

## GLI ESTENSORI

(dott. ing. Caterina Aliverti)

(dott. arch. Michela Di Mento)

"tecnico competente" nel campo dell'acustica ambientale  
(dott. ing. Ambrogio Bossi)

  
Dott. Ing. AMBROGIO BOSSI  
"TECNICO COMPETENTE"  
NEL CAMPO DELL'ACUSTICA AMBIENTALE  
D.P.G.R. n. 2814 del 13/5/1999  
REGIONE LOMBARDIA

n°.	data	revisione	disegnato	controllato	approvato
disegno n.		data	disegnato		scala
39520		DICEMBRE 2010	disegnato		/
			controllato		
			approvato		

COMUNITA' MONTANA  
DEL PIAMBELLO  
Provincia di Varese



committente



COMUNE DI  
BISUSCHIO  
Provincia di Varese

PREDISPOSIZIONE DELLA CLASSIFICAZIONE ACUSTICA  
DEL TERRITORIO DEI COMUNI DI BESANO, BISUSCHIO,  
BRUSIMPIANO, CLIVIO, CUASSO AL MONTE E SALTRIO

oggetto

PREDISPOSIZIONE DELLA CLASSIFICAZIONE ACUSTICA  
DEL TERRITORIO DEL COMUNE DI BISUSCHIO  
*Aggiornamento: controdeduzioni alle osservazioni*

### All. 1 - Relazione di progetto



NORD MILANO CONSULT s.r.l.  
Società di Ingegneria  
via Bruno Raimondi, 5 - 21052 Busto Arsizio  
e-mail: segreteria@nordmil.com

in collaborazione con:

DOTT. ING. AMBROGIO BOSSI  
"TECNICO COMPETENTE" NEL CAMPO DELL'ACUSTICA AMBIENTALE  
via Cavour, 15 - 21013 Gallarate  
e-mail: bossiamb@libero.it



**Comune di BISUSCHIO**  
(Provincia di Varese)

PREDISPOSIZIONE DELLA CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DEL  
TERRITORIO DEL COMUNE DI BISUSCHIO

*Aggiornamento: controdeduzioni alle osservazioni*

**Relazione di progetto**

Dicembre 2010

## Sommario

<b>1. QUADRO LEGISLATIVO E NORMATIVO.....</b>	<b>2</b>
1.1. LA NORMATIVA DI RIFERIMENTO .....	2
1.1.1. <i>La normativa relativa alla classificazione acustica del territorio</i> .....	2
1.1.2. <i>La normativa relativa all'inquinamento acustico</i> .....	3
1.2. I CRITERI DI VALUTAZIONE .....	4
1.2.1. <i>I limiti assoluti di zona</i> .....	4
1.2.2. <i>Il criterio differenziale</i> .....	6
<b>2. LA CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO.....</b>	<b>7</b>
2.1. UNO STRUMENTO DI PIANIFICAZIONE DEL TERRITORIO .....	7
2.2. L'INQUINAMENTO ACUSTICO SUL TERRITORIO .....	9
2.2.1. <i>Infrastrutture stradali</i> .....	9
2.2.2. <i>Infrastrutture ed impianti produttivi o commerciali</i> .....	13
2.2.3. <i>Aree destinate a spettacolo a carattere temporaneo</i> .....	13
2.3. PARAMETRI ACUSTICI .....	14
2.4. CRITERI GENERALI UTILIZZATI PER LA CLASSIFICAZIONE ACUSTICA .....	16
2.5. PARAMETRI UTILI PER LA CLASSIFICAZIONE ACUSTICA .....	18
<b>3. LE MISURE ACUSTICHE ESEGUITE SUL TERRITORIO.....</b>	<b>20</b>
3.1. PREMESSA .....	20
3.2. POSIZIONE DEI PUNTI DI MISURA .....	20
3.2.1. <i>Misure di lungo termine</i> .....	20
3.2.2. <i>Misure di breve durata</i> .....	21
3.3. RISULTATI DELLE MISURE ACUSTICHE .....	21
3.3.1. <i>Quadro riassuntivo delle misure di lungo periodo</i> .....	22
3.3.2. <i>Quadro riassuntivo delle misure di breve periodo</i> .....	23
<b>4. LA CLASSIFICAZIONE ACUSTICA .....</b>	<b>24</b>
4.1. NOTE ESPLICATIVE SULLA SUDDIVISIONE DELLE ZONE ACUSTICHE.....	25
4.2. CLASSIFICAZIONE DELLE ZONE DI MAGGIOR INTERESSE DEL TERRITORIO.....	27
<b>5. CONSIDERAZIONI FINALI .....</b>	<b>29</b>

