



Unione di Comuni Lombarda

Colline d'Oltrepo

COMUNE DI CALVIGNANO
(Provincia di Pavia)

PIANO DI ZONIZZAZIONE ACUSTICA

Relazione tecnica



Il Tecnico:
Ing. Augusto Allegrini

Il Tecnico competente in
acustica ambientale:
Dott. Francesco Frigerio

Data: Agosto 2011

Il Sindaco: Sig. Casarini Marco

Il Tecnico Comunale:
Geom. Valter Ottini

Il Segretario comunale:
Dott. Giuseppe Fabrizio Cabri

Adottato con delibera C. C. n° _____ del _____

Approvato con delibera C. C. n° _____ del _____

Pubblicazione B.U.R.L. serie _____ n° _____ del _____



FONDAZIONE SALVATORE MAUGERI
CLINICA DEL LAVORO E DELLA RIABILITAZIONE
I.R.C.C.S.

Centro di Ricerche Ambientali

Sede Legale e Amministrativa: via S. Maugeri, 4 - 27100 Pavia (PV)

Tel: 0382.592504 - Fax: 0382.592576 - Email: igamb@fsm.it

C.F. e P.IVA: 00305700189 - Tribunale di Pavia: R.P.G. n° 25

augusto allegrini ingegnere

iscritto al n. 1398 dell'albo degli ingegneri della provincia di pavia

studio: via tasso, 94 I-27100 pavia tel. e fax +39 0382 571453 e-mail aallegrini@tin.it portatile +39 335 282542

res.: via simonetta, 2 I-27100 pavia c.f. LLG GST 59M16 G388H p. iva 01699550180

Diritti d'autore riservati a norma di legge.

Riproduzione totale o parziale vietata senza consenso scritto del progettista o degli aventi diritto.



FONDAZIONE SALVATORE MAUGERI
CLINICA DEL LAVORO E DELLA RIABILITAZIONE

D.P.R. 991 DEL 15-6-1965

I.R.C.C.S.

Sede legale e amministrativa:
Via Salvatore Maugeri 4, 27100 Pavia Italy
Tel. 0382 592504 Fax 0382 592576
www.fsm.it
C.F. e P. IVA 00305700189
Registro Persone Giuridiche Private
della Regione Lombardia n. 432

LA FONDAZIONE SALVATORE MAUGERI È CERTIFICATA SECONDO LA UNI EN ISO 9001 DA BUREAU VERITAS ITALIA SPA (CERT. N° 214549)



Centro di Ricerche Ambientali

Istituti Scientifici:

PAVIA 27100
- Sede di
Via Salvatore Maugeri 10
- Sede di Via Palestro 26
Tel. 0382 5921
Fax 0382 592081
- Sede di Via Boezio 28
Tel. 0382 5931
Fax 0382 593081

MILANO
- Sede di
Via Clefi 9 (CAP 20146)
Tel. 02 43069511
Fax 02 43069529
- Sede di
Via Camaldoli, 64 (CAP
20138)

Montescano
27040 (PV)
Via per Montescano
Tel. 0385 2471
Fax 0385 61386

LISSONE
20851 (MB)
Via Mons. Bernasconi 16
Tel. 039 4657235
Fax 039 4657234

LUMEZZANE
25066 (BS)
Via Mazzini 129
Tel. 030 8253011
Fax 030 8920262

TRADATE
21049 (VA)
Via Roncaccio 16
Tel. 0331 829111
Fax 0331 829555

CASTEL GOFFREDO
46042 (MN)
Via Ospedale 36
Tel. 0376 77471
Fax 0376 779886

VERUNO 28010 (NO)
Via per Revislate 13
Tel. 0322 884711
Fax 0322 884816

Sede distaccata di Torino
Presidio Major

TORINO 10124
Via Santa Giulia 60
Tel. 011 8151611
Fax 011 8171864

NERVI 16167 (GE)
Genova-Nervi
- Sede di Via Missolungi 14
- Sede di Via Val Cison 7
Tel. 010 307911
Fax 010 30791269

