



COMUNE DI LOSINE
(Provincia di Brescia)

Via dell'Artigianato, 13 – Cividate Camuno (BS)

**PIANO DI
ZONIZZAZIONE ACUSTICA
DEL TERRITORIO COMUNALE
DEL COMUNE DI LOSINE (BS)**



**LEGGE QUADRO
SULL'INQUINAMENTO ACUSTICO**

Riferimenti Normativi Legge N°447 del 26/10/1995

Comune LOSINE (BS)

Emissione Sovere, 28 Luglio 2008

Revisione Rev.0

Protocollo N°2008.054

Autorità Comunale

IL SINDACO

Studio di Consulenza

SIGIECO s.a.s. di Carrara Bernardo & C.

Via Daniele Spada, sn - 24060 Sovere (BG)

E-mail:sigieco@libero.it

TECNICO COMPETENTE
P.C. William Tresoldi

IGIENISTA INDUSTRIALE
Dr. Bernardo Carrara

Indice Generale

1. PREMESSA.....	4
1.1. Introduzione.....	4
1.2. Riferimenti Legislativi / Normativi.....	5
1.2.1. D.P.C.M. 01/03/1991.....	5
1.2.2. Legge 447/1995.....	6
1.2.3. D.P.C.M. 14/11/1997.....	6
1.2.4. D.P.R. 18/11/1998 N° 459.....	7
1.2.5. D.P.R. 30/03/2004 N° 142.....	7
1.2.6. Legge Regionale 10/08/2001 N° 13.....	8
1.2.7. Linee Guida Regionali.....	8
1.3. Grandezze Acustiche e Terminologia	9
1.4. Dati di Partenza.....	9
1.5. Fasi di Predisposizione della Proposta di Classificazione Acustica.....	9
1.6. Elaborati del Piano di Classificazione Acustica.....	10
1.7. Procedura di Approvazione del Piano.....	11
2. CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO COMUNALE.....	13
2.1. Criteri Generali di Classificazione.....	13
2.1.1. Classificazione dei Centri Urbani.....	13
2.1.2. Confini tra Zone Appartenenti a Classi Acustiche Differenti: Criterio di Gradualità.....	14
2.1.3. Aree Limitrofe alle Infrastrutture di Trasporto.....	15
3. CRITERI SPECIFICI.....	17
3.1. Aree Scolastiche.....	17
3.2. Insediamenti Produttivi.....	17
3.3. Aree Boschive.....	18
3.4. Fasce di Transizione.....	18
4. COORDINAMENTO CON I COMUNI LIMITROFI.....	19
4.1. Aree di Confine tra i Comuni di Losine e Breno.....	19
4.2. Aree di Confine tra i Comuni di Losine e Niardo.....	19
4.3. Aree di Confine tra i Comuni di Losine e Cerveno.....	19
4.4. Aree di Confine tra i Comuni di Losine e Malegno.....	20
4.5. Classificazione delle Strade.....	20
5. DEFINIZIONE DELLE CLASSI E LIMITI ACUSTICI.....	22
5.1. Classi di Destinazione d'uso del Territorio.....	22
5.2. Valori Limite.....	23
5.3. Infrastrutture Ferroviarie.....	25
5.4. Infrastrutture Stradali.....	26

Specialisti in Acustica e Vibrazioni

Bernardo Carrara - ASSOACUSTICI - Socio N°18

Tresoldi William - Tecnico Competente - D.G.R.L. N°32 del 08/01/2003



5.5. Elenco delle Zone Acustiche Omogenee.....	28
5.5.1. Classe I - Aree particolarmente protette.....	28
5.5.2. Classe II - Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale.....	28
5.5.3. Classe III - Aree di tipo misto.....	28
5.5.4. Classe IV - Aree di intensa attività umana.....	28
5.5.5. Classe V - Aree prevalentemente industriali.....	28
5.5.6. Classe VI - Aree esclusivamente Industriali.....	28
5.5.7. Fascia "A" di pertinenza delle infrastrutture ferroviarie.....	29
5.5.8. Fascia "B" di pertinenza delle infrastrutture ferroviarie.....	29
6. RILEVAZIONI FONOMETRICHE.....	30
6.1. Generalità.....	30
6.2. Campionamento del Rumore Ambientale in Periodo Diurno e Notturno con Postazione Fissa.....	30
6.2.1. Strumentazione utilizzata.....	30
6.2.2. Taratura.....	31
6.2.3. Calibrazione.....	31
6.2.4. Modalità di esecuzione delle misure.....	32
6.2.5. Calendario dei rilievi e condizioni ambientali.....	32
6.2.6. Definizione dei punti di misura.....	32
6.2.7. Disposizione della strumentazione.....	33
6.2.8. Sezioni di misura.....	33
6.2.9. Risultati.....	33
7. CONSIDERAZIONI GENERALI IN TEMA DI RISANAMENTO ACUSTICO.....	36
7.1. Il Piano di Risanamento Acustico.....	36
7.2. Elementi di Intervento per il Risanamento Acustico delle Aree Urbane.....	36
7.2.1. Generalità.....	36
7.2.2. Interventi di riduzione dell'inquinamento acustico.....	37
7.2.3. Riduzione della potenza sonora emessa dalle sorgenti fisse e mobili.....	37
7.2.4. Modifiche alla viabilità.....	38
7.2.5. Pianificazione urbana.....	38
7.2.6. Protezione acustica degli edifici.....	39
7.2.7. I controlli sulle emissioni di rumore.....	40
8. APPENDICE A - NOZIONI GENERALI DI ACUSTICA.....	42
8.1. Concetti Generali di Acustica.....	42
8.1.1. Introduzione.....	42
8.1.2. Frequenza e velocità di propagazione.....	42
8.1.3. Suono, intensità, potenza e pressione sonora.....	43
8.1.4. La misura del suono - Il decibel (dB).....	44
8.1.5. Sensazione sonora.....	44
8.1.6. Livello sonoro ponderato - Il decibel "A".....	45
8.1.7. Valutazione della sensazione sonora.....	45
8.1.8. Effetti di tipo specifico.....	46
8.1.9. Effetti di tipo psichico e di tipo endocrino.....	47

Specialisti in Acustica e Vibrazioni**Bernardo Carrara - ASSOACUSTICI - Socio N°18****Tresoldi William - Tecnico Competente - D.G.R.L. N°32 del 08/01/2003**

8.1.10. Effetti di tipo psicosociale.....	47
8.1.11. Effetti sul rendimento e sull'efficienza.....	48
8.1.12. Effetti sul sonno.....	48
9. APPENDICE B - PIANO DI CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO COMUNALE.....	50
9.1 Generalità.....	50
9.2 Limiti.....	54
9.3 Classificazione Acustica del Territorio.....	56
9.4 Prevenzione dell'Inquinamento Acustico.....	60
9.5 Risanamento.....	65
9.6 Controlli e Sanzioni.....	67
9.7 Conclusioni.....	69
10. ALLEGATI.....	70
10.1 Allegato 1 - Bozza di delibera di adozione dei piano.....	70
10.2 Allegato 2 – Schede Campioni Acustici.....	72
10.3 Allegato 3 – Certificati di Taratura.....	100
10.4 Allegato 4 – Decreto Tecnico Competente.....	101
10.4 Allegato 4 – Decreto Tecnico Competente.....	103

Specialisti in Acustica e Vibrazioni

Bernardo Carrara - ASSOACUSTICI - Socio N°18

Tresoldi William - Tecnico Competente - D.G.R.L. N°32 del 08/01/2003



1. PREMESSA.

L'Amministrazione Comunale di Losine (BS), in ottemperanza alle disposizioni della Legge 447/1995 e della Legge Regionale 13/2001, ha affidato alla società SIGIECO S.a.s. di Sovere (BG) l'incarico di elaborare un Piano di Classificazione Acustica (PCA) del territorio comunale, e di predisporre la documentazione tecnica necessaria per la sua approvazione.

La presente relazione illustra la proposta di classificazione elaborata, descrivendo i criteri di riferimento, le indagini strumentali, le verifiche tecniche e le scelte che hanno costituito le fasi di redazione del piano.

1.1. Introduzione

L'inquinamento acustico si presenta come problema ambientale in tempi relativamente recenti ed interessa in modo particolare i paesi più sviluppati.

Il notevole sviluppo industriale ed il conseguente aumento della necessità di movimento dei lavoratori ha portato come conseguenza un significativo incremento del traffico autoveicolare che coinvolge sempre maggiori settori del territorio, sempre maggiori quantità di popolazione e si presenta sia negli spazi aperti (tipici degli ambienti di vita urbana) che in spazi chiusi (luoghi di lavoro).

Gli effetti lesivi, disturbanti o anche solo fastidiosi dell'esposizione al rumore, costituiscono uno degli elementi di degrado della qualità della vita delle persone.

La recente scoperta dell'influenza negativa dell'esposizione al rumore, ha fatto sì che l'Italia, ma anche la stessa Europa, si dotassero solo in tempi recenti di legislazioni specifiche che proteggessero la popolazione dall'inquinamento acustico.

Non era cioè presente un corpus normativo che disciplinasse né i livelli sonori emessi e/o immessi nell'ambiente di vita e di lavoro, ma si assisteva ad applicazioni sporadiche di magistrati, particolarmente sensibili al problema, che a seguito di esposti di alcuni cittadini, applicavano la norma finalizzata a tutelare la "quiete pubblica".

Nel marzo 1991 viene emanato il primo testo organico (D.P.C.M. 01/03/1991) che traccia una prima strategia per la regolamentazione ed il contenimento delle emissioni sonore, da adottare su tutto il territorio nazionale e preannuncia una Legge specifica per la completa regolamentazione della materia.

La Legge 447 dell'ottobre 1995 darà finalmente il via alla soluzione del problema, definendo i principi generali, le competenze, le responsabilità, la classificazione del territorio ed i rispettivi valori limite, ma soprattutto individuando una serie di interventi legislativi finalizzati al contenimento e, dove necessario alla bonifica dei siti inquinati.

Specialisti in Acustica e Vibrazioni

Bernardo Carrara - ASSOACUSTICI - Socio N°18

Tresoldi William - Tecnico Competente - D.G.R.L. N°32 del 08/01/2003



1.2. Riferimenti Legislativi / Normativi

I testi normativi e fondamentali nella legislazione nazionale relativamente alla classificazione acustica sono:

D.P.C.M. 01/03/1991	Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno
Legge N° 447 del 26/10/1995	Legge quadro sull'inquinamento acustico
D.P.C.M. 14/11/1997	Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore
D.P.R. N°459 del 18/11/1998	Regolamento recante norme di esecuzione dell'articolo 11 della Legge 26 ottobre 1995, N° 447, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario
D.P.R. N° 142 del 30/03/2004	Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare

La Regione Lombardia ha poi integrato la normativa nazionale con i seguenti provvedimenti:

Legge Regionale 10/08/2001 N° 13	Norme in materia di inquinamento acustico
D.G.R. del 12/07/2002 N° 7/9776	Legge quadro sull'inquinamento acustico
Approvazione del documento	Criteri tecnici di dettaglio per la classificazione acustica del territorio comunale

1.2.1. D.P.C.M. 01/03/1991

Il D.P.C.M. 01/03/1991 è stato il primo atto legislativo nazionale finalizzato alla regolamentazione della riduzione e del contenimento del rumore negli ambienti di vita e pone le basi per la successiva emanazione di una Legge specifica in materia.