# 1. Quadro legislativo e normativo

## 1.1. La normativa di riferimento

### 1.1.1. La normativa relativa alla classificazione acustica del territorio

Il Piano di Classificazione Acustica è stato improntato secondo le disposizioni della Delibera della Regione Lombardia n. 9776 del 2002 ("Criteri tecnici per la predisposizione della classificazione acustica del territorio comunale") derivante dalla Legge Regionale n. 13 del 10/8/2001 ("Norme in materia di inquinamento acustico") richiesta dalla "Legge Quadro sull'inquinamento acustico" n. 447 del 26/10/95.

Tale delibera è stata emessa dalla Regione per uniformare l'approccio dei vari comuni in tema di classificazione acustica.

Per alcuni aspetti più specificatamente acustici si è fatto riferimento alle norme UNI 2884 "Acustica - Caratterizzazione acustica del territorio mediante la descrizione del rumore ambientale" e ISO 1996.

Oltre a questi riferimenti specifici, si è tenuto conto di un quadro normativo più ampio:

- Legge 1444/1968 sui "Limiti inderogabili di densità edilizia e di distanza tra i fabbricati";
- Sent. 517 della Corte Costituzionale del dicembre 1991 sulla competenza delle Regioni in materia di "zonizzazione acustica del territorio";
- Sent. n. 151/86, 153/86, 210/87 della Corte Costituzionale sulla salvaguardia dell'ambiente;
- Circolare n. 23 del 1 agosto 1991 della Regione Emilia-Romagna "Applicazione del D.P.C.M. 1/3/91. Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno";
- Delibera della Giunta della Regione Emilia Romagna n. 5148 del 19.11.91: "Applicazione del D.P.C.M. 1/3/91 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno";
- Delibera della Giunta della Regione Emilia Romagna n. 3046 del 30.6.92 "Applicazione dell'art. 3 del D.P.C.M. 1.3.91 recante "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno";
- Circolare n. 7 del 1 marzo 1993 della Regione Emilia Romagna - Classificazione dei territori comunali in zone, ai sensi dell'art. 2 del D.P.C.M. 1° marzo 1991;
- Delibera della Giunta della Regione Toscana n. 488 del 25.1.93 "Linee guida per la classificazione del territorio comunale in zone secondo quanto stabilito dal D.P.C.M. 1° marzo 1991";
- Decreto della Giunta Provinciale di Trento 4 agosto 92 n. 12/65 LEG. "Approvazione del regolamento di esecuzione della legge provinciale 18 marzo 1991 n. 6: "Provvedimenti per la prevenzione ed il risanamento ambientale in materia di inquinamento acustico"

- Delibera della Giunta della Regione Lazio 13 ottobre 1993 n. 7804 - Approvazione "Atto di indirizzo e coordinamento relativo ai criteri generali di classificazione acustica del territorio secondo quanto previsto dall'art. 2 del decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 1 marzo 1991: "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno";
- Delibera della Giunta Regione Veneto del 21.9.93 n. 4313 "Criteri orientativi per le amministrazioni comunali del Veneto nella suddivisione dei rispettivi territori secondo le classi previste nella tab. 1 al D.P.C.M. 1° marzo 1991: "Limiti massimi esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno".

### **1.1.2. La normativa relativa all'inquinamento acustico**

La normativa sulle problematiche di inquinamento acustico è in rapida evoluzione e attualmente possiamo considerare queste le leggi di riferimento.