CASSANO DELLE
MURGE
70020 (BA)
Via per Mercadante Km 2
Tel. 080 7814111
Fax 080 7814310

TELESE TERME
82037 (BN)
Via Bagni Vecchi 1
Tel. 0824 909111
Fax 0824 909614

Laboratori di
medicina del lavoro
e igiene industriale:

PAVIA 27100
Via Salvatore Maugeri 10
Tel. 0382 592300
Fax 0382 592072

CASSANO DELLE
MURGE
70020 (BA)
Via per Mercadante Km 2
Tel. 080 7814111
Fax 080 7814310

PADOVA 35127
Via Svizzera 16
Tel. 049 8064511
Fax 049 8064555

Pavia, 26/08/2011

Relazione Tecnica n° I-591/11
Misure eseguite il 6 luglio 2011

Spett.
Studio Allegrini
Via Tasso 94
27100 Pavia
Fax 0382.571453

PIANO DI ZONIZZAZIONE ACUSTICA DEL COMUNE DI
CALVIGNANO - Provincia di Pavia

Relazione Tecnica illustrativa

Allegato 1: cartografia in formato autocad contenuta nel CD;
Allegato 2: rapporti di prova delle misure eseguite e certificati di calibrazione
Allegato 3: bozza di regolamento per autorizzazione in deroga



1	Introduzione.....	3
2	Normativa applicabile.....	5
2.1	Legislazione nazionale.....	5
2.2	Legislazione Regionale.....	8
3	Analisi del territorio.....	9
4	Individuazione delle classi.....	9
4.1	Classe I – Aree particolarmente protette.....	12
4.2	Classe II: Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale.....	12
4.3	Classe III: Aree di tipo misto.....	13
4.4	Classe IV: Aree di intensa attività umana.....	13
4.5	Classe V Aree prevalentemente industriali.....	14
4.6	Classe VI Aree esclusivamente industriali.....	14
4.7	Aree destinate a spettacoli temporanei.....	14
4.8	Raccordo con la zonizzazione acustica dei comuni confinanti.....	15
5	Limiti applicabili e loro significato.....	15
5.1	Limiti assoluti di immissione.....	15
5.2	Limiti di emissione.....	17
5.3	Valori di attenzione.....	19
5.4	Valori di qualità.....	19
5.5	Limiti differenziali di immissione.....	20
6	Misure di verifica.....	21
7	Criticità e possibili soluzioni.....	23
8	Partecipanti all’attività di zonizzazione.....	23

1 INTRODUZIONE

Il presente documento intende illustrare i criteri seguiti per la classificazione acustica del territorio comunale, in particolare interpretando la definizione delle diverse classi acustiche riportata dalla normativa per la specifica situazione del Comune di Calvignano.

Si ricorda preliminarmente che la zonizzazione acustica è essenzialmente uno strumento di programmazione del territorio in quanto i limiti più importanti individuati dalle diverse classi sono i limiti assoluti di immissione, riferiti al rumore percepibile in un dato punto del territorio e generato da tutte le sorgenti sonore avvertibili.

Gli stessi limiti inoltre sono riferiti all'intero periodo diurno (ore 6:00 – 22:00) piuttosto che notturno (ore 22:00 – 6:00).

Ne discende che il piano di zonizzazione acustica è finalizzato a orientare le scelte, principalmente degli amministratori, ma anche degli imprenditori e dei cittadini in generale, in termini di come possono essere distribuite sul territorio le attività rumorose al fine di prevenire l'inquinamento acustico.

Quest'ultimo, è definito dalla Legge Quadro 447/95, *“l'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo ed alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento degli ecosistemi, dei beni materiali, dei monumenti, dell'ambiente abitativo o dell'ambiente esterno o tale da interferire con le legittime fruizioni degli ambienti stessi”*.

In un territorio, sostanzialmente privo di insediamenti industriali e artigianali, come quello del Comune di Calvignano, le principali sorgenti di inquinamento acustico sono il traffico veicolare e le attività agricole meccanizzate; gli eventuali interventi di bonifica da individuare ai sensi della citata Legge Quadro potranno pertanto essere finalizzati essenzialmente alla prevenzione di situazioni eccezionali aventi influenza sui flussi di traffico.