Vengono definiti limiti di accettabilità provvisori immediatamente esecutivi e viene determinata una prima "grossolana" suddivisione del territorio nazionale in quattro classi con riferimento al D.M. 02/04/1968

Il testo normativo e gli allegati riportano le definizioni che verranno successivamente fatte proprie dai testi normativi successivi, suddividendo il territorio in sei classi e definendo i valori limite suddivisi in orari diurni e notturni; introducono inoltre il concetto di criterio differenziale e prevedono interventi di bonifica laddove i valori limite non siano rispettati.

E' fin troppo evidente che si dovrà pertanto ottemperare a due valori limite:

1. valore assoluto, relativo alla classe di appartenenza
2. rispetto del valore differenziale

Specialisti in Acustica e Vibrazioni**Bernardo Carrara - ASSOACUSTICI - Socio N°18****Tresoldi William - Tecnico Competente - D.G.R.L. N°32 del 08/01/2003**

La competenza della suddivisione del territorio comunale è posta a carico dei Comuni che la esercitano in base ad una specifica istruttoria.

La classificazione del territorio diventa di fatto uno strumento da utilizzare nel momento di pianificazione delle tipologie del territorio in occasione della revisione del P.R.G. ed ora nella formulazione del P.G.T.

Il D.P.C.M. prevede sei classi di aree definite con riferimento ai due strumenti urbanistici.

1.2.2. Legge 447/1995

La Legge 447/95 si pone l'obiettivo dell'inquadramento generale delle problematiche relative all'inquinamento acustico negli ambienti di vita (esterni a quelli di lavoro).

La legge stabilisce pertanto i principi generali in materia, definisce il quadro delle competenze e delle responsabilità e, in quest'ambito, individua i soggetti ai quali demandare l'emanazione degli strumenti attuativi.

Nella legge non si trovano pertanto limiti, definizioni o disposizioni di carattere tecnico (vedi D.P.C.M. 01/03/1991)

Viene però riproposta la necessità di provvedere (sempre a cura dei Comuni), alla classificazione del territorio in sei zone acustiche, e viene per la prima volta chiaramente individuato il carattere fondamentale dei piani di risanamento, cui viene dedicato un intero articolo della legge.

1.2.3. D.P.C.M. 14/11/1997

Il D.P.C.M. 14/11/1997 è uno dei decreti attuativi della legge quadro, e sostituisce, in parte, il precedente D.P.C.M. 01/03/1991, rafforzando alcuni contenuti e definendo per la prima volta i valori dei limiti definiti dalla legge quadro.

Viene confermata la precedente definizione delle sei classi in cui suddividere il territorio e viene introdotto un nuovo concetto:

Valori limite di immissione (prima si parlava solo di valori di emissione)

A seguito di tale nuovo concetto, ad ogni classe corrisponderanno pertanto ben quattro valori e cioè:

- Valore limite diurno
- Valore limite notturno
- Valore limite di emissione
- Valore limite di immissione

Le prime due coppie di valori sono riferite alla disciplina delle sorgenti sonore, le ultime due risultano efficaci ai fini della pianificazione degli interventi di risanamento (*valori di attenzione e valori di qualità*).

Specialisti in Acustica e Vibrazioni

Bernardo Carrara - ASSOACUSTICI - Socio N°18

Tresoldi William - Tecnico Competente - D.G.R.L. N°32 del 08/01/2003



1.2.4. D.P.R. 18/11/1998 N° 459

Il secondo provvedimento attuativo della legge quadro N° 447/95 è il D.P.R. 18/11/1998 N° 459.

I disposti del decreto stabiliscono le norme per la prevenzione ed il contenimento dell'inquinamento da rumore originato dall'esercizio delle ferrovie e delle linee metropolitane di superficie, con esclusione delle tramvie e delle funicolari.

L'articolo 2 stabilisce che per tali infrastrutture non si applicano le disposizioni del D.P.C.M. 14/11/1997 riguardanti i valori limite di emissione, i valori di attenzione e i valori di qualità.

L'articolo 3 del decreto stesso definisce per tali infrastrutture una fascia di pertinenza di 250 metri per ciascun lato (una particolare e ulteriore suddivisione viene fatta per le infrastrutture con velocità di progetto inferiore a 200 Km/h)

All'interno delle fasce di pertinenza vengono stabiliti dei valori limite di immissione del rumore prodotto dall'infrastruttura che si sostituiscono a quelli derivanti dalla classificazione acustica del territorio (stabiliti dal D.P.C.M. 14/11/97), che mantengono invece la loro validità all'esterno delle fasce suddette.

1.2.5. D.P.R. 30/03/2004 N° 142

Il Decreto Presidenziale stabilisce le disposizioni per la prevenzione e per il contenimento dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare delle infrastrutture stradali esistenti e/o di nuova realizzazione, in applicazione dell'art. 11 della L. N°447/1995.

L'articolo 2 stabilisce che per tali infrastrutture non si applicano le disposizioni del D.P.C.M. 14/11/1997 riguardanti i valori limite di emissione, i valori di attenzione ed i valori di qualità.

L'articolo 3 del decreto definisce anche per tali infrastrutture fasce territoriali di pertinenza acustica.

All'interno delle fasce di pertinenza vengono fissati i valori limite di immissione del rumore prodotto dall'infrastruttura che vanno a sostituire quelli derivanti dalla classificazione acustica del territorio (stabiliti dal D.P.C.M. 14/11/1997).

Per la definizione dell'estensione delle fasce di pertinenza e dei relativi valori limite, le infrastrutture stradali vengono distinte in base alla classificazione stabilita dal D.L.vo N°285/1992 (Codice della Strada), con ulteriori suddivisioni in "sottotipi ai fini acustici" in applicazione del D.M. 05/01/2001, delle norme CNR 1980 e delle direttive PUT (Piano Urbano del Traffico).

Specialisti in Acustica e Vibrazioni**Bernardo Carrara - ASSOACUSTICI - Socio N°18****Tresoldi William - Tecnico Competente - D.G.R.L. N°32 del 08/01/2003**

1.2.6. Legge Regionale 10/08/2001 N° 13

In attuazione dei disposti della Legge N°447/1995, la Regione Lombardia ha approvato la Legge Regionale 10/8/2001 N° 13 "Norme in materia di inquinamento acustico".

Il comma 3 dell'articolo 2 della Legge suddetta, prevede che la Giunta Regionale definisca entro sei mesi dall'entrata in vigore della legge i criteri tecnici di dettaglio per la redazione della classificazione acustica del territorio.

Alcuni di questi criteri vengono comunque già anticipati nello stesso comma 3; in particolare, in accordo con l'articolo 4, comma 1, lettera a) della Legge N°447/95, si stabilisce il divieto di contatto tra aree (anche appartenenti a comuni differenti) con valori limite che si discostano di oltre 5 dB.

È tuttavia consentito, nel caso di aree già urbanizzate e qualora non sia possibile rispettare questo criterio a causa di preesistenti destinazioni d'uso, il contatto tra aree con valori limite che si discostano di 10 dB; in tal caso però il comune deve adottare, contestualmente alla classificazione acustica, un piano di risanamento ai sensi dell'articolo 4 della Legge N°447/1995 per le aree interessate.

La Legge definisce infine le procedure per l'approvazione della classificazione acustica da parte dei comuni, perfezionando l'impianto proposto con le Linee Guida del 1993.

1.2.7. Linee Guida Regionali

L'articolo 4 del D.P.C.M. 01/03/1991 imponeva alle Regioni, prima di un suo parziale annullamento da parte della Corte Costituzionale (sentenza n.517 del 30/12/91), di emanare direttive per la predisposizione da parte dei Comuni dei piani di risanamento.

Alcune Regioni hanno fatto precedere a tali direttive "linee guida" con l'intenzione di omogeneizzare i criteri della classificazione sui territori regionali.

La Regione Lombardia ha pertanto attivato uno specifico gruppo di lavoro che ha concluso l'elaborazione delle indicazioni contenute nella Circolare Regionale del 30/07/1993 N°37034 "Linee guida per la zonizzazione acustica del territorio comunale".

La Legge Quadro N°447/1995 ha poi incluso tra le competenze assegnate alle Regioni quella di stabilire i criteri in base ai quali i comuni effettuano la classificazione acustica del territorio.

Tale compito è stato assolto dalla Regione Lombardia con l'emanazione della Legge Regionale N° 13/2001 e con la Delibera della Giunta Regionale del 12/07/2002 N°7/9776, con la quale è stato approvato il documento "Criteri tecnici di dettaglio per la classificazione acustica del territorio comunale", che va a sostituire le Linee Guida del 1993.

Le nuove Linee Guida riprendono in parte i contenuti già proposti dalla precedente versione, tenendo in considerazione l'evoluzione del quadro normativo sopravvenuto.

Le nuove Linee Guida non stabiliscono criteri di classificazione particolarmente rigidi, lasciando ampi margini decisionali ai comuni.

Sono comunque presenti alcune imperfezioni, anche di notevole significato, ad esempio riguardo alla classificazione delle aree comprese nelle fasce di pertinenza.

Specialisti in Acustica e Vibrazioni

Bernardo Carrara - ASSOACUSTICI - Socio N°18

Tresoldi William - Tecnico Competente - D.G.R.L. N°32 del 08/01/2003



1.3. Grandezze Acustiche e Terminologia

Nella stesura della presente relazione tecnica si fa riferimento a grandezze fisiche comunemente utilizzate per la descrizione dei fenomeni acustici e si fa uso costante di terminologia tecnica specifica in materia di acustica.

Per una corretta interpretazione del documento si vedano le definizioni riportate nell'appendice B.

1.4. Dati di Partenza

La documentazione utilizzata per la predisposizione della proposta di classificazione acustica del territorio, messa a disposizione dal Comune di Losine (BS), è stata la seguente:

Il Piano Regolatore Generale vigente (PRG), approvato da DGR N°54439 del 02/05/1990.

- Il Regolamento Edilizio vigente (RE)
- Il Regolamento Locale di Igiene (RLI; il Comune di Losine (BS) adotta integralmente il Regolamento Locale di Igiene Tipo della Regione Lombardia)

Ove necessario, le precisazioni relative alla documentazione sopra citata, nonché le ulteriori informazioni ritenute necessarie, sono state direttamente acquisite in incontri avvenuti nel corso di riunioni concordate con i responsabili tecnici e gli amministratori comunali.

Le informazioni relative ai Piani di Classificazione Acustica dei comuni confinanti (esistenza dei piani e classificazione delle aree a confine) sono state richieste direttamente agli uffici comunali competenti dei comuni interessati.

