilievo: 13.27 | Durata rilievo: 15min |

Time History




| LAeq: 37.7 dB(A) | LAFmax: 60 dB(A) | LAFmin: 29 dB(A) |
|---|---|---|

**Analisi dei Percentili:**

| | | |
|---|---|---|
| L1 | = | 45,8 dB |
| L5 | = | 41,4 dB |
| L10 | = | 40,0 dB |
| L50 | = | 35,1 dB |
| L90 | = | 31,5 dB |
| L95 | = | 30,8 dB |
| L99 | = | 29,9 dB |

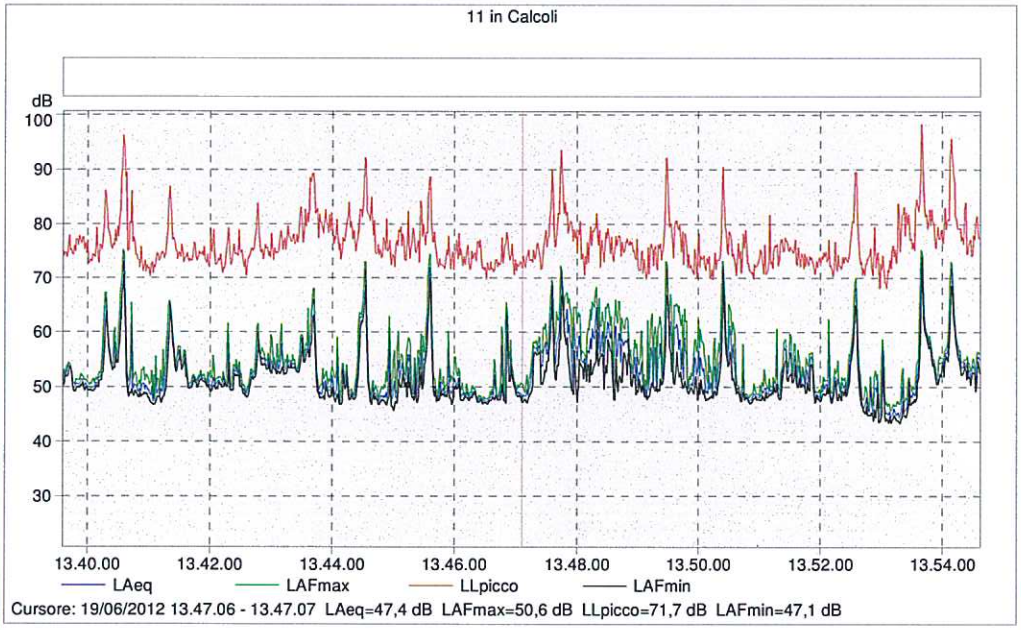
**SORGENTI PRINCIPALI**

misura n° **10**

Foto misura

| Localizzazione punto di misura 2260: | |
|---|---|
| N° Postazione : | 11 |
| Località | Santa Maria dei Sabbioni |
| Indirizzo | Via Marconi 44 |
| Data esecuzione misure: 19 Giugno 2012 | |
| Ora inizio rilievo:13.40 | Durata rilievo:15 min |

Time History




| LAeq: 58.1 dB(A) | LAFmax: 75.1 dB(A) | LAFmin: 43.3 dB(A) |
|---|---|---|

**Analisi dei Percentili:**

| | | |
|---|---|---|
| L1 | = | 70,9 dB |
| L5 | = | 63,6 dB |
| L10 | = | 60,3 dB |
| L50 | = | 51,5 dB |
| L90 | = | 47,9 dB |
| L95 | = | 47,2 dB |
| L99 | = | 44,6 dB |