#### *Legge quadro*

- Legge Quadro sull'inquinamento acustico n. 447 del 26/10/1995

#### *Limiti massimi di esposizione al rumore*

- D.P.C.M. 1/3/1991 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno"

#### *Valori limite delle sorgenti sonore*

- D.P.C.M. 14/11/1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"

#### *Impianti a ciclo continuo*

- D.P.C.M. 11/12/1996 "Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo continuo"

#### *Luoghi di intrattenimento danzante e di pubblico spettacolo*

- D.P.C.M. 18/9/1997 "Determinazione dei requisiti delle sorgenti sonore nei luoghi di intrattenimento danzante"
- D.P.C.M. 19/12/1997 "Proroga dei termini per l'acquisizione delle apparecchiature di controllo e registrazione nei luoghi di intrattenimento danzante e di pubblico spettacolo di cui al decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 18 settembre 1997"
- D.P.C.M. 16/4/1999 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"

#### *Rumore aeroportuale*

- D.M. 31/10/1997 "Metodologia di misura del rumore aeroportuale"
- D.M. 20/5/1999 "Criteri per la progettazione dei sistemi di monitoraggio per il controllo dei livelli di inquinamento acustico in prossimità degli aeroporti nonché criteri per la classificazione degli aeroporti in relazione al livello di inquinamento acustico".

### *Rumore da traffico ferroviario*

- D.P.R. 18/11/1998 n. 459 "Regolamento recante norme di esecuzione dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n.447, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario"

### *Requisiti acustici passivi degli edifici*

- D.P.C.M. 5/12/1997 "Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici"

### *Tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico*

- D.M. 16/3/1998 "Tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico"

### *Tecnico competente in acustica*

- D.P.C.M. 31/3/1998 "Atto di indirizzo e coordinamento recante criteri generali per l'esercizio dell'attività del tecnico competente in acustica, ai sensi dell'art. 3, comma 1, lettera b), e dell'art. 2, commi 6, 7 e 8, della legge 26 ottobre 1995, n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico" "

## **1.2. I criteri di valutazione**

### **1.2.1. I limiti assoluti di zona**

Il D.P.C.M. 1/3/91 e il successivo D.P.C.M. 14/11/97 prevedono la classificazione del territorio comunale in zone di sei classi:

#### *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 allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.

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

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

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

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

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

Rientrano in questa classe le aree urbane interessate 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 con scarsità di abitazioni.

### *Classe VI - Aree esclusivamente industriali*

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

Viene poi fissata una suddivisione dei livelli massimi in relazione al periodo di emissione del rumore, definito dal decreto come "tempo di riferimento":

- periodo diurno dalle ore 6.00 alle ore 22.00;
- periodo notturno dalle ore 22.00 alle ore 6.00.

I limiti massimi di immissione prescritti nel D.P.C.M. 14/11/97, fissati per le varie aree, sono rappresentati nella tabella seguente

Classe di destinazione d'uso del territorio	Periodo diurno (6-22)	Periodo notturno (22-6)
Classe I - Aree particolarmente protette	50 dBA	40 dBA
Classe II - Aree destinate ad uso residenziale	55 dBA	45 dBA
Classe III - Aree di tipo misto	60 dBA	50 dBA
Classe IV - Aree di intensa attività umana	65 dBA	55 dBA
Classe V - Aree prevalentemente industriali	70 dBA	60 dBA
Classe VI - Aree esclusivamente industriali	70 dBA	70 dBA

*Limiti massimi di immissione per le diverse aree (D.P.C.M. 14/11/97)*

Mentre, per quel che riguarda i limiti di emissione (misurati in prossimità della sorgente sonora) abbiamo i seguenti limiti.

Classe di destinazione d'uso del territorio	Periodo diurno (6-22)	Periodo notturno (22-6)
Classe I - Aree particolarmente protette	45 dBA	35 dBA
Classe II - Aree destinate ad uso residenziale	50 dBA	40 dBA
Classe III - Aree di tipo misto	55 dBA	45 dBA
Classe IV - Aree di intensa attività umana	60 dBA	50 dBA
Classe V - Aree prevalentemente industriali	65 dBA	55 dBA
Classe VI - Aree esclusivamente industriali	65 dBA	65 dBA

*Limiti massimi di emissione per le diverse aree (D.P.C.M. 14/11/97)*

I livelli di pressione sonora, ponderati con la curva di pesatura A, devono essere mediati attraverso il Livello Equivalente (Leq).

### **1.2.2. Il criterio differenziale**

Questo tipo di criterio è un ulteriore parametro di valutazione che si applica alle zone non esclusivamente industriali che si basa sulla differenza di livello tra il "rumore ambientale" e il "rumore residuo".

Il "rumore ambientale" viene definito come il livello equivalente di pressione acustica ponderato con la curva A del rumore presente nell'ambiente con la sovrapposizione del rumore relativo all'emissione delle sorgenti disturbanti specifiche. Mentre con "rumore residuo" si intende il livello equivalente di pressione acustica ponderato con la curva A presente senza che siano in funzione le sorgenti disturbanti specifiche.