1.5. Fasi di Predisposizione della Proposta di Classificazione Acustica

In accordo con le disposizioni contenute nella Legge quadro 447/1995 e nei successivi decreti attuativi, e tenendo conto delle indicazioni espresse dalla Regione Lombardia con le Linee Guida adottate con deliberazione G.R. N° VII/9776 del 02/07/2002, la proposta di PCA è stata elaborata attraverso passaggi ed incontri, con una procedura che può essere così schematizzata:

1. *Definizione delle caratteristiche generali del territorio, comprendente tra l'altro:*

- localizzazione degli insediamenti per i quali si richiede una particolare protezione dal rumore: scuole, ospedali, parchi, aree protette, ecc.,
- distribuzione sul territorio di attività artigianali, commerciali e terziarie in genere rilevanti dal punto di vista dell'impatto acustico sul territorio,
- eventuale presenza di linee o scali ferroviari;

Specialisti in Acustica e Vibrazioni

Bernardo Carrara - ASSOACUSTICI - Socio N°18

Tresoldi William - Tecnico Competente - D.G.R.L. N°32 del 08/01/2003



2. Definizione dei seguenti elementi relativi al traffico veicolare:

- identificazione degli assi viari principali,
- classificazione delle strade (strade ad intenso traffico o di grande comunicazione, strade locali, ecc),
- entità e composizione dei flussi di traffico,
- caratteristiche fisiche dei tracciati stradali, presenza di schermature naturali o artificiali, ecc.;

3. Analisi dettagliata del Piano Regolatore Generale (destinazione urbanistica);

4. Indagine presso gli uffici competenti dei comuni confinanti allo scopo definire le zone adiacenti al confine comunale:

- la classificazione acustica vigente,
- destinazioni d'uso del territorio,
- le previsioni urbanistiche,
- la eventuale presenza di aree sensibili o protette;

5. Svolgimento di sopralluoghi sul territorio comunale, al fine di acquisire ulteriori informazioni sullo stato dei luoghi e di verificare la corrispondenza tra la destinazione urbanistica e le destinazioni d'uso effettive;

6. Stesura di una prima ipotesi di classificazione del territorio;

7. Svolgimento dei rilievi strumentali e analisi dei risultati;

8. Predisposizione di una bozza di PCA (tavole di azionamento relazione tecnica, norme attuative);

9. Verifica della bozza con gli uffici comunali di riferimento, illustrazione all'Amministrazione comunale e discussione della stessa;

10. Apporto delle eventuali modifiche e predisposizione della documentazione finale.

1.6. Elaborati del Piano di Classificazione Acustica

Il Piano di classificazione acustica del territorio comunale di Losine comprende la seguente documentazione:

Specialisti in Acustica e Vibrazioni

Bernardo Carrara - ASSOACUSTICI - Socio N°18

Tresoldi William - Tecnico Competente - D.G.R.L. N°32 del 08/01/2003



1. Relazione tecnica contenente:

- precisazioni ed integrazioni, riferite alle caratteristiche specifiche del territorio, rispetto a quanto riportato nella normativa nazionale e regionale di riferimento;
- descrizione dei rilievi strumentali effettuati ed esposizione dei loro risultati;
- elenco delle zone in cui è suddiviso il territorio comunale e, per ciascuna di esse, indicazione della classe di assegnazione ex DP.CM, 14/11/97 e dei relativi limiti, descrizione sommaria delle aree incluse ed eventuale citazione delle più significative;

2. Norme tecniche di attuazione.**3. Elaborati grafici di progetto:**

- tavola n. 1: mappa a scala 1:5000 del territorio comunale, con l'estensione e le delimitazioni di ciascuna zona;
- tavola n. 2: mappa a scala 1:5000 del territorio comunale, con individuazione dei punti di rilievo utilizzati per l'acquisizione delle informazioni sul rumore ambientale;

1.7. Procedura di Approvazione del Piano

L'articolo 2 del D.P.C.M. 01/03/1991 attribuisce ai Comuni la competenza per la classificazione acustica del proprio territorio sulla base delle destinazioni d'uso di cui alla Tabella successivamente riportata.

La Legge Regionale 10/08/2001 N°13 all'articolo 3 dispone la seguente procedura di approvazione:

1. Il Comune adotta con deliberazione la classificazione acustica del territorio e ne dà notizia con annuncio sul Bollettino Ufficiale della Regione Lombardia. Il Comune dispone la pubblicazione della classificazione acustica adottata all'albo pretorio per trenta giorni consecutivi a partire dalla data dell'annuncio
2. Contestualmente al deposito all'albo pretorio la deliberazione è trasmessa all'Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale e ai comuni confinanti per l'espressione dei rispettivi pareri, che sono resi entro sessanta giorni dalla relativa richiesta; in caso di infruttuosa scadenza di tale termine, i pareri si intendono resi in senso favorevole.
3. Entro il termine di trenta giorni dalla scadenza della pubblicazione all'albo pretorio chiunque può presentare osservazioni.
4. Il Comune approva la classificazione acustica; la delibera di approvazione richiama, se pervenuti, il parere dell'Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale e quello dei comuni confinanti e motiva le determinazioni assunte anche in relazione alle osservazioni presentate.

Specialisti in Acustica e Vibrazioni**Bernardo Carrara - ASSOACUSTICI - Socio N°18****Tresoldi William - Tecnico Competente - D.G.R.L. N°32 del 08/01/2003**

5. Qualora, prima dell'approvazione, vengano apportate modifiche alla classificazione acustica adottata, si riprende la procedura dal punto 1. 6 entro trenta giorni dall'approvazione della classificazione acustica il Comune provvede a darne avviso sul Bollettino Ufficiale della Regione Lombardia.
6. Nel caso in cui la classificazione acustica del territorio venga eseguita contestualmente ad una variante generale del PRG/PGT 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 ad essa contestuali.

Specialisti in Acustica e Vibrazioni

Bernardo Carrara - ASSOACUSTICI - Socio N°18

Tresoldi William - Tecnico Competente - D.G.R.L. N°32 del 08/01/2003



2. CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO COMUNALE.

2.1. Criteri Generali di Classificazione

La classificazione in zone acustiche del territorio comunale viene attuata prendendo a riferimento l'attuale stato di fatto delle attività presenti e la prospettiva di sviluppo delle varie aree.

L'obiettivo del lavoro svolto è stato quello di predisporre una classificazione del territorio che costituisca la premessa per il mantenimento delle condizioni di rumorosità presenti ed evitare l'insorgenza di attività che deteriorassero una situazione di per sé più che accettabile.

E' stato pertanto adottato un criterio che consentisse di definire, per quanto possibile, una classificazione caratterizzata da zone aventi i limiti di rumorosità più contenuti tra quelli possibili.

Si è anche cercato di evitare una eccessiva frammentazione del territorio in zone con differenti valori limite, ritenendo che una suddivisione in un elevato numero di zone comporta una maggiore necessità di verifiche, di attività di controllo e di vigilanza e, conseguentemente, maggiori possibilità di conflitti di interesse, fattori che si traducono in difficoltà di governo da parte del Comune.

In primo luogo si è analizzata la situazione così come individuata dagli strumenti urbanistici attualmente presenti; è stato analizzato il Piano Regolatore vigente, che ha costituito il riferimento essenziale, sia per una definizione delle destinazioni d'uso previste in funzione del confronto con le classi di zonizzazione, che per una delimitazione delle zone acustiche.

I sopralluoghi effettuati in occasione dei rilievi strumentali hanno poi permesso di verificare l'effettiva destinazione d'uso di talune aree e/o di chiarire eventuali dubbi di interpretazione emerse durante l'analisi del P.R.G..

La definizione delle zone acustiche comprende anche, una valutazione del clima acustico prevedibile nelle aree considerate, valutazione basata sulle caratteristiche urbanistiche riscontrata allo stato di fatto o previste.

Da notare, infine, che in questa fase si tiene conto solo delle sorgenti che normalmente determinano il clima acustico dell'area, senza cioè considerare gli eventi sonori eccezionali o temporanei, in quanto per gli stessi sia Legge quadro sia la Legge Regionale 13/2001 prevedono una regolamentazione specifica.

2.1.1. Classificazione dei Centri Urbani

Per la classificazione di centri urbani nelle classi II - III - IV la definizione delle classi acustiche sottintende una preventiva valutazione di parametri quali la densità di popolazione, la presenza di esercizi commerciali e di insediamenti artigianali/industriali.

Si precisa che le attività commerciali, artigianali, industriali citate nella declaratoria, sono interpretate non in termini di categoria economica, ma rispetto al tipo ed al livello sonoro che esse determinano e di come sono inserite nell'area circostante, influenzandole dal punto di vista acustico.

Specialisti in Acustica e Vibrazioni

Bernardo Carrara - ASSOACUSTICI - Socio N°18

Tresoldi William - Tecnico Competente - D.G.R.L. N°32 del 08/01/2003



E' comunque necessario chiarire che la situazione attuale e futura delle aree oggetto di misurazioni fonometriche, non presentano casi di innalzamento del normale livello acustico presente in aree prevalentemente residenziali, e che le rarissime attività artigianali presenti, ubicate peraltro sulle strade principali di accesso al centro storico, sono risultate ininfluenti nella definizione del clima acustico generale.

Per aderire alle Linee Guida Regionali nella definizione dei criteri di zonizzazione, sono stati utilizzati i seguenti parametri di valutazione:

- la tipologia e l'intensità del traffico (locale, di attraversamento, intenso);
- la densità di attività commerciali e servizi (limitata presenza, presenza, elevata presenza);
- la densità di attività artigianali e industriali (assenza, limitata presenza, presenza);
- la presenza o meno di infrastrutture di trasporto (strade di grande comunicazione, linee ferroviarie);
- la densità della popolazione (bassa, media, alta).

Le Linee Guida definiscono, inoltre, anche un metodo per stabilire la classe da attribuire al territorio in base all'analisi dei parametri valutativi. Nulla però viene detto circa al criterio analitico da utilizzare nella definizione dei valori dei singoli parametri.

La procedura indicata è stata perciò applicata in base a stime soggettive dei parametri di valutazione, derivandole da informazioni disponibili e dai sopralluoghi e misurazioni effettuate.

2.1.2. Confini tra Zone Appartenenti a Classi Acustiche Differenti: Criterio di Gradualità

La legge quadro Legge 447/1995 stabilisce che le Regioni definiscano, con apposita legge, i criteri in base ai quali i Comuni effettuano la zonizzazione del territorio per la definizione dei valori di qualità "stabilendo il divieto di contatto diretto di aree, anche appartenenti a comuni confinanti, quando tali valori si discostano in misura superiore a 5 dB(A) di livello sonoro equivalente".

Lo stesso articolo stabilisce anche che "*Qualora nell'individuazione delle aree nelle zone già urbanizzate non sia possibile rispettare tale vincolo a causa di preesistenti destinazioni d'uso, si prevede l'adozione dei piani di risanamento di cui all'articolo 7*", introducendo, di fatto, il criterio di gradualità.

La Legge Regionale 13/2001 recepisce completamente le indicazioni della Legge Quadro, aggiungendo che "*sempre limitatamente ai casi in cui le preesistenti destinazioni d'uso di aree già urbanizzate non consentano di rispettare il criterio di gradualità*" è ammesso solo il contatto diretto di aree i cui limiti si discostino sino a 10dB(A), e che in tal caso il Comune ha l'obbligo di adottare, contestualmente alla classificazione acustica, un piano di risanamento acustico per le aree coinvolte.

Secondo tali disposizioni, la classificazione delle aree urbanizzate deve quindi essere orientata al perseguimento del rispetto del criterio di gradualità.