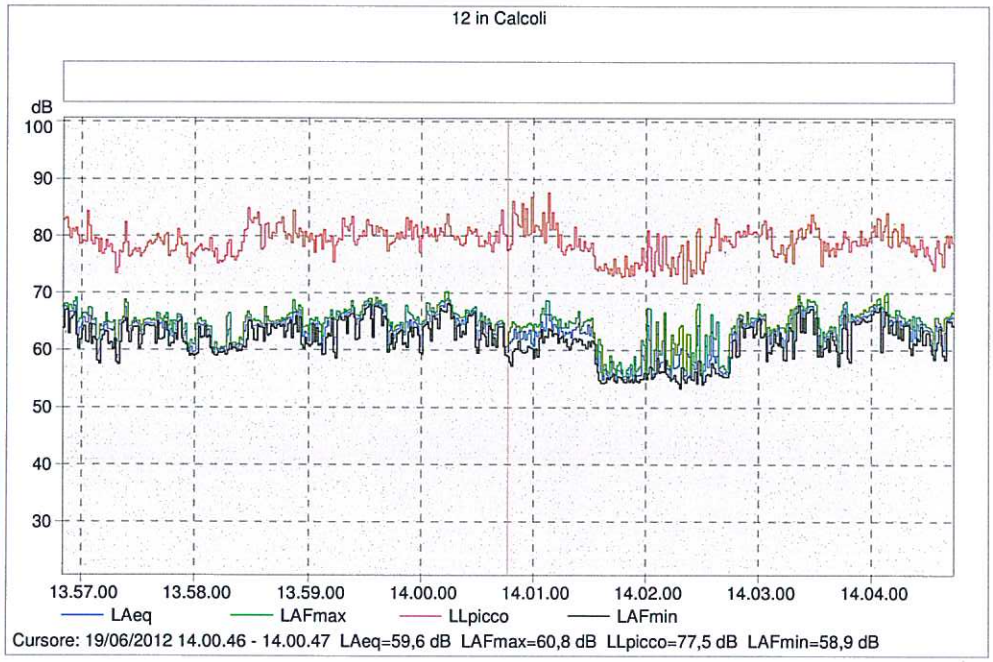
**SORGENTI PRINCIPALI**

Rumore da attività industriali

Foto misura

| Localizzazione punto di misura 2260: | |
|---|---|
| N° Postazione : | 12 |
| Località | Santa Maria dei Sabbioni |
| Indirizzo | Via Dell'Industria |
| Data esecuzione misure: 19 Giugno 2012 | |
| Ora inizio rilievo: 13.57 | Durata rilievo: 15 min |

Time History




| LAeq: 64.1 dB(A) | LAFmax: 70.3 dB(A) | LAFmin: 53.3 dB(A) |
|---|---|---|

**Analisi dei Percentili:**

| | | |
|---|---|---|
| L1 | = | 68,7 dB |
| L5 | = | 67,6 dB |
| L10 | = | 66,9 dB |
| L50 | = | 63,9 dB |
| L90 | = | 57,1 dB |
| L95 | = | 55,7 dB |
| L99 | = | 54,7 dB |