La definizione delle controversie per immissioni di rumore da sorgenti fisse è invece basata sul rispetto dei limiti differenziali di immissione, i quali sono praticamente indipendenti dalla zonizzazione acustica in quanto applicabili per tutte le classi eccetto la VI.

Si ricorda infine che, fatte salve le competenze dei comuni in materia di previsione di impatto acustico, previsione di clima acustico, verifica dei requisiti acustici passivi degli edifici, le controversie tra privati in materia di immissioni di rumore devono essere risolte facendo riferimento all'art. 844 del Codice Civile.

Nel documento saranno illustrate in particolare le situazioni critiche nelle quali le caratteristiche del territorio quali densità di popolazione, utilizzo residenziale piuttosto che produttivo etc suggerirebbero una certa classe acustica mentre lo stato di fatto dei flussi di traffico impone scelte diverse, compresi gli accostamenti critici tra zone con limiti differenti per più di 5 dB(A).

La presente relazione illustra le scelte ed i criteri applicabili al Comune di Calvignano, per tutte le definizioni ed i criteri generali stabiliti dalla normativa nazionale e regionale si rimanda alle specifiche norme richiamate nel paragrafo seguente.

2 NORMATIVA APPLICABILE

2.1 LEGISLAZIONE NAZIONALE

- LEGGE 4 Giugno 2010, n. 96, *Disposizioni per l'adempimento di obblighi derivanti dall'appartenenza dell'Italia alle Comunità europee – Legge comunitaria 2009.* (G.U. n. 146 del 25/06/10 – Supp. Ord. 138/L) all'Art. 15 – *le disposizioni sul D.P.C.M. 05/12/97*
- LEGGE 7 Luglio 2009, n. 88, *Disposizioni per l'adempimento di obblighi derivanti dall'appartenenza dell'Italia alle Comunità europee – Legge comunitaria 2008.* (G.U. n. 161 del 14/07/09 – Supp. Ord. 110/L) all'Art. 11 comma 5 – *le disposizioni sul D.P.C.M. 05/12/97*
- LEGGE 27 febbraio 2009, n. 13, *Conversione in legge, con modificazioni, del decreto legge 30 dicembre 2008, n. 208, recante misure straordinarie in materia di risorse idriche e di protezione dell'ambiente.* (G.U. n. 49 del 28/02/09)
- D.M. 4 Aprile 2008, *Ministero dei Trasporti. Rettifica del decreto 14 dicembre 2007 di recepimento della direttiva 2007/34/CE della Commissione del 14 giugno 2007, che modifica, ai fini dell'adattamento al progresso tecnico, la direttiva 70/157/CEE del Consiglio relativa al livello sonoro ammissibile e al dispositivo di scappamento dei veicoli a motore.* (GU n. 135 del 11/06/08)
- D.M. 24 luglio 2006, *Modifiche all'allegato I - Parte b, del decreto legislativo 4 settembre 2002, n. 262, relativo all'emissione acustica*

Centro di Ricerche Ambientali

ambientale delle macchine ed attrezzature destinate al funzionamento esterno. (G.U. n. 182 del 07/08/06)

- Ripubblicazione del testo del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 194, recante: «Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale», corredato delle relative note. (Decreto legislativo pubblicato nella Gazzetta Ufficiale - serie generale - n. 222 del 23 settembre 2005)
- D. LGS. 19/08/05 n° 194 “Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale” (GU n. 222 del 23-9-2005)
- CIRCOLARE 6 SETTEMBRE 2004 “Ministero dell'Ambiente e tutela del territorio - Interpretazione in materia di inquinamento acustico: criterio differenziale e applicabilità dei valori limite differenziali”
- DPR 30/03/04 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” (GU n. 127 del 01/06/04)
- DPR 03/04/01 n. 304 “Regolamento recante disciplina delle emissioni sonore prodotte nello svolgimento delle attività motoristiche, a norma dell'articolo 11 della legge 26 novembre 1995, n. 44”7 (GU n. 172 del 26/07/01)
- DPCM 16/04/99 n. 215 “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” (GU n. 153 del 02/07/99).
- DPR 18/11/98, n. 459 “Regolamento recante norme di esecuzione dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447, in materia di

Centro di Ricerche Ambientali

inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario”(GU n. 2 del 04/01/99).