Specialisti in Acustica e Vibrazioni

Bernardo Carrara - ASSOACUSTICI - Socio N°18

Tresoldi William - Tecnico Competente - D.G.R.L. N°32 del 08/01/2003



A tal fine, qualora i confini tra le zone acustiche omogenee ipotizzate inizialmente in base alla distribuzione esistente delle attività sul territorio non rispettassero il criterio di gradualità, si è valutata la possibilità di ridurre l'estensione di una o di entrambe le zone in contrasto, creando una o più fasce (indicate come "fasce di transizione") assegnate alle classi intermedie sebbene tale classificazione non corrisponda pienamente all'effettivo contesto territoriale. In alternativa, qualora tale soluzione non fosse praticabile (ad esempio per mancanza di spazio), si è valutata la possibilità di modificare la classe ipotizzata per le zone in contrasto.

2.1.3. Aree Limitrofe alle Infrastrutture di Trasporto

I criteri di classificazione di queste aree sono stati oggetto di un'attenta valutazione a causa delle disposizioni della Legge Regionale 13/2001 e delle Linee Guida regionali.

L'articolo 2 della Legge Regionale, anticipando alcune indicazioni relative ai criteri di classificazione che sarebbero dovuti essere poi indicati in dettaglio dalle nuove linee guida regionali, stabilisce che *"non possono essere comprese in classe inferiore alla IV le aree che si trovino all'interno delle zone di rispetto B dell'intorno aeroportuale e, per le distanze inferiori a cento metri, le aree che si trovino all'interno delle fasce di pertinenza delle infrastrutture stradali o ferroviarie di grande comunicazione"*.

Questa disposizione appare in realtà in parziale contrasto con l'impostazione generale che emerge dalla lettura dei decreti attuativi della Legge Quadro emanati dallo Stato, e confermata anche dalle linee guida dell'Agenzia Nazionale per la Protezione dell'Ambiente (ANPA), in cui le fasce di pertinenza delle infrastrutture dei trasporti dovrebbero servire a definire i limiti entro cui tali infrastrutture si considerano "a parte" rispetto alle altre sorgenti, dovendo rispettare limiti stabiliti con un criterio diverso rispetto al resto del territorio.

In altri termini, questa impostazione evidenzia la volontà del legislatore di evitare che la presenza delle infrastrutture determini un beneficio ingiustificato per le altre sorgenti fisse, in termini di limiti assoluti più elevati, rispetto a quanto si sarebbe stabilito in loro assenza.

Le Linee Guida regionali non hanno risolto completamente i dubbi sollevati dalla Legge Regionale, aumentandone piuttosto la confusione a causa della presenza di palesi contraddizioni. Infatti, se al punto 2 si afferma che all'interno delle fasce di pertinenza si ha un *"doppio regime di limiti"* cioè: quello derivante dalla zonizzazione acustica comunale (per tutte le sorgenti diverse dalle infrastrutture di trasporto) e quello derivante dai decreti statali che regolano appunto le immissioni prodotte dalle infrastrutture ai successivi punti vengono nuovamente dettati criteri di classificazione specifici per le aree poste in vicinanza delle infrastrutture.

Ad esempio:

- il punto 2.2 ribadisce l'obbligo di assegnare la classe IV per tutte le aree entro i cento metri dalle linee ferroviarie di grande comunicazione;
- il punto 2.3 richiede l'assegnazione della classe IV per le aree interne alle zone di rispetto degli impianti aeroportuali, e addirittura *"alle aree poste nella zona B di rispetto aeroportuale si deve attribuire preferenzialmente la classe V"* (aree prevalentemente industriali);

Specialisti in Acustica e Vibrazioni

Bernardo Carrara - ASSOACUSTICI - Socio N°18

Tresoldi William - Tecnico Competente - D.G.R.L. N°32 del 08/01/2003



Considerato attentamente il quadro normativo sopra illustrato, i criteri generali adottati per la classificazione delle aree rientranti nelle fasce di rispetto delle infrastrutture di trasporto si basano sul concetto di “doppio regime”, per cui l’infrastruttura di trasporto non viene considerata ai fini della caratterizzazione delle aree stesse.

In altre parole, si ritengono maggiormente vincolanti le disposizioni statali (la cui interpretazione, come detto, trova piena conferma dalle Linee Guida dell’ANPA) e, viste anche le contraddizioni evidenziate, non vengono applicate le indicazioni specifiche della Legge Regionale e delle successive Linee Guida.

Specialisti in Acustica e Vibrazioni**Bernardo Carrara - ASSOACUSTICI - Socio N°18****Tresoldi William - Tecnico Competente - D.G.R.L. N°32 del 08/01/2003**

3. CRITERI SPECIFICI.

Di seguito si riportano le valutazioni e le scelte effettuate per la definizione delle zone acustiche omogenee in relazione alle specifiche caratteristiche del territorio comunale di Losine (BS).

3.1. Aree Scolastiche

La definizione delle classi acustiche data dai D.P.C.M. 14.11.97 cita espressamente le aree destinate all'istruzione tra quelle particolarmente protette, alle quali viene attribuita la classe I.

Tale classificazione dovrebbe essere adottata anche se questo comporterebbe la creazione di micro zone, spesso limitate ad un singolo edificio. Se invece, al contrario, si volessero mantenere zone acustiche sufficientemente ampie, nessuna area di questo tipo potrebbe essere assegnata alla classe I, facendo venire meno la giusta e doverosa attenzione da riservare alla protezione acustica delle funzioni educative.

Dovendo tuttavia rispettare al contempo il criterio di gradualità, l'applicazione di tale principio non può prescindere dall'analisi della specifica localizzazione delle singole aree sul territorio.

Ciò significa che l'attribuzione della classe I è possibile solo in presenza di un contesto in cui le aree adiacenti rientrano tra quelle assegnabili a zone di classe II, utilizzando, se del caso, anche fasce di transizione.

Nel territorio comunale di Losine l'edificio scolastico: Scuola dell'Infanzia e Scuola Primaria, sono allocato nel palazzo comunale, che è inserito nel centro storico del paese al confine con l'area di recente urbanizzazione situata in classe 3.

Stante il modesto valore sonoro presente nell'area, ma anche per aderire alle poche, ma necessarie attività presenti, si è ritenuto verosimile inserire la zona nel territorio con caratteristiche individuate dalla classe 3.

3.2. Insediamenti Produttivi

Il PRG identifica solo un'area destinata ad insediamenti produttivi:

Zona artigianale in località Prada Grande

La zona artigianale, non ancora interessata da insediamenti produttivi, è stata inserita nel PRG vigente e risulta occupare due significativi lotti ad OVEST del fiume Oglio.

Quest'area artigianale collocata nella parte più a SUD del territorio comunale confina con un'area destinata ad escavazione (mai utilizzata) e ad aree ad indirizzo agricolo (presenza di una stalla di considerevoli dimensioni) per questa area è attribuita la classe V.

Specialisti in Acustica e Vibrazioni

Bernardo Carrara - ASSOACUSTICI - Socio N°18

Tresoldi William - Tecnico Competente - D.G.R.L. N°32 del 08/01/2003



3.3. Aree Boschive

Le aree boschive sono state in linea di massima inserite in classe II non essendo espressamente citate nella declaratoria delle classi; si è ritenuto che anche per queste aree si debba considerare la quiete come elemento di base per la loro utilizzazione, pur consentendo l'inserimento di parti di territorio boschivo in classi diverse dalla II ove si rendesse opportuno per mantenere il principio di non eccedere nella frammentazione del territorio.

3.4. Fasce di Transizione

La modesta distribuzione di attività sul territorio comunale ha consentito di rispettare, senza grossi impegni, il criterio generale di non mettere a contatto aree con limiti differenti di più di 5 dB.

Non è stato fatto ricorso a fasce di transizione per conseguire il rispetto del criterio di gradualità con le aree dei comuni confinanti, in quanto dopo una specifica richiesta ai vari Sindaci, non sono pervenute risposte, segno che gli interessati non hanno ancora provveduto alla zonizzazione del territorio di competenza.

Specialisti in Acustica e Vibrazioni**Bernardo Carrara - ASSOACUSTICI - Socio N°18****Tresoldi William - Tecnico Competente - D.G.R.L. N°32 del 08/01/2003**

4. COORDINAMENTO CON I COMUNI LIMITROFI

Come previsto dalla legislazione nazionale e regionale, la classificazione acustica delle aree del territorio appartenenti a comuni confinanti deve rispettare il criterio di gradualità.

A tal fine, la proposta di classificazione ha tenuto conto dei piani di classificazione acustica approvati dai comuni confinanti con Losine, nonché degli insediamenti esistenti nelle aree adiacenti al confine comunale e delle previsioni urbanistiche relative a tali aree. Le indagini svolte presso gli uffici tecnici competenti dei comuni hanno dato esito negativo (vedi paragrafo precedente).

4.1. Aree di Confine tra i Comuni di Losine e Breno

Il Comune di Breno ha approvato una bozza di classificazione acustica del proprio territorio comunale in corso di revisione-aggiornamento.

Il confine amministrativo tra i comuni di Breno si sviluppa a sud-est del territorio comunale ed è caratterizzato dal fiume Oglio e da zone agricole.

Non si rilevano incompatibilità con la classificazione stabilita per le aree di Losine, nè potenziali conflitti con la futura classificazione acustica del territorio di Breno.

4.2. Aree di Confine tra i Comuni di Losine e Niardo

Il Comune di Niardo non risulta in possesso del piano di zonizzazione.

Il confine amministrativo tra i comuni di Losine e Niardo si sviluppa lungo il lato nord-est del territorio comunale. Da ovest a est: le aree confinanti sono prevalentemente zone agricole attraversate dalla SS. 42, successivamente si ha un piccolo nucleo residenziale, poi nuovamente aree agricole e più a est si estendono le aree montuose.

Non si rilevano pertanto, attualmente, incompatibilità con la classificazione stabilita per le aree del Comune di Losine, né si identificano potenziali conflitti con la futura classificazione acustica del territorio di Niardo.

4.3. Aree di Confine tra i Comuni di Losine e Cerveno

Il Comune di Cerveno risulta in possesso del piano di classificazione acustica del proprio territorio comunale.

Il confine amministrativo tra i comuni di Losine e Cerveno si sviluppa lungo tutto il lato nord del territorio comunale.

Non si rilevano incompatibilità con la classificazione stabilita per le aree del Comune di Cerveno.

Specialisti in Acustica e Vibrazioni**Bernardo Carrara - ASSOACUSTICI - Socio N°18****Tresoldi William - Tecnico Competente - D.G.R.L. N°32 del 08/01/2003**

4.4. Aree di Confine tra i Comuni di Losine e Malegno

Il Comune di Malegno non risulta in possesso del piano di classificazione acustica del proprio territorio comunale.

Il confine amministrativo tra i comuni di Losine e Malegno Artogne si sviluppa a sud del territorio comunale, si tratta di aree esclusivamente agricole.

Non si rilevano incompatibilità con la classificazione stabilita per le aree del Comune di Malegno.