**SORGENTI PRINCIPALI**

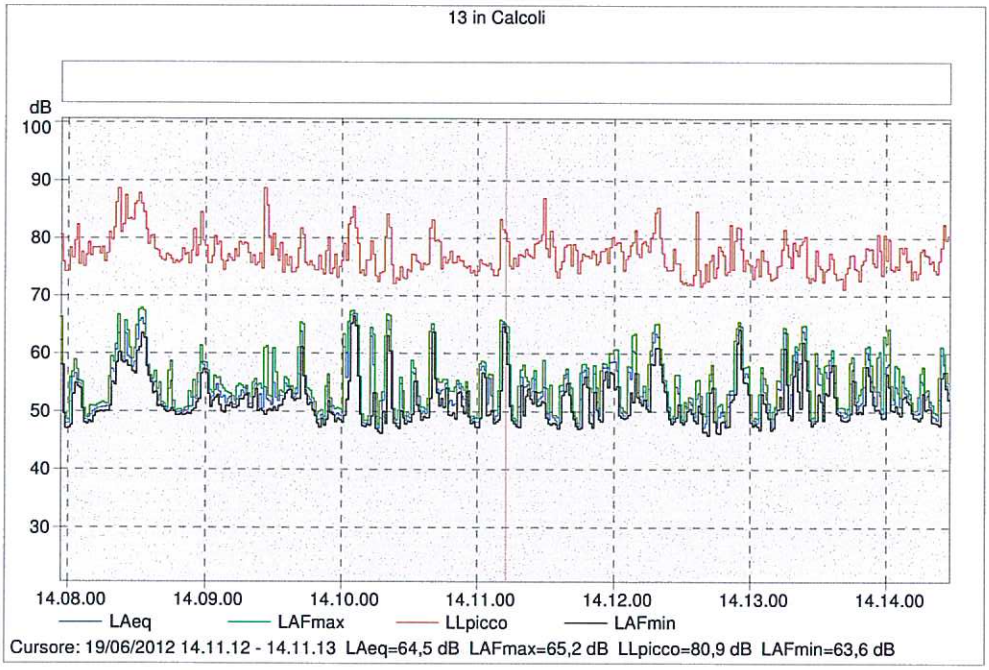
Rumore da attività industriali

misura n° 12

Foto misura

| Localizzazione punto di misura 2260: | |
|---|---|
| N° Postazione : | 13 |
| Località | Santa Maria dei Sabbioni |
| Indirizzo | Via Dell'Industria 10 |
| Data esecuzione misure: 19 Giugno 2012 | |
| Ora inizio rilievo: 14.08 | Durata rilievo: 6 min |

Time History




| LAeq: 56.4 dB(A) | LAFmax: 67.9 dB(A) | LAFmin: 45.9dB(A) |
|---|---|---|

**Analisi dei Percentili:**

| | | |
|---|---|---|
| L1 | = | 66,1 dB |
| L5 | = | 63,3 dB |
| L10 | = | 60,0 dB |
| L50 | = | 52,3 dB |
| L90 | = | 48,4 dB |
| L95 | = | 47,9 dB |
| L99 | = | 47,1 dB |

**SORGENTI PRINCIPALI**

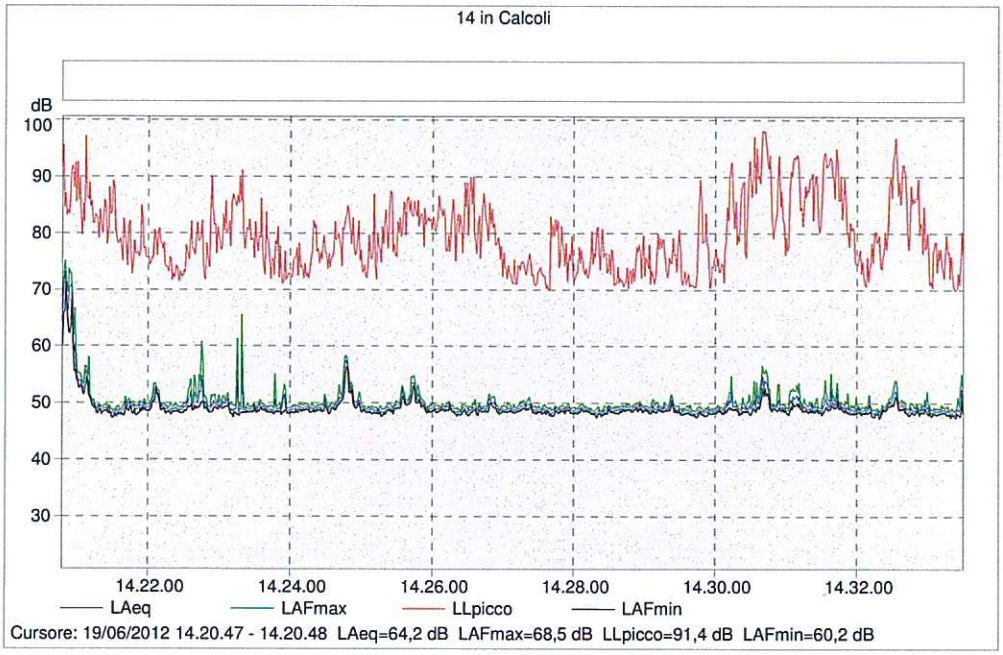
Rumore da attività industriali

misura n° 13

Foto misura

| Localizzazione punto di misura 2260: | |
|---|---|
| N° Postazione : | 14 |
| Località | Santa Maria Dei Sabbioni |
| Indirizzo | Via Molini 17 |
| Data esecuzione misure: 19 Giugno 2012 | |
| Ora inizio rilievo: 14.22 | Durata rilievo: 13 min |