- DM Ambiente 16/03/98 “*Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico*” (GU n. 76 del 01/04/98).
- DPCM 05/12/97 “*Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici*” (GU n.297 del 22/12/97).
- DPCM 14/11/97 “*Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore*” (GU n. 280 del 01/12/97).
- DM Ambiente 11/12/96 “*Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo*” (GU n. 52 del 04/03/97).
- LEGGE 26/10/95, n. 447. “*Legge quadro sull'inquinamento acustico*” (GU n. 254 del 30.05.95 -suppl. ord. n. 125)

2.2 LEGISLAZIONE REGIONALE

- Legge Regionale n.13 del 10 agosto 2001 *“Norme in materia di inquinamento acustico”* (B.U.R. Lombardia n. 33 del 13/8/01)
- DGR 16 Novembre 2001 n.7 6906 –*“Piano di risanamento acustico”*
- DGR 2 Luglio 2002 n.VII-9776 – *“Criteri tecnici di dettaglio per la classificazione acustica del territorio comunale”*
- Allegato DGR n°VII/8313 -*Approvazione del documento “Modalità e criteri di redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e di valutazione previsionale del clima acustico.”* (B.U.R. Lombardia n° 12 del 18/03/02)
- DGR 13/12/2002-n.VII-11582-*“Linee guida per la redazione della relazione biennale sullo stato acustico del Comune”*.(B.U.R. Lombardia n° 53 del 30/12/02)

3 ANALISI DEL TERRITORIO

Il piccolo Comune di Calvignano, collocato nella prima fascia dell'oltrepò pavese, ha una superficie di 6,91 Km² ed una popolazione (al 31/12/2010) di 127 abitanti.

L'agglomerato di abitazioni più denso è il capoluogo, posto alla quota di 274 m.s.l.m. altre abitazioni sono diffuse nel resto del territorio, organizzate attorno alle aziende agricole.

Un unico insediamento produttivo industriale è presente al confine con il Comune di Borgo Priolo, nel territorio di quest'ultimo.

La viabilità principale è costituita da due strade provinciali: la SP38 che corre nel fondovalle intorno alla quota di 160 m.s.l.m. e costituisce il confine con il territorio di Borgo Priolo e la SP188 che collega Casteggio e Montalto Pavese, mantenendosi, nel territorio di Calvignano, intorno alla quota 300 m e transitando per il centro abitato.

Altre strade minori collegano le due provinciali e queste alle aziende agricole e ai rustici presenti sul territorio.

Il suolo è coltivato in parte a vite, con l'utilizzo di trattori a cingoli e altre macchine agricole, in parte lasciato a riposo.

4 INDIVIDUAZIONE DELLE CLASSI

Nel seguito saranno discusse le definizioni delle classi acustiche di cui alla Tabella I del D.P.C.M 14/11/97 (testo in grassetto) con quanto applicabile al territorio di Calvignano.

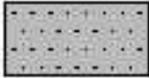
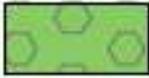
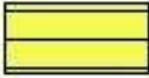
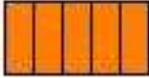
Il significato dei colori è riportato nella legenda in Figura 1.

Nella Figura 2 è riportata la zonizzazione acustica dell'intero territorio, meglio dettagliata nelle Tavole allegate; le lettere riportate in colore rosso sono riferite alle posizioni delle misure effettuate i cui risultati sono discussi al capitolo 6.

Dal semplice confronto tra la definizione e la struttura del territorio, visto anche quanto riportato dalla DGR VII -9776 del 2 luglio 2002, non risultano situazioni di criticità dal punto di vista acustico.