4.5. Classificazione delle Strade

La declaratoria delle sei classi di destinazione d'uso del territorio (Tabella A del D.P.C.M.14/11/1997) comprende il traffico veicolare tra gli elementi caratterizzanti le aree appartenenti alle diverse classi. In particolare, si fa riferimento alle seguenti quattro tipologie di strade, senza peraltro darne una definizione più precisa:

- strade di grande comunicazione (nella definizione della Classe IV)
- strade ad intenso traffico veicolare (nella definizione della Classe IV)
- strade con traffico locale di attraversamento (nella definizione della Classe III)
- strade con traffico locale (nella definizione della Classe II)

Anche le linee guida regionali citano più volte il traffico veicolare come elemento da considerare ai fini della caratterizzazione delle diverse aree territoriali. In esse si fa però riferimento non solo alle categorie citate dal D.P.C.M, 14/11/1997, ma anche alla classificazione delle strade stabilita dal nuovo Codice della Strada (D.L.vo 285/1992 e successive modifiche), generando in tal modo alcune difficoltà interpretative a causa dell'impossibilità di stabilire una corrispondenza certa tra i due sistemi di classificazione.

Il Codice della Strada (D.Lvo. 285/92 e successive modifiche) classifica le infrastrutture stradali in base alle loro caratteristiche costruttive, tecniche e funzionali, in sei tipi, individuandole con le caratteristiche minime di seguito riportate:

Tabella 1

- **Tipo A - Autostrada:** strada extraurbana o urbana a carreggiate indipendenti o separate da spartitraffico invalicabile, ciascuna con almeno due corsie di marcia, eventuale banchina pavimentata a sinistra e corsia di emergenza o banchina pavimentata a destra, priva di intersezioni a raso e di accessi privati, dotata di recinzione e di sistemi di assistenza all'utente lungo l'intero tracciato, riservata alla circolazione di talune categorie di veicoli a motore e contraddistinta da appositi segnali di inizio e fine. Deve essere attrezzata con apposite aree di servizio ed aree di parcheggio, entrambe con accessi dotati di corsie di decelerazione e di accelerazione.

Specialisti in Acustica e Vibrazioni

Bernardo Carrara - ASSOACUSTICI - Socio N°18

Tresoldi William - Tecnico Competente - D.G.R.L. N°32 del 08/01/2003



- **Tipo B - Strada extraurbana principale:** strada a carreggiate indipendenti o separate da spartitraffico invalicabile, ciascuna con almeno due corsie di marcia e banchina pavimentata a destra, priva di intersezioni a raso, con accessi alle proprietà laterali coordinati, contraddistinta dagli appositi segnali di inizio e fine, riservata alla circolazione di talune categorie di veicoli a motore; per eventuali altre categorie di utenti devono essere previsti opportuni spazi. Deve essere attrezzata con apposite aree di servizio, che comprendano spazi per la sosta, con accessi dotati di corsie di decelerazione e di accelerazione.
- **Tipo C - Strada extraurbana secondaria:** strada ad unica carreggiata con almeno una corsia per senso di marcia e banchine.
- **Tipo D - Strada urbana di scorrimento:** strada a carreggiate indipendenti o separate da spartitraffico, ciascuna con almeno due corsie di marcia, ed una eventuale corsia riservata ai mezzi pubblici, banchina pavimentata a destra e marciapiedi, con le eventuali intersezioni a raso semaforizzate; per la sosta sono previste apposite aree o fasce laterali esterne alla carreggiata, entrambe con immissioni ed uscite concentrate.
- **Tipo E - Strada urbana di quartiere:** strada ad unica carreggiata con almeno due corsie, banchine pavimentate e marciapiedi; per la sosta sono previste aree attrezzate con apposita corsia di manovra, esterna alla carreggiata.
- **Tipo F - Strada locale:** strada urbana od extraurbana opportunamente sistemata ai fini di cui al comma 1 (articolo 2 del D.L.vo 30/04/1992 N° 285) non facente parte degli altri tipi di strade.

Nel caso del Comune di Losine, l'analisi preventiva della rete stradale e le osservazioni riportate nel corso dei sopralluoghi sul territorio hanno portato alla seguente identificazione delle strade ricadenti nelle categorie citate dal D.P.C.M. 14/11/1997 e dalle linee guida regionali:

- strade di grande comunicazione (classe IV): nessuna
- strade ad intenso traffico veicolare (classe IV): nessuna (nuova S.S. 42 di fronte)
- strade con traffico locale e di attraversamento (classe III): ex S.S. 42
- strade con traffico locale (classe II): tutte le restanti vie.

Considerato quanto già detto al punto 4.5., le indicazioni derivanti dalla suddivisione delle strade ha portato a definire concetti di tipo indicativo e non già di tipo prescrittivo, in quanto con l'applicazione del criterio del "doppio regime" in molti casi le strade assumono, di fatto, la classificazione delle zone che attraversano.

Specialisti in Acustica e Vibrazioni

Bernardo Carrara - ASSOACUSTICI - Socio N°18

Tresoldi William - Tecnico Competente - D.G.R.L. N°32 del 08/01/2003



5. DEFINIZIONE DELLE CLASSI E LIMITI ACUSTICI**5.1. Classi di Destinazione d'uso del Territorio**

Riportiamo la declaratoria delle sei classi acustiche di suddivisione del territorio nazionale, definite nel D.P.C.M. 01/3/1991 e confermate nel D.P.C.M. 14/11/1997:

Classe I - Aree particolarmente protette
Rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.
Classe II - Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale
Rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali ed artigianali.
Classe III - Aree di tipo misto
Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici
Classe IV - Aree di intensa attività umana
Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali; le aree con limitata presenza di piccole industrie.
Classe V - Aree prevalentemente industriali
Rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.
Classe VI - Aree esclusivamente industriali
Rientrano in questa classe e aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

Specialisti in Acustica e Vibrazioni

Bernardo Carrara - ASSOACUSTICI - Socio N°18

Tresoldi William - Tecnico Competente - D.G.R.L. N°32 del 08/01/2003



5.2. Valori Limite

Nella Legge quadro 447/1995 vengono poi definiti i seguenti valori:

A) Valori limite di emissione:
il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa;
B) Valori limite di 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;
C) Valori di attenzione:
il valore di rumore che segnala la presenza di un potenziale rischio per la salute umana o per l'ambiente;
D) Valori di qualità:
i valori di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla presente legge.

Il D.P.C.M. 14/11/1997 definisce infine per ciascuna classe i relativi valori previsti dalla Legge quadro secondo lo schema sotto riportato:

Tabella 1 Valori limite di emissione	Tempi di riferimento	
	Diurno	Notturmo
Classi di destinazione d'uso del territorio		
I – Aree particolarmente protette	45 dB	35 dB
II – Aree prevalentemente residenziali	50 dB	40 dB
III – Aree di tipo misto	55 dB	45 dB
IV – Aree di intensa attività umana	60 dB	50 dB
V – Aree prevalentemente industriali	65 dB	55 dB
VI – Aree esclusivamente industriali	65 dB	65 dB

Specialisti in Acustica e Vibrazioni

Bernardo Carrara - ASSOACUSTICI - Socio N°18

Tresoldi William - Tecnico Competente - D.G.R.L. N°32 del 08/01/2003



Tabella 2 Valori limite assoluti di immissione	Tempi di riferimento	
	Diurno	Notturmo
Classi di destinazione d'uso del territorio		
I – Aree particolarmente protette	50 dB	40 dB
II – Aree prevalentemente residenziali	55 dB	45 dB
III – Aree di tipo misto	60 dB	50 dB
IV – Aree di intensa attività umana	65 dB	55 dB
V – Aree prevalentemente industriali	70 dB	60 dB
VI – Aree esclusivamente industriali	70 dB	70 dB

Tabella 3 Valori di qualità	Tempi di riferimento	
	Diurno	Notturmo
Classi di destinazione d'uso del territorio		
I – Aree particolarmente protette	47 dB	37 dB
II – Aree prevalentemente residenziali	52 dB	42 dB
III – Aree di tipo misto	57 dB	47 dB
IV – Aree di intensa attività umana	62 dB	52 dB
V – Aree prevalentemente industriali	67 dB	57 dB
VI – Aree esclusivamente industriali	70 dB	70 dB

Tabella 4 Valori di attenzione	Se riferiti ad un'ora		Se riferiti all'intero periodo di riferimento	
	Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo
Classi di destinazione d'uso del territorio				
I – Aree particolarmente protette	60 dB	45 dB	50 dB	40 dB
II – Aree prevalentemente residenziali	65 dB	50 dB	55 dB	45 dB
III – Aree di tipo misto	70 dB	55 dB	60 dB	50 dB
IV – Aree di intensa attività umana	75 dB	60 dB	65 dB	55 dB
V – Aree prevalentemente industriali	80 dB	65 dB	70 dB	60 dB
VI – Aree esclusivamente industriali	80 dB	75 dB	70 dB	70 dB

Specialisti in Acustica e Vibrazioni

Bernardo Carrara - ASSOACUSTICI - Socio N°18

Tresoldi William - Tecnico Competente - D.G.R.L. N°32 del 08/01/2003



5.3. Infrastrutture Ferroviarie

Le emissioni sonore derivanti dal traffico ferroviario sono disciplinate dal D.P.R. 18/11/1998 N°459. L'articolo 2 stabilisce che per tali infrastrutture non si applicano le disposizioni del D.P.C.M. 14/11/1997 riguardanti i valori limite di emissione, i valori di attenzione e i valori di qualità.

L'articolo 3 del decreto citato definisce per tali infrastrutture una fascia di pertinenza di 250 metri per ciascun lato; per le infrastrutture con velocità di progetto inferiore a 200 Km/h tale fascia è ulteriormente suddivisa in due parti denominate fascia A (i primi 100 metri) e B (dai 100 ai 250 metri). All'interno delle fasce di pertinenza vengono stabiliti i seguenti valori limite di immissione del rumore prodotto dall'infrastruttura (che sostituiscono quelli derivanti dalla classificazione acustica del territorio (stabiliti dal D.P.C.M. 14/11/1997):

Tabella 5 Valori limite assoluti di immissione del rumore prodotto dalle infrastrutture ferroviarie:	Tempi di riferimento	
	Diurno	Notturmo
Classi di destinazione d'uso del territorio		
Scuole, ospedali, case di cura e di riposo, all'interno della fascia di pertinenza (per le scuole vale solo il limite diurno)	50 dB	40 dB
Altri ricettori, all'interno della fascia 'A' di pertinenza	70 dB	60 dB
Altri ricettori, all'interno della fascia 'B' di pertinenza	65 dB	55 dB

All'esterno delle fasce di pertinenza valgono gli usuali limiti derivanti dalla classificazione acustica del territorio. Il comma 3 dell'articolo 5 prevede che qualora i valori riportati nella precedente tabella o (al di fuori delle fasce di pertinenza) i valori stabiliti dalla tabella C del D.P.C.M. 14/11/1997 non siano tecnicamente conseguibili, ovvero qualora in base a valutazioni tecniche, economiche o di carattere ambientale si evidenzino l'opportunità di procedere ad interventi diretti sui ricettori, deve essere assicurato il rispetto dei seguenti limiti:

- 35 dB(A) in periodo di riferimento notturno per ospedali, case di riposo e case di cura;
- 40 dB(A) in periodo di riferimento notturno per gli altri ricettori;
- 45 dB(A) in periodo di riferimento diurno per le scuole.

Specialisti in Acustica e Vibrazioni

Bernardo Carrara - ASSOACUSTICI - Socio N°18

Tresoldi William - Tecnico Competente - D.G.R.L. N°32 del 08/01/2003



5.4. Infrastrutture Stradali

La regolamentazione delle emissioni sonore derivanti dal traffico stradale è stabilita dal D.P.R.14/12/2004.