Il criterio differenziale non si applica nei seguenti casi, in quanto ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile:

- se il rumore misurato a finestre aperte sia inferiore a 50 dBA durante il periodo diurno e 40 dBA durante il periodo notturno;
- se il livello del rumore ambientale misurato a finestre chiuse sia inferiore a 35 dBA durante il periodo diurno e 25 dBA durante il periodo notturno.

Non si dovrà tenere conto di eventi eccezionali in corrispondenza del luogo disturbato.

Le differenze ammesse tra il livello del "rumore ambientale" e quello del "rumore residuo" misurati nello stesso modo non devono superare i 5 dBA nel periodo diurno e 3 dBA nel periodo notturno.

La misura deve essere eseguita nel "tempo di osservazione" del fenomeno acustico.

Con il termine "tempo di osservazione" viene inteso il periodo, compreso entro uno dei tempi di riferimento (diurno, notturno), durante il quale l'operatore effettua il controllo e la verifica delle condizioni di rumorosità. Nella misura del "rumore ambientale" ci si dovrà basare su un tempo significativo ai fini della determinazione del livello equivalente e comunque la misura dovrà essere eseguita nel periodo di massimo disturbo.



## **2. La classificazione acustica del territorio**

### **2.1. Uno strumento di pianificazione del territorio**

La materia relativa al contenimento dell'inquinamento acustico è regolata dalla *“Legge quadro sull'inquinamento acustico” n. 447 del 26/10/95*.

Nelle definizioni che dà questa legge viene evidenziato come la pianificazione urbanistica sia uno degli elementi importanti ai fini della limitazione delle emissioni sonore.

La classificazione acustica è realizzata in attuazione della Legge 26 ottobre 1995 n. 447 "legge quadro sull'inquinamento acustico" e della l.r. 10 agosto 2001 n.13 "Norme in materia di inquinamento acustico" e consiste nella suddivisione del territorio comunale in zone acustiche con l'assegnazione, a ciascuna di esse, di una delle sei classi indicate nella Tabella A del DPCM 14/11/1997. Per la classificazione acustica si applicano i criteri e le procedure di approvazione già definite dagli articoli 3 e 4 della l.r. 10 agosto 2001 n. 13 ed i criteri tecnici della delibera n. 9776 della Regione Lombardia.

La redazione di mappe acustiche strategiche e di piani d'azione coerenti agli indirizzi dettati dall'Unione Europea costituiscono un importante riferimento di cui si deve tener conto nelle attività di predisposizione della classificazione acustica del territorio comunale. L'Amministrazione comunale predispone la classificazione acustica del territorio adottando, qualora necessario ai fini della coerenza tra detta classificazione e la disciplina urbanistica comunale vigente o in itinere, apposita variante al Piano Regolatore Generale (PRG) secondo quanto specificato dall' articolo 4 della l.r. n. 13/2001.

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

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

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

La determinazione della classificazione acustica comporta numerosi problemi in quanto si tratta di applicarla a città ed agglomerati urbani il cui sviluppo molto spesso non ha tenuto conto dell'inquinamento acustico e del rumore ambientale. La situazione più frequente è quella di insediamenti a diversa destinazione d'uso caratterizzati da diversa sensibilità verso il rumore, e che richiedono quindi una diversa qualità acustica dell'ambiente, che sono posti in stretta contiguità. Per l'avvio del lavoro che

deve portare alla zonizzazione devono essere analizzati in dettaglio le caratteristiche della realtà insediativa così come individuata negli strumenti di pianificazione urbanistica vigenti e le destinazioni d'uso previste. A tal proposito, si precisa che, per destinazioni d'uso del territorio previste negli strumenti di pianificazione urbanistica, si devono intendere quelle indicate sia in strumenti urbanistici, tra quelli disciplinati dall'ordinamento vigente, solo adottati, che, a maggior ragione, quelle indicate in strumenti generali ed attuativi approvati e vigenti.

Data la frequente situazione di una distribuzione casuale delle sorgenti sonore e di destinazioni urbanistiche che spesso si compenetrano le une nelle altre, negli ambiti urbani più densamente edificati può esserci incertezza nella scelta della classe da attribuire ad una determinata area. E' quindi necessario che l'attribuzione della classe sia preceduta dalla approfondita analisi ed acquisizione di dati relativi alla singola area ed a quelle immediatamente contigue.