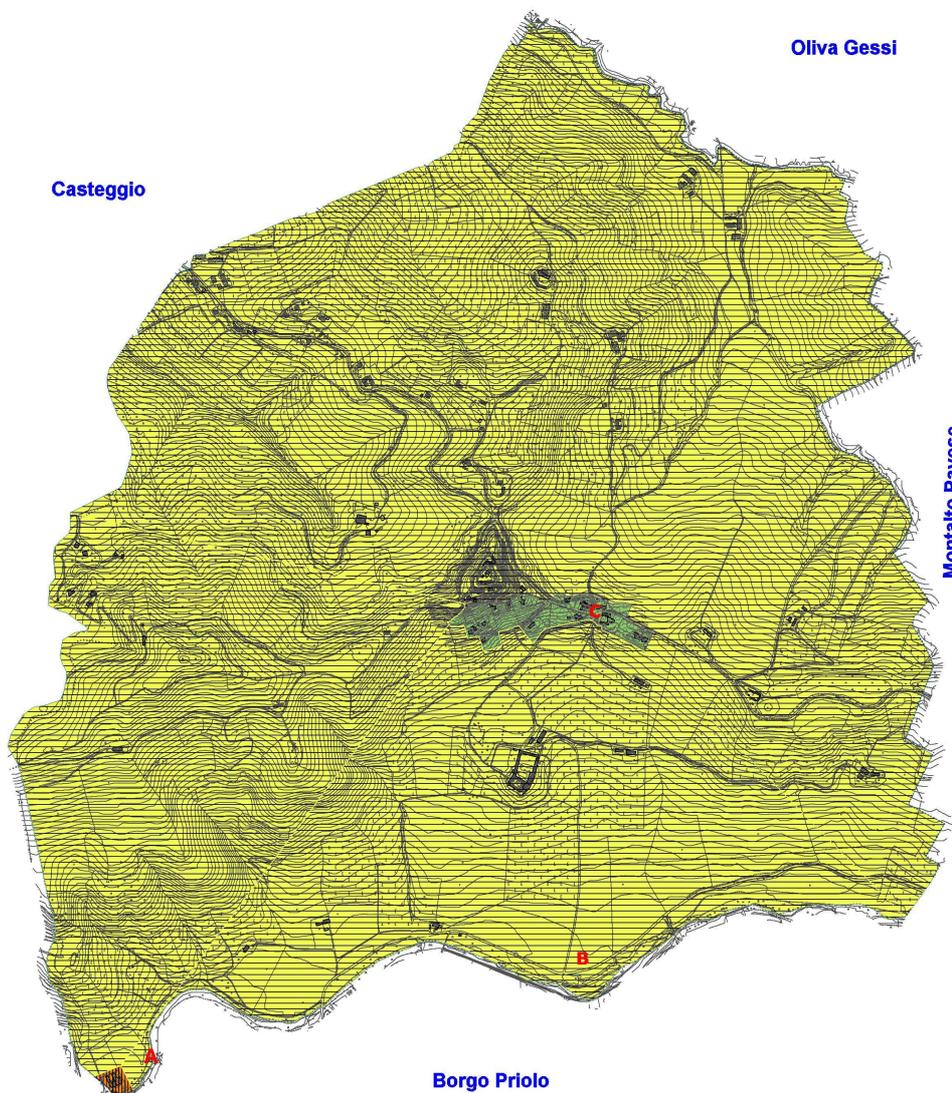
Figura 1: legenda dei colori per l'interpretazione della zonizzazione acustica

Classi di azzonamento acustico

	Classe I
	Classe II
	Classe III
	Classe IV
	Classe V
	Classe VI

Centro di Ricerche Ambientali

Figura 2: prima classificazione del territorio e posizioni di misura



4.1 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.

Non sono presenti nel territorio ospedali o case di cura né servizi scolastici.

Le aree residenziali sono caratterizzate dal transito dei mezzi agricoli, appartenenti agli stessi proprietari, la stessa carenza di servizi, inoltre obbliga a frequenti spostamenti in auto.

Non sono state pertanto individuate aree alle quali si possa attribuire questa classe.

4.2 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.

Questa classificazione risulta attribuibile al solo centro abitato del capoluogo dove la necessità di utilizzo di macchine agricole non influisce significativamente sul rumore ambientale.