Il valore limite deve essere verificato ad un metro dalla facciata degli edifici in corrispondenza dei punti di maggiore esposizione e dei ricettori.

Tabella 6 Limiti di immissione per infrastrutture stradali esistenti

Tipo di strada (secondo codice stradale)	Sottotipi ai fini acustici	Ampiezza fascia di pertinenza acustica m	Scuole, ospedali, case di riposo		Altri recettori	
			Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo
A autostrada		100 m (fascia A)	50 dB	40 dB	70 dB	65 dB
		150 m (fascia B)			65 dB	55 dB
B extraurbana principale		100 m (fascia A)	50 dB	40 dB	70 dB	65 dB
		150 m (fascia B)			65 dB	55 dB
C extraurbana secondaria	Ca (strade a carreggiate separate e tipo IV)	100 m (fascia A)	50 dB	40 dB	70 dB	65 dB
		150 m (fascia B)			65 dB	55 dB
	Cb (tutte le strade extraurbane secondarie)	100 m (fascia A)	50 dB	40 dB	70 dB	65 dB
		50 m (fascia B)			65 dB	55 dB
D urbana di scorrimento	Da (strade a carreggiate separate e interquartiere)	100 m	50 dB	40 dB	70 dB	65 dB
	Db (tutte le altre strade urbane di scorrimento)	100 m	50 dB	40 dB	65 dB	55 dB
E urbana di quartiere		30 m	Definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al Dpcm in data 14 novembre 1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'art. 6 comma 1, lettera a) della legge n° 447 del 1995.			
F locale		30 m				

Specialisti in Acustica e Vibrazioni

Bernardo Carrara - ASSOACUSTICI - Socio N°18

Tresoldi William - Tecnico Competente - D.G.R.L. N°32 del 08/01/2003



Tabella 8 Limiti di immissione per infrastrutture stradali di nuova realizzazione

Tipo di strada (secondo codice stradale)	Sottotipi ai fini acustici	Ampiezza fascia di pertinenza acustica m	Scuole*, ospedali, case di riposo		Altri recettori	
			Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo
A autostrada		250 m	50	40	65	55
B extraurbana principale		250 m	50	40	65	55
C extraurbana secondaria	C1	250 m	50	40	65	55
	C2	150 m	50	40	65	55
D urbana di scorrimento		100 m	50	40	65	55
E urbana di quartiere		30 m	Definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al Dpcm in data 14 novembre 1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'art. 6 comma 1, lettera a) della legge n° 447 del 1995.			
F locale		30 m				

* Per le scuole vale solo il limite diurno

All'esterno delle fasce di pertinenza valgono gli usuali limiti derivanti dalla classificazione acustica del territorio.

L'articolo 6 prevede che qualora i valori riportati nelle tabelle 7 e 8 (al di fuori delle fasce di pertinenza) i valori stabiliti dalla tabella C del D.P.C.M. 14/11/1997 non siano tecnicamente conseguibili, ovvero qualora in base a valutazioni tecniche, economiche o di carattere ambientale si evidenzino l'opportunità di procedere ad interventi diretti sui ricettori, deve essere assicurato il rispetto dei seguenti limiti (da verificare ai centro delle stanze con finestre chiuse):

- 35 dB(A) in periodo di riferimento notturno per ospedali, case di riposo e di cura;
- 40 dB(A) in periodo di riferimento notturno per gli altri ricettori;
- 45 dB(A) in periodo di riferimento diurno per le scuole.

Specialisti in Acustica e Vibrazioni

Bernardo Carrara - ASSOACUSTICI - Socio N°18

Tresoldi William - Tecnico Competente - D.G.R.L. N°32 del 08/01/2003



5.5. Elenco delle Zone Acustiche Omogenee**5.5.1. 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.

5.5.2. 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 ed artigianali.

5.5.3. 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.

5.5.4. 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.

5.5.5. Classe V - Aree prevalentemente industriali

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

5.5.6. 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 del territorio comunale da assegnare a questa classe.

Specialisti in Acustica e Vibrazioni**Bernardo Carrara - ASSOACUSTICI - Socio N°18****Tresoldi William - Tecnico Competente - D.G.R.L. N°32 del 08/01/2003**

5.5.7. Fascia "A" di pertinenza delle infrastrutture ferroviarie

Secondo le disposizioni dei D.P.R. 18/11/1998, N° 459 sono definite come appartenenti alla fascia "A" di pertinenza delle infrastrutture ferroviarie le seguenti aree:

- il territorio comunale non è interessato dalla presenza di linee ferroviarie.

5.5.8. Fascia "B" di pertinenza delle infrastrutture ferroviarie

Secondo le disposizioni del D.P.R. 18/11/1998, N° 459 sono definite come appartenenti alla fascia "B" di pertinenza delle infrastrutture ferroviarie le seguenti aree:

- il territorio comunale non è interessato dalla presenza di linee ferroviarie.

Specialisti in Acustica e Vibrazioni**Bernardo Carrara - ASSOACUSTICI - Socio N°18****Tresoldi William - Tecnico Competente - D.G.R.L. N°32 del 08/01/2003**

6. RILEVAZIONI FONOMETRICHE**6.1. Generalità**

Lo svolgimento di indagini fonometriche nel corso della predisposizione del piano di classificazione acustica del territorio comunale non ha lo scopo di determinare la classe di assegnazione delle aree comprendenti i vari punti di misura. È importante infatti sottolineare che, come ormai ampiamente acquisito a livello nazionale e, contrariamente a quanto si potrebbe essere indotti a pensare, la classificazione acustica non consiste in una semplice “fotografia” della situazione esistente.

L’acquisizione di dati relativi alle condizioni acustiche presenti sul territorio comunale ha piuttosto lo scopo di documentare la situazione in essere e di fornire gli elementi di base per il confronto con gli obiettivi da perseguire per la pianificazione degli eventuali interventi di risanamento-bonifica.

In quest’ottica si capisce come risulti inutile procedere a mappature indiscriminate dei livelli sonori sull’intero territorio comunale, ma sia invece necessario realizzare indagini fonometriche orientate e definite di volta in volta in base alle caratteristiche del territorio e delle sorgenti in esso presenti.

I dati sul territorio comunale di Losine sono stati raccolti tramite rilievi di campionamento dei livelli sonori con postazione di misura fissa; essi consistono in misure di breve durata (tipicamente dell’ordine dei 5’) con strumentazione assistita dall’operatore.

6.2. Campionamento del Rumore Ambientale in Periodo Diurno e Notturno con Postazione Fissa**6.2.1. Strumentazione utilizzata**

Strumentazione in campo per acquisizione e memorizzazione dati:

Strumento	Marca e modello	N° matricola
Fonometro integratore	SVAN 948	6576
+ Microfono omnidirezionale	BSWA TECH 1/2” SV22	4011549
+ Copertura di protezione per microfono	Cuffia anti vento	
Calibratore di livello acustico	NORSONIC 1251	18650
Treppiede		

Specialisti in Acustica e Vibrazioni**Bernardo Carrara - ASSOACUSTICI - Socio N°18****Tresoldi William - Tecnico Competente - D.G.R.L. N°32 del 08/01/2003**

Strumento		
Cavo interfaccia USB		
Software di elaborazione dei dati strumentali	SVANTEK	

Rispondenza alle norme

Il fonometro integratore SVANTEK modello SVAN 948 con microfono omnidirezionale da 1/2" SVAN, modulo software appropriato risulta conforme a:

- EN 60651/IEC 651 (1979) tipo 1 + Emendamento 1
- EN 60804/IEC 804 (1985) tipo 1 + Emendamento 2
- Bozza IEC 1672/EN 61672— Marzo 1998, Classe 1
- ANSI Si .4(1983) tipo 1
- ANSI Si 43-199X tipo 1 (bozza 1993)

Il calibratore di livello sonoro NORSONIC risulta conforme a:

- IEC 942 (1988), Calibratori Acustici, classe 1

6.2.2. Taratura

Il fonometro integratore SVANTEK e microfono sono corredati di certificato di taratura numero 2007/282/F del 12/07/2007, emesso dal centro di taratura SIT n. 54 della IEC di Torino.

Il calibratore acustico NORSONIC è corredato di certificato di taratura numero 2007/283/C del 12.07.2007 emesso dal centro di taratura SIT n. 54 della IEC di Torino.

6.2.3. Calibrazione

La calibrazione della catena di misura è stata effettuata tramite calibratore di livello acustico SVANTEK, il calibratore viene montato sul microfono e, una volta acceso, genera un segnale di riferimento a 1KHz di livello nominale pari a 94,0 dB. Il livello nominale di calibrazione per l'uso in campo libero con microfono SVANTEK mod. SV 22 è di 93,9 dB. Il livello rilevato dall'analizzatore sonoro viene confrontato con il livello rilevato durante l'ultima calibrazione esterna e con il livello della calibrazione eseguita dal produttore al momento dell'uscita dalla fabbrica. La calibrazione esterna viene eseguita all'inizio ed al termine di ogni ciclo di misura. Le misure sono ritenute valide se le due calibrazioni effettuate prima e dopo il ciclo di misura differiscono di non più di $\pm 0,5$ dB (D.P.C.M. 16/03/1998).

Per tutta la durata dei rilievi effettuati la calibrazione è stata eseguita regolarmente, con risultati soddisfacenti. La differenza massima nel livello misurato del segnale di riferimento generato dal calibratore è stata pari a 0,09 dB;

Specialisti in Acustica e Vibrazioni**Bernardo Carrara - ASSOACUSTICI - Socio N°18****Tresoldi William - Tecnico Competente - D.G.R.L. N°32 del 08/01/2003**

6.2.4. Modalità di esecuzione delle misure

Le modalità generali di svolgimento delle misure hanno rispettato le prescrizioni contenute nel D.M. 16.03.1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico". Di seguito vengono descritte le modalità specifiche utilizzate nel corso dei rilievi.

6.2.5. Calendario dei rilievi e condizioni ambientali

I rilievi sono stati effettuati nei giorni 23 aprile e 8 maggio 2008. Durante i rilievi si è cercato di avere condizioni ambientali generali che potessero ragionevolmente essere considerate normali, cioè sufficientemente rappresentative delle condizioni "medie" nei dintorni del punto di misura, Tutte le misure sono state fatte in giorni feriali, con buone condizioni atmosferiche, e comunque in assenza di precipitazioni o di vento forte, ed evitando situazioni eccezionali (per esempio evitando di fare rilievi nei giorni mercato nelle sezioni di misura interessate). Nel corso delle misure si è avuta cura di annotare qualsiasi avvenimento o considerazione ritenuta utile per la successiva analisi dei dati raccolti. Quando ritenuto opportuno, si è provveduto a cancellare nel corso della misura stessa eventi sonori considerati atipici o comunque tali da compromettere la significatività del rilievo (es.: suono delle campane, sirena, ecc.)