A tale proposito, possono essere ad esempio presenti, in base a normative di settore o per specifiche prescrizioni di intervento, situazioni in cui il richiedente la concessione edilizia o piani e programmi urbanistici, debba produrre documentazione inerente l'aspetto acustico. In tali casi, in attesa della classificazione acustica e per favorire l'analisi del territorio interessato, può essere opportuno che l'amministrazione richieda che la documentazione relativa sia completata con l'indicazione, da parte del richiedente, sulla base di apposite analisi, di proposta sull'ipotesi di classe acustica dell'insediamento o edificio in progetto, tra quelle previste dalla legislazione vigente. In tal modo, l'Amministrazione comunale sarà facilitata nell'acquisizione di dati puntuali che, uniti alle ulteriori analisi comunali, e con le necessarie verifiche e considerazioni di carattere quali-quantitativo, le consentiranno di effettuare le definizioni di sua competenza in sede di zonizzazione acustica comunale.

L'inevitabile prosecuzione dell'attività di classificazione o zonizzazione acustica sarà quella di predisporre, per le sorgenti sonore e le aree dove ciò si rende necessario, piani di risanamento comunali o a cura del titolare della sorgente sonora. Per prevenire l'insorgere di nuove situazioni di inquinamento acustico si tratterà di applicare misure di carattere urbanistico ed edilizio, cioè di vincoli e criteri "acustici", che impongano ai nuovi sviluppi insediativi la conformità ai valori limite stabiliti dalla normativa vigente.

Il processo di zonizzazione non si deve limitare a "fotografare l'esistente" ma, tenendo conto della pianificazione urbanistica e degli obiettivi di risanamento ambientale, deve prevedere una classificazione in base alla quale vengano attuati tutti gli accorgimenti volti alla migliore protezione dell'ambiente abitativo dal rumore.

Va perseguita la compatibilità acustica tra i diversi tipi di insediamento tenendo conto di considerazioni economiche, della complessità tecnologica, della estensione dell'insediamento o infrastruttura rumorosa, delle necessità di interventi di risanamento, dei programmi di bonifica o di trasferimento .

L'approvazione dei progetti di nuove infrastrutture di trasporto soggette a Valutazione di impatto ambientale deve automaticamente comportare, con le modalità procedurali stabilite dalla normativa vigente, la modifica della classificazione acustica in coerenza con i criteri di classificazione indicati dalla Regione.

Le nuove previsioni di insediamenti residenziali, prospicienti le principali infrastrutture di trasporto già in esercizio, devono basarsi, così come stabilito dalla Legge n. 44 7/1995 e dalla l. r. n. 13/200 1, su una valutazione previsionale di clima acustico positiva e cioè deve essere garantito, per i nuovi ricettori, il rispetto dei limiti per l'ambiente esterno della classe acustica di appartenenza, anche con specifica valutazione dei livelli sonori prodotti dall'infrastruttura stessa.

La zonizzazione acustica è un processo complesso che ha rilevanti implicazioni particolarmente sulle attività e le destinazioni d'uso esistenti; ne deriva che le modifiche alla classificazione non avvengono senza rilevanti motivi e devono avvenire frequentemente. I dati conoscitivi, la descrizione delle destinazioni d'uso, i data-base relativi ai diversi parametri che costituiscono la base del lavoro di assegnazione della classe e del procedimento di zonizzazione acustica va, comunque, organizzato in modo che il Comune possa variare a distanza di tempo le informazioni, i dati, i supporti conoscitivi e, ove necessario, la classificazione acustica.

## **2.2. L'inquinamento acustico sul territorio**

Al fine di acquisire dati per predisporre la zonizzazione, si attua un censimento delle principali sorgenti sonore che comprendono le infrastrutture di trasporto, gli impianti e attività produttive o commerciali sulla base di una classificazione per categorie delle stesse.

Va tenuto presente che deve essere considerata non solo la collocazione spaziale della sorgente sonora ma anche quella dei ricettori sui quali la stessa può avere effetto. Il rumore presente in una zona, da qualsiasi parte esso provenga, deve essere contenuto nei limiti massimi previsti per quella determinata zona acustica: le sorgenti devono rispettare i limiti di tutte le zone acustiche che sono interessate dalle loro emissioni sonore.