4.3 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

Considerato l'uso agricolo con impiego di macchine, e la distribuzione dei flussi di traffico, la classe III interessa la maggior parte del territorio.

4.4 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.

La classificazione è stata adottata per l'area al confine con l'insediamento industriale di Borgo Priolo al fine di consentire un eventuale futuro limitato sviluppo di attività industriali/artigianali.

4.5 CLASSE V AREE PREVALENTEMENTE INDUSTRIALI

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

Non sono state individuate aree con questa classificazione.

4.6 CLASSE VI AREE ESCLUSIVAMENTE INDUSTRIALI

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

Non sono state individuate aree con questa classificazione.

4.7 AREE DESTINATE A SPETTACOLI TEMPORANEI

Il Comune, in base ad un proprio specifico regolamento (vedi la bozza riportata in Allegato 3), può concedere l'autorizzazione a svolgere singole manifestazioni in deroga al presente Piano.

Non sono state individuate a questo scopo aree specifiche.

4.8 RACCORDO CON LA ZONIZZAZIONE ACUSTICA DEI COMUNI CONFINANTI

Nella Figura 2 sono anche indicati i comuni confinanti con il territorio di Calvignano; al momento della presente, solo i comuni di Casteggio e Borgo Priolo risultano aver adottato in via definitiva il Piano di Zonizzazione acustica.

Le aree poste sui confini tra i comuni sono generalmente destinate ad uso agricolo e dunque classificabili come Aree di Tipo misto (classe III)

Eventuali problematiche legate a singole aree potranno essere discusse fra i singoli comuni in accordo con il Dipartimento Provinciale dell'ARPA di Pavia.

5 LIMITI APPLICABILI E LORO SIGNIFICATO

Con riferimento alla normativa citata al capitolo 2, si riportano i limiti di rumore applicabili in ciascuna zona ed il loro significato ai fini del presente documento.

Le definizioni sono tratte in particolare dall'art. 2 della Legge Quadro 447/95 e dagli artt. 2, 3 e 4 del D.P.C.M 14/11/97.

5.1 LIMITI ASSOLUTI DI IMMISSIONE

Si definisce valore 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 ricettori.*

I limiti assoluti di immissione sono “*riferiti al rumore immesso nell'ambiente esterno dall'insieme di tutte le sorgenti*” e all'intero periodo di riferimento.

Centro di Ricerche Ambientali

Per le infrastrutture stradali e ferroviarie, i limiti di cui sopra, non si applicano all'interno delle rispettive fasce di pertinenza, individuate dai relativi decreti attuativi. All'esterno di tali fasce, dette sorgenti concorrono al raggiungimento dei limiti assoluti di immissione

I valori sono riportati nella Tabella C allegata al D.P.C.M. 14/11/97:

Tabella C D.P.C.M. 14/11/97

<i>classi di destinazione d'uso del territorio</i>	<i>tempi di riferimento</i>	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturmo (22.00-06.00)
I aree particolarmente protette	50	40
II aree prevalentemente residenziali	55	45
III aree di tipo misto	60	50
IV aree di intensa attività umana	65	55
V aree prevalentemente industriali	70	60
VI aree esclusivamente industriali	70	70

I valori sopra riportati sono la base per il confronto fra il presente Piano di Zonizzazione Acustica e i valori misurati riportati nel capitolo seguente.

In base ai limiti di cui sopra vengono stabiliti i limiti di accettabilità (vedi paragrafo 5.3) superati i quali i comuni sono tenuti predisporre i piani di risanamento acustico.

5.2 LIMITI DI EMISSIONE

Si definisce valore limite di emissione “*il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa*”.

I rilevamenti e le verifiche sono effettuati in corrispondenza degli spazi utilizzati da persone e comunità.

Sono questi i valori che si confrontano con le misure eseguite al perimetro delle sorgenti fisse, tipicamente le industrie, al fine di controllare le emissioni acustiche.

I limiti di emissione sono infatti riferiti alle singole sorgenti (quindi prescindendo dal fondo, compreso il traffico veicolare) e, come nel caso dei limiti di immissione, sono relativi all'intero periodo di riferimento.