Time History




| LAeq: 53.3 dB(A) | LAFmax: 75 dB(A) | LAFmin: 47.3 dB(A) |
|---|---|---|

**Analisi dei Percentili:**

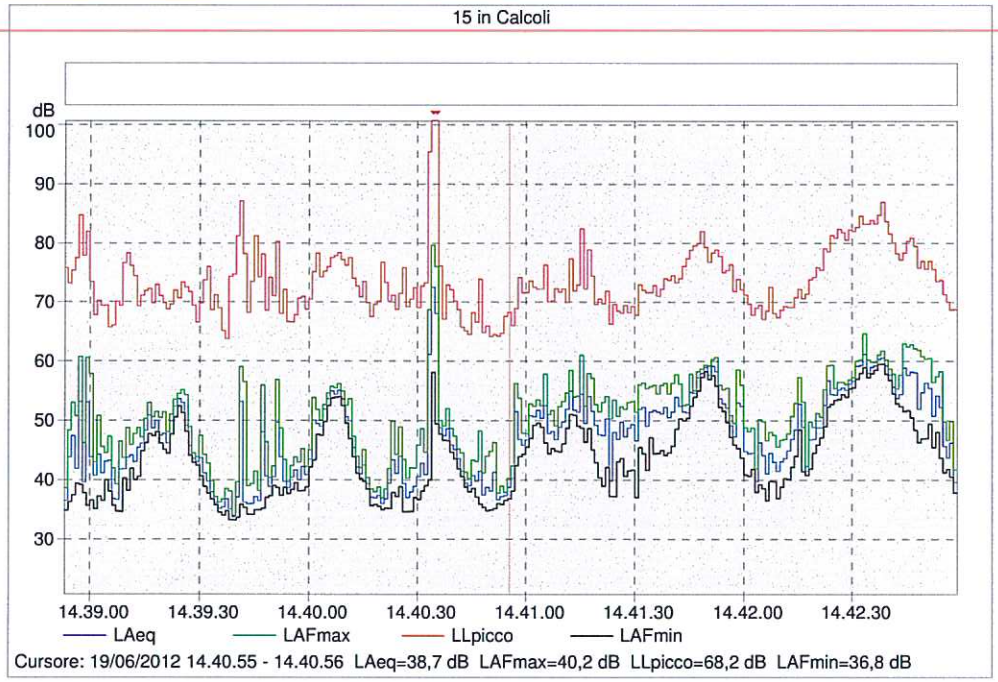
| | | |
|---|---|---|
| L1 | = | 65,4 dB |
| L5 | = | 52,8 dB |
| L10 | = | 51,0 dB |
| L50 | = | 49,0 dB |
| L90 | = | 48,4 dB |
| L95 | = | 48,2 dB |
| L99 | = | 47,9 dB |

**SORGENTI PRINCIPALI**

Foto misura

| Localizzazione punto di misura 2260: | |
|---|---|
| N° Postazione : | 15 |
| Località | Rassiche |
| Data esecuzione misure: 19 Giugno 2012 | |
| Ora inizio rilievo: 14.39 | Durata rilievo: 4 min |

Time History




| LAeq: 53.9 dB(A) | LAFmax: 79.6 dB(A) | LAFmin: 33.2 dB(A) |
|---|---|---|

**Analisi dei Percentili:**

| | | |
|---|---|---|
| L1 | = | 61,6 dB |
| L5 | = | 58,9 dB |
| L10 | = | 56,5 dB |
| L50 | = | 46,6 dB |
| L90 | = | 37,3 dB |
| L95 | = | 36,0 dB |
| L99 | = | 34,5 dB |

**SORGENTI PRINCIPALI**