6.2.6. Definizione dei punti di misura

Le zone in cui effettuare i rilievi di campionamento sono state individuate in base alle caratteristiche urbanistiche del comune di Losine risultanti dalla documentazione ricevuta, dalle informazioni fornite dagli uffici comunali e verificate direttamente con sopralluoghi sul territorio,

La posizione dello strumento di misura viene scelta di norma in modo da minimizzare il più possibile l'influenza della posizione stessa sul risultato della misura. A questo scopo si fa riferimento ai seguenti criteri generali:

- lo strumento di misura deve essere posto in corrispondenza di spazi usualmente utilizzati dalle persone e comunque accessibili al pubblico, ovvero in posizione giudicata acusticamente equivalente;
- non vi devono essere ostacoli significativi alla propagazione del suono per la maggiore distanza possibile dallo strumento; in ogni caso lo strumento deve trovarsi ad una altezza di circa 1,5 metri dal suolo e ad una distanza sempre maggiore di 1,5 metri da superfici riflettenti o comunque interferenti;
- nel caso che il clima acustico in una data postazione di rilievo sia determinato da più sorgenti significative, la posizione dello strumento deve essere tale da evitare che il contributo di una delle sorgenti sia preponderante rispetto alle altre.

Specialisti in Acustica e Vibrazioni

Bernardo Carrara - ASSOACUSTICI - Socio N°18

Tresoldi William - Tecnico Competente - D.G.R.L. N°32 del 08/01/2003



In particolare, nelle posizioni di misura in cui la sorgente principale è costituita dal traffico veicolare, lo strumento viene posto ad una distanza dal bordo della strada il più possibile rappresentativa della condizione tipica degli occupanti degli edifici ad essa adiacenti.

Solo se non altrimenti possibile lo strumento di misura viene posto, immediatamente all'esterno del limite della carreggiata.

6.2.7. Disposizione della strumentazione

Il fonometro, munito di cuffia antivento, è stato montato sul treppiede, con batterie Ni-Mh (4 batterie da 1,2V).

6.2.8. Sezioni di misura

Le tabelle 8 e 9 riepilogano le postazioni di misura in cui sono stati effettuati i rilievi strumentali ed i valori limite di riferimento..

La tabella riporta sinteticamente le principali sorgenti sonore che caratterizzano ciascuna posizione nonché il numero di rilievi ivi eseguiti.

6.2.9. Risultati

La tabella seguente riepiloga i dati principali delle rilevazioni effettuate; i valori sono espressi in Leq [dBA]

Per la completa disanima dei valori delle singole misure, vedi allegato

Specialisti in Acustica e Vibrazioni

Bernardo Carrara - ASSOACUSTICI - Socio N°18

Tresoldi William - Tecnico Competente - D.G.R.L. N°32 del 08/01/2003



Tabella 8 – Risultati Diurni

N°	Descrizione Sito	Livello Diurno 23/04/08	Valori Limite		Valori Qualità	Valori Attenzione	Note
			Emissione	Immissione			
1	Via Teresio Olivelli	44,4	55	60	57	60	
2	Cantina Sociale Valle Camonica	45,2	60	65	62	65	
3	Via Belvedere	50,7	55	60	57	60	
4	Falegnameria Via Valle	63,3	60	65	62	65	Presenza Torrente
5	Via Valle	61,5	60	65	62	65	Presenza Torrente
6	Via Castello (fontana)	49,3	60	65	62	65	
7	Piazza Cappellini	55,4	60	65	62	65	
8	Carpenteria Via Paolo VI	56,2	60	65	62	65	
9	Falegnameria Via Paolo VI	59,8	60	65	62	65	
10	Via Prada Grande	54,6	65	70	67	70	
11	Località Rasega	55,4	55	60	57	60	Presenza Fiume Oglio
12	Piazza Chiesa	54,1	55	60	57	60	
13	Parcheggio Cimitero	49,7	50	55	52	55	
14	Via Prudenzini (di fronte Municipio)	53,8	50	55	52	55	

Specialisti in Acustica e Vibrazioni

Bernardo Carrara - ASSOACUSTICI - Socio N°18

Tresoldi William - Tecnico Competente - D.G.R.L. N°32 del 08/01/2003



Tabella 9 – Risultati Diurni

N°	Descrizione Sito	Livello Notturmo 08/05/08	Valori Limite		Valori Limite Immissione	Valori Qualità	Valori Attenzione	Note
			Emissione	Attenuazione				
1	Via Teresio Olivelli	42,5	45	50	47	45		
2	Cantina Sociale Valle Camonica	41,3	50	55	52	55		
3	Via Belvedere	44,3	45	50	47	50		
4	Falegnameria Via Valle	52,6	50	55	52	55	Presenza Torrente	
5	Via Valle	60,7	50	55	52	55	Presenza Torrente	
6	Via Castello (fontana)	48,1	50	55	52	55		
7	Piazza Cappellini	45,7	50	55	52	55		
8	Carpenteria Via Paolo VI	48,5	50	55	52	55		
9	Falegnameria Via Paolo VI	40,7	50	55	52	55		
10	Via Prada Grande	43,0	55	60	57	60		
11	Località Rasega	52,0	45	50	47	50	Presenza Fiume Oglio	
12	Piazza Chiesa	47,9	45	50	47	50	Presenza Persone	
13	Parcheggio Cimitero	42,1	40	45	42	45	Presenza Persone	
14	Via Prudenzini (di fronte Municipio)	49,9	40	45	42	45		

Specialisti in Acustica e Vibrazioni

Bernardo Carrara - ASSOACUSTICI - Socio N°18

Tresoldi William - Tecnico Competente - D.G.R.L. N°32 del 08/01/2003



7. CONSIDERAZIONI GENERALI IN TEMA DI RISANAMENTO ACUSTICO

7.1. Il Piano di Risanamento Acustico

Già il D.P.C.M. 01/03/1991 aveva affidato il ripristino di condizioni accettabili di qualità acustica negli ambienti urbani all'azione di pianificazione e programmazione degli Enti Locali, facendo perno sul binomio Classificazione Acustica del Territorio Comunale - Piano di Risanamento Acustico.

E' però la con Legge Quadro N°447/1995 e con il D.P.C.M. 14/11/1997 che il piano di risanamento acustico prende forma nei suoi aspetti essenziali e viene individuato come lo strumento operativo a disposizione dei Comuni per il perseguimento del risanamento acustico del territori, e l'attuazione delle azioni di recupero delle situazioni di sofferenza pregresse.

In base ai disposti della Legge Quadro i piani di risanamento acustico intervengono:

- obbligatoriamente, nei contesti in cui risultino superati i valori di attenzione, ovvero quando nei tessuti urbanistici già consolidati, non risulti possibile rispettare il divieto di contatto tra zone caratterizzate da valori di qualità che si discostino tra loro di più di 5 dB(A);
- discrezionalmente, quando l'Ente Locale, pur non essendo riscontrabili superamenti dei livelli di attenzione, nell'esercizio dell'autonomia ad esso riconosciuta dall'ordinamento lo ritenga comunque necessario (o opportuno) per l'effettivo conseguimento dei valori di qualità.

La classificazione acustica del territorio comunale è propedeutica al piano di risanamento acustico e di questo è condizione necessaria ed indispensabile elemento costitutivo.

7.2. Elementi di Intervento per il Risanamento Acustico delle Aree Urbane

7.2.1. Generalità

L'entità del disturbo causato dal rumore nelle aree urbane è progressivamente aumentata negli ultimi anni. Inizialmente si è verificato un incremento dei livelli di rumorosità rilevati; in un secondo tempo invece si è evidenziata un'estensione delle aree interessate dal problema, inizialmente limitate alle zone in vicinanza di strade di grande traffico.

La natura e le modalità di attuazione degli interventi di risanamento acustico, in particolar modo per le aree urbane, sono oggetto di studio e di sperimentazione continua da parte di amministrazioni e centri di ricerca in tutto il mondo. Lo stato delle conoscenze in questo campo è perciò in continua evoluzione.

Nei paragrafi che seguono riportiamo le linee di intervento possibili ed alcune indicazioni sulla loro efficacia, Quanto esposto ha carattere generale non è pertanto direttamente riferibile alla realtà del Comune di Losine. Non si tratta perciò di indicazioni di carattere né operativo né pianificatorio, compiti questi di esclusiva pertinenza del Piano di Risanamento Acustico.

Specialisti in Acustica e Vibrazioni

Bernardo Carrara - ASSOACUSTICI - Socio N°18

Tresoldi William - Tecnico Competente - D.G.R.L. N°32 del 08/01/2003



7.2.2. Interventi di riduzione dell'inquinamento acustico

Gli interventi di riduzione dell'inquinamento acustico vengono usualmente distinti in interventi attivi e passivi. Gli interventi di tipo attiva sono volti a ridurre la potenza sonora emessa dalle sorgenti; quelli di tipo passivo sono invece orientati alla protezione dei soggetti riceventi.

In particolare, per quanto riguarda l'inquinamento acustico nelle aree urbane, possiamo annoverare tra gli interventi di tipo attivo la riduzione della potenza sonora emessa dalle sorgenti fisse e mobili e le modifiche della viabilità; rientrano tra gli interventi di tipo passivo la pianificazione urbana e la protezione acustica degli edifici.

7.2.3. Riduzione della potenza sonora emessa dalle sorgenti fisse e mobili

La rumorosità delle sorgenti sonore più rilevanti dal punto di vista ambientale (motori a combustione, macchinari industriali, ecc.) è costantemente diminuita nel corso degli anni grazie ai miglioramenti tecnologici via via introdotti; ciononostante il clima acustico complessivo in ambito urbano è sempre peggiorato a causa dell'aumento complessivo del numero di sorgenti.

È evidente perciò che il progresso tecnologico va sostenuto e incoraggiato ma anche stimolato a produrre risultati in termini di riduzione del rumore mediante l'emanazione di norme riguardanti i limiti di rumorosità consentiti per gli autoveicoli ed i macchinari-impianti in genere.

Per quanto riguarda in particolare il rumore prodotto dal traffico veicolare si osserva che questo ha due componenti: una parte del rumore si origina dal motore e dagli altri organi meccanici in movimento nel vano motore, il resto si origina nel contatto tra i pneumatici e il fondo stradale.

Il rumore emesso da un veicolo industriale pesante è mediamente di 9 dB(A) più elevato di quello prodotto da un'autovettura e, di norma, un solo automezzo pesante genera, mediamente, un livello sonoro pari a quello di otto autovetture.

Pertanto, qualora la percentuale di veicoli pesanti superi il 10%, sarà indispensabile prevedere una riduzione apprezzabile del numero di tali automezzi.. Un'ulteriore fonte di rumore, particolarmente fastidiosa ed in genere, più rilevante nelle strade urbane, è costituita dai motocicli.

I veicoli a propulsione elettrica sono caratterizzati da bassissime emissioni sonore rispetto ai veicoli dotati di motore a scoppio; tuttavia risulta difficile ipotizzare un loro impiego su larga scala a tempi brevi in particolare per quanto riguarda i mezzi privati.

È invece spesso possibile decidere l'utilizzo di mezzi a motore elettrico per il trasporto pubblico in sostituzione di quelli usualmente impiegati. Peraltro risulta che il rumore prodotto da tali mezzi influisce molto sul livello sonoro misurato nelle vie interessate dal loro passaggio.