I valori sono riportati nella Tabella B allegata al D.P.C.M. 14/11/97

Tabella B allegata al D.P.C.M. 14/11/97

<i>classi di destinazione d'uso del territorio</i>	<i>tempi di riferimento</i>	
	diurno (06.00-22.00)	notturno (22.00-06.00)
I aree particolarmente protette	45	35
II aree prevalentemente residenziali	50	40
III aree di tipo misto	55	45
IV aree di intensa attività umana	60	50
V aree prevalentemente industriali	65	55
VI aree esclusivamente industriali	65	65

Come si vede i limiti di emissione sono inferiori di 5 dB(A) ai limiti di immissione proprio perché riferiti alle specifiche sorgenti.

5.3 VALORI DI ATTENZIONE

Definiti dalla Legge 447 “*il valore di rumore che segnala la presenza di un potenziale rischio per la salute umana o per l'ambiente*” sono stabiliti come segue:

a) *se riferiti ad un'ora, i valori della tabella C (limiti assoluti di immissione), aumentati di 10 dB per il periodo diurno e di 5 dB per il periodo notturno;*

b) *se relativi ai tempi di riferimento, i valori di cui alla tabella C*

Al superamento di questi valori *i comuni provvedono all'adozione di piani di risanamento acustico, assicurando il coordinamento con il piano urbano del traffico di cui al decreto legislativo 30 aprile 1992, n. 285, e successive modificazioni, e con i piani previsti dalla vigente legislazione in materia ambientale. I piani di risanamento sono approvati dal consiglio comunale. I piani comunali di risanamento recepiscono il contenuto dei piani predisposti dallo stato o dagli enti gestori delle infrastrutture di trasporto ai sensi della stessa Legge 447/95.*

5.4 VALORI DI QUALITÀ

Sono definiti dalla Legge 447 *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 stessa.*

I valori di qualità sono indicati nella Tabella D allegata al D.P.C.M 14/11/97.

Tabella D allegata al D.P.C.M. 14/11/97

classi di destinazione d'uso del territorio	tempi di riferimento	
	diurno (06.00-22.00)	notturno (22.00-06.00)
I aree particolarmente protette	47	37
II aree prevalentemente residenziali	52	42
III aree di tipo misto	57	47
IV aree di intensa attività umana	62	52
V aree prevalentemente industriali	67	57
VI aree esclusivamente industriali	70	70

5.5 LIMITI DIFFERENZIALI DI IMMISSIONE

Tutti i valori limite sopra descritti dipendono dalla classificazione della zona e sono relativi all'intero periodo di riferimento.

L'applicazione degli stessi permette al Comune di predisporre, attuare e controllare una programmazione della distribuzione delle varie sorgenti sonore sul lungo periodo.

La tutela dalle immissioni di rumore all'interno degli ambienti abitativi è viceversa affidata ai limiti differenziali di immissione, ovvero *alla differenza fra il livello equivalente di rumore ambientale ed il rumore residuo*.

I valori sono 5 dB per il periodo diurno e 3 dB per il periodo notturno, all'interno degli ambienti abitativi.

Tali valori non si applicano nelle aree classificate nella classe VI e nei seguenti casi nei quali ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile:

a) se il rumore misurato a finestre aperte sia inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno;

b) se il livello del rumore ambientale misurato a finestre chiuse sia inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno.

Si noti che i valori di cui al punto A corrispondono ai limiti assoluti di immissione per la classe I.

Le disposizioni di cui sopra *non si applicano alla rumorosità prodotta: dalle infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali e marittime; da attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali e professionali; da servizi e impianti fissi dell'edificio adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo provocato all'interno dello stesso.*

6 MISURE DI VERIFICA

Nella Tabella I sono riportati globalmente i risultati delle misure eseguite nelle posizioni indicate in Figura 2.

I rapporti di prova di ciascuna misura sono riportati in Allegato 1 unitamente agli estratti dei certificati di taratura della strumentazione impiegata.