Un ulteriore elemento del quale è necessario tenere conto nella attenuazione del rumore da traffico e in particolare del rumore da rotolamento è quello relativo al tipo di pavimentazione impiegata. L'uso di una pavimentazione fonoassorbente (conglomerato bituminoso drenato o conglomerato bituminoso contenente argilla espansa) riduce il livello di rumore emesso di valori compresi tra 2,5 e 8,5dB(A). In caso di pioggia sulla pavimentazione tradizionale si verifica un incremento di 4 dB(A) circa delle emissioni; sull'asfalto poroso (conglomerati del tipo sopra indicato) l'incremento è di soli 2,5 dB(A).

Specialisti in Acustica e Vibrazioni

Bernardo Carrara - ASSOACUSTICI - Socio N°18

Tresoldi William - Tecnico Competente - D.G.R.L. N°32 del 08/01/2003



7.2.4. Modifiche alla viabilità

Intervenire sull'inquinamento acustico dovuto al traffico presente su strade di traffico intenso è certamente difficile, soprattutto quando tali arterie attraversano i centri abitati e sviluppano ai loro margini attività anche di tipo commerciale e/o artigianale. Su buona parte di queste strade non esiste spazio sufficiente per l'inserimento di fasce o barriere di protezione, pertanto l'unica soluzione definitiva consiste nella modifica, anche solo parziale, della viabilità che, soprattutto per i mezzi pesanti, eviti l'attraversamento del centro urbano (vedi lavori in corso).

La riduzione del rumore da traffico può essere perseguita anche con interventi sulla viabilità che riguardano la disciplina del tempo di utilizzazione delle diverse aree urbane, delle zone aperte al traffico e delle caratteristiche del traffico stesso.

Si possono, ad esempio, disciplinare gli orari di accesso dei mezzi per il carico e scarico di materiali da e per attività commerciali o produttive. Un'altra misura che si è dimostrata particolarmente efficace è la riduzione della velocità di percorrenza dei veicoli in alcune strade, e la creazione di zone urbane a bassa velocità. (in genere 30 Km/h).

Questo risultato è ottenibile con l'imposizione di limiti di velocità, oppure con la riduzione della larghezza della carreggiata. Poiché il livello delle emissioni acustiche dei singoli veicoli varia infatti con il logaritmo della velocità degli stessi, con questi interventi si possono ottenere riduzioni del Leq di alcuni dB(A).

Un altro tipo di intervento possibile mira alla fluidificazione del traffico mediante l'eliminazione dei vincoli semaforici che possono essere sostituiti con rotonde. Il principio ispiratore di questi interventi è che il rumore prodotto dai veicoli dipende anche dalle brusche variazioni di velocità degli stessi (le frenate al semaforo rosso e le accelerazioni al semaforo verde); inoltre le rotonde consentono di ridurre sia le variazioni di velocità che la velocità massima in corrispondenza dell'incrocio.

7.2.5. Pianificazione urbana

Un concetto fondamentale da tenere presente in ogni studio di pianificazione urbana è che il livello sonoro diminuisce con la distanza dalla sorgente e che può essere ridotto interponendo delle schermature tra sorgente e ricevitore.

Si evince pertanto l'importanza dell'inserimento di zone filtro, anche alberate e di strutture con funzione schermante, utilizzate, ad esempio, per attività di tipo terziario, nonché della appropriata distribuzione urbanistica ed edilizia delle zone di fruizione del territorio e degli ambienti abitativi.

In base a tali assunti, qualora si progettino nuovi insediamenti o si ristrutturino radicalmente, attraverso piani di risanamento, insediamenti già realizzati, è opportuno separare nettamente le zone destinate allo svolgimento di attività rumorose (ad esempio le zone industriali) da quelle più tranquille (zone protette: residenziali, scolastiche, ospedaliere, ecc.) che non potranno comunque essere penalizzate dalla vicinanza delle prime.

Specialisti in Acustica e Vibrazioni**Bernardo Carrara - ASSOACUSTICI - Socio N°18****Tresoldi William - Tecnico Competente - D.G.R.L. N°32 del 08/01/2003**

A livello di territorio, bisognerà, per quanto possibile, evitare che le grandi vie di comunicazione passino attraverso o nelle immediate prossimità di quelle zone che si vuole proteggere dal rumore; più in generale occorrerà stabilire precise distanze dalle sedi stradali, entro cui porre il divieto di nuove costruzioni ad uso residenziale (vedi nuova arteria esterna).

A livello di specifici gruppi di edifici, anche al di fuori della programmazione di piano regolatore o a livello di un singolo edificio, è possibile trovare soluzioni urbanistiche o costruttive utili per la difesa del rumore.

Alcune soluzioni classiche, quali gli edifici schermo, la viabilità interna, possono assicurare una ambiente sonoro soddisfacente per un gran numero di unità abitative, anche in orari notturni.

È da rilevare inoltre che nel campo della pianificazione urbana e del territorio assumono notevole importanza le tecniche di previsione della rumorosità da traffico veicolare basate sull'impiego del SEL o su formule di regressione.

Si ricorda che per la valutazione del livello sonoro in prossimità delle strade, nell'ipotesi di sorgenti lineari quale è il caso del rumore da traffico veicolare, dovuto al flusso continuo di un gran numero di automezzi su una strada, il decremento del livello sonoro al variare della distanza è di 3 dB(A) per ogni raddoppio della distanza stessa fra la mezzeria della strada e il punto di rilevamento; ugualmente di 3 dB(A) si riduce la rumorosità rilevata per ogni dimezzamento del numero delle autovetture in transito in corrispondenza del sito di misura.

7.2.6. Protezione acustica degli edifici

Nella realizzazione di misure di protezione dal rumore per gli edifici è necessario tenere presente che il punto debole del sistema schermante è costituito dalle finestre, in quanto le pareti perimetrali, di norma, forniscono un isolamento acustico sufficiente. Se infatti finestre doppie ben costruite, con vetri di 8-10 mm, con infissi metallici e distanza fra i due vetri (possibilmente differenziato) di almeno 5-10 mm, possono determinare riduzioni del rumore proveniente dall'esterno di 35- 40 dB(A), finestre ordinarie, con infissi non a perfetta tenuta e vetri sottili, non sono in grado di ridurre a rumorosità esterna di più di 10-15 dB(A).

Molto importante poi, in fase di progettazione degli edifici stessi, è l'utilizzo di criteri distributivi adeguati per la realizzazione dei singoli alloggi, per assicurare un ambiente di qualità acustica soddisfacente per il maggior numero possibile di unità abitative. Per esempio, una razionale disposizione interna dei locali, con le camere da letto e gli studi posti il più lontano possibile dalla strada, consente una protezione adeguata del riposo delle persone nel periodo notturno.

Un'ulteriore protezione contro il rumore stradale viene data dai balconi, che possono avere azione schermante verso l'interno delle abitazioni, specie se sufficientemente ampi e dotati di parapetti rigidi e continui.

Per le costruzioni in prossimità di vie di grande comunicazione, una soluzione efficace è rappresentata dalle barriere spazio adeguato, risulta però costosa e comporta spesso un impatto estetico del contesto urbano.

Specialisti in Acustica e Vibrazioni

Bernardo Carrara - ASSOACUSTICI - Socio N°18

Tresoldi William - Tecnico Competente - D.G.R.L. N°32 del 08/01/2003



Sullo stesso principio si basa l'impiego di barriere arboree. Esse devono essere ottenute utilizzando essenze vegetali a fogliame perenne, adatte alle particolari condizioni climatiche e ambientali della zona, devono possedere spessore adeguato ed essere completate da specie arbustive da interporre fra i tronchi degli alberi di alto fusto.

La loro efficacia risulta però molto minore rispetto alle barriere stradali convenzionali, e per la realizzazione richiedono spazi ancora maggiori. Questa è pertanto applicabile in un numero limitato di casi.

Si segnala infine che con l'emanazione del D.P.C.M. 05/12/1997 "Determinazione dei requisiti acustici degli edifici" in cui vengono definiti gli indici minimi delle prestazioni acustiche per le componenti di edificio, si rendono definitivamente superate le disposizioni in materia contenute nel Regolamento Locale di Igiene Tipo della Regione Lombardia (Titolo III).

7.2.7. I controlli sulle emissioni di rumore

Gli interventi di riduzione dell'inquinamento acustico, specialmente quelli di tipo attivo, richiedono l'attivazione di controlli che garantiscano il rispetto delle regole stabilite la cui mancanza può comportare il mancato raggiungimento degli obiettivi di risanamento perseguiti.

È comunque necessario distinguere fra controllo delle sorgenti fisse e controllo della rumorosità da traffico.

Per quanto riguarda le sorgenti fisse, i controlli di norma vengono eseguiti dai Servizi di Igiene pubblica delle A.S.L., dai Presidi Multizonali di Prevenzione e dall'ARPA.

Si segnala che tutte le attività produttive devono provvedere alla valutazione delle emissioni sonore negli ambienti abitativi ed esterni e devono presentare piani di risanamento qualora non vengano rispettati i valori limite assoluti e/o differenziali.

Tali verifiche, sistematiche e periodiche, rappresentano un valido contributo per il controllo e il contenimento delle attività rumorose.

Per quanto riguarda il traffico, il rispetto di alcune norme di comportamento relative alla guida (per esempio relativamente al rispetto dei limiti di velocità, all'uso dei dispositivi di segnalazione acustica e allo stile di guida) consentirebbe di ridurre il livello sonoro rilevabile sulle strade, in particolare per i valori di picco.

Purtroppo, la mancanza di un'adeguata educazione stradale degli utenti, comporterebbe la presenza di molto personale (agenti) ai necessari controlli.

Fortunatamente però alcuni controlli sul traffico, ancorché non finalizzati espressamente al contenimento delle emissioni di rumore, possono produrre effetti positivi di riduzione dell'inquinamento acustico.

Una cattiva condotta di guida, un utilizzo scorretto del veicolo, una cattiva manutenzione o addirittura la manomissione dello stesso (si pensi ai cosiddetti veicoli "truccati") spesso aumentano il livello di emissione acustica contribuendo, oltre che a incrementare il consumo di carburante alla produzione di inquinanti atmosferici. Per quanto riguarda il rumore, si possono avere in questo modo innalzamenti dei livelli picco rilevabili dell'ordine di 4-6 dB(A), mentre il consumo di carburante può salire di oltre il 20%.

Specialisti in Acustica e Vibrazioni

Bernardo Carrara - ASSOACUSTICI - Socio N°18

Tresoldi William - Tecnico Competente - D.G.R.L. N°32 del 08/01/2003



Anche per l'inquinamento acustico, come per gli altri tipi di inquinamento, non è realistico pensare ad una soluzione semplice e immediata.

L'opera di risanamento acustico, in Italia come nel resto dei paesi industrializzati, richiederà molto tempo e notevoli investimenti per lo sviluppo di tecniche, soluzioni e accorgimenti di vario tipo. E' comunque necessaria un' azione di tipo culturale per diffondere la conoscenza delle problematiche legate all'esposizione al rumore, che finora emerge solo in casi di particolare gravità. In questa lotta al rumore un ruolo fondamentale sarà giocato dalle politiche di informazione e di educazione dei cittadini a comportamenti acusticamente corretti, per mezzo di campagne di sensibilizzazione svolte dalle amministrazioni sia centrali che locali.

Specialisti in Acustica e Vibrazioni

Bernardo Carrara - ASSOACUSTICI - Socio N°18

Tresoldi William - Tecnico Competente - D.G.R.L. N°32 del 08/01/2003