Nella tabella, oltre ai valori di livello equivalente, sono riportati anche i valori dei parametri statistici, L_1 , L_{10} e L_{90} oltre al livello massimo e al livello minimo.

Il parametro L_{10} , per definizione il livello superato per almeno il 10 % del tempo di misura, rappresenta, in presenza di rumore da traffico veicolare, il livello corrispondente alla fase di transito dei veicoli in prossimità del microfono.

La differenza tra questo livello e il livello massimo è data essenzialmente dal fatto che il valore Lmax rappresenta la punta massima di rumore eventualmente raggiunta per qualche frazione di secondo mentre l'esposizione al livello L10 dura almeno il 10% del tempo di misura.

Analogamente, ma in modo simmetrico, il valore L90 fornisce normalmente una valutazione del livello minimo migliore del valore Lmin, che può essere raggiunto anche solo per brevi istanti.

Le stesse linee guida regionali richiedono l'utilizzo dei parametri statistici e riportano in particolare che 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".

Tabella I: riepilogo misure eseguite

Posizione	Rapporto di prova	Ora della misura	Leq (TM)	Lmin (TM)	L90 (TM)	L10 (TM)	L1 (TM)	LmaxS (TM)	Note
A	1	10.39.18	49,5	33,5	38,0	55,1	60,0	61,8	Area industriale Borgo Priolo
B	2	11.03.56	60,4	32,2	35,9	65,0	73,3	83,1	Incrocio SP38
C	3	11.41.24	60,4	40,4	45,3	63,4	73,5	81,4	Chiesa di Calvignano, angolo strada per Montalto
C	4	23.02.38	55,5	25,4	29,0	47,4	62,8	79,6	Chiesa di Calvignano, angolo strada per Montalto
B	5	23.39.02	55,3	27,2	33,5	60,4	68,5	76,5	Incrocio SP38

Solo nella posizione C, al centro del paese, si registra un livello equivalente > 60 dB(A), anche per il fatto che la larghezza della carreggiata obbliga ad eseguire le misure a brevissima distanza dai veicoli in transito, considerando i grafici ed il parametro L90 si vede come a lungo termine e non considerando i singoli transiti ma il livello medio, il rumore ambientale sia del tutto contenuto.

Nei Rapporti di Prova sono inoltre riportati gli spettri del livello minimo, le componenti tonali ad alta frequenza sono quelle dovute a uccelli, cicale etc, a dimostrazione del clima acustico essenzialmente naturale.



7 CRITICITÀ E POSSIBILI SOLUZIONI

L'unica criticità eventualmente rilevabile è costituita dal livello di rumore presente al centro del paese interessato dal traffico di collegamento di Montalto Pavese con Casteggio; tale criticità potrebbe aumentare in periodi particolari come quello della vendemmia.

Considerate le caratteristiche del territorio non sembrano verosimili né auspicabili interventi di deviazione dei flussi di traffico, è tuttavia consigliabile, per motivi di sicurezza ma con effetto anche sul livello del rumore, scoraggiare il transito a velocità elevata.

8 PARTECIPANTI ALL'ATTIVITÀ DI ZONIZZAZIONE

La base cartografica per il presente piano di Zonizzazione Acustica è stata fornita dallo Studio Allegrini.

Le valutazioni e le misure sono state eseguite dal Dott. Francesco Frigerio, Tecnico Competente in Acustica Ambientale, con comunicazione n. 18196 del 17/7/2000 della Regione Lombardia, dipendente del Centro Ricerche Ambientali della Fondazione Salvatore Maugeri di Pavia.

Ha partecipato all'elaborazione del piano, il Sig. Mauro Bombelli dipendente della stessa struttura.



Centro di Ricerche Ambientali



Fanno parte integrante del piano di Zonizzazione Acustica:

Allegato 1: cartografia in formato autocad contenuta nel CD;

Allegato 2: rapporti di prova delle misure eseguite

IL TECNICO COMPETENTE
Dott. Francesco Frigerio

Per approvazione:
CENTRO DI RICERCHE AMBIENTALI
IL DIRETTORE
Dott Danilo Cottica