All'interno delle fasce di pertinenza o aree di rispetto delle infrastrutture di trasporto il rumore prodotto dalle medesime infrastrutture non concorre al superamento dei limiti di zona e pertanto per le aree in esse comprese vi sarà un doppio regime di limiti: quello derivante dalla zonizzazione acustica comunale, che vale per tutte le sorgenti sonore diverse dall'infrastruttura coinvolta, e quello derivante dai decreti statali che regolano le immissioni sonore prodotte dalle infrastrutture di trasporto.

### **2.2.1. Infrastrutture stradali**

Il riferimento risulta il D.P.R. n. 142 del 30 marzo 2004 "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare a norma dell'art. 11 della Legge 26 ottobre 1995, n. 447".

Il presente Decreto stabilisce le norme per la prevenzione e il contenimento dell'inquinamento da rumore avente origine dall'esercizio delle infrastrutture stradali.

Definisce così l'ampiezza delle zone di "attenzione acustica" in cui si applicano i limiti e fissa i decibel permessi in tutte le infrastrutture stradali, sia quelle di nuova costruzione che quelle esistenti in base alla seguente tabella:

LIMITI PER LE NUOVE STRADE						
TIPO DI STRADA Secondo codice della strada	SOTTOTIPI A FINI ACUSTICI	Ampiezza fascia di pertinenza acustica (m)	Scuole*, ospedali, case di cura e di riposo		Altri ricettori	
			Diurno db(A)	Notturmo db(A)	Diurno db(A)	Notturmo db (A)
A- autostrada		250	50	40	65	55
B-extraurbana principale		250	50	40	65	55
C-extraurbana secondaria	C1	250	50	40	65	55
	C2	150	50	40	65	55
D-urbana di scorrimento		100	50	40	65	55
E- urbana di quartiere		30	Definiti dai comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al dpcm del 14/11/97 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'art.6 comma 1 lettera a) della legge n. 447 del 1995			
F- locale		30				
*Per le scuole vale il solo limite diurno						

LIMITI PER LE STRADE ESISTENTI						
TIPO DI STRADA Secondo codice della strada	SOTTOTIPI A FINI ACUSTICI Secondo norme Cnr 1980 e direttive Put	Ampiezza fascia di pertinenza acustica (m)	*Scuole, ospedali, case di cura e di riposo		Altri ricettori	
			Diurno db(A)	Notturmo db(A)	Diurno db(A)	Notturmo db (A)
A- autostrada		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
B-extraurbana principale		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
C-extraurbana secondaria	Ca (strada a carreggiate separate a tipo IV Cnr 1980)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55

	Cb (tutte le altre strade extraurbane secondarie)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		50 (fascia B)			65	55
D- urbana di scorrimento	Da (strade a carreggiata separata interquartiere)	100	50	40	70	60
	Db (tutte le altre strade di scorrimento)	100	50	40	65	55
E- urbana di quartiere		30	Definiti dai comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al dpcm del 14/11/97 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'art.6 comma 1 lettera a) della legge n. 447 del 1995			
F- locale		30				
*Per le scuole vale il solo limite diurno						

A regime per le nuove infrastrutture è necessario conseguire i valori prescritti nelle intere fasce; parimenti i nuovi interventi edilizi dovranno assicurare a propria cura la protezione nelle fasce relative a strade vecchie e nuove; per le strade preesistenti invece, l'obbligo di adeguamento a carico degli Enti gestori è limitato ai soli "ricettori sensibili", il cui classamento prevede limiti acustici inferiori a quelli delle fasce di cui sopra.

Il DPCM 14/11/1997 si riferisce al sistema viabilistico come ad uno degli elementi che concorrono a caratterizzare un'area del territorio e a classificarla dal punto di vista acustico, ed individua 4 categorie di vie di traffico:

- a) traffico locale ( classe II);
- b) traffico locale o di attraversamento ( classe III);
- c) ad intenso traffico veicolare ( classe IV);
- d) strade di grande comunicazione ( classe IV);

Ai fini di una suddivisione in categorie delle infrastrutture stradali occorre fare riferimento al D. lgs. 30 aprile 1992 n. 285 (Nuovo codice della strada) e successive modifiche ed integrazioni.

Si intende per traffico locale quello che avviene in strade collocate all'interno di quartieri, non si ha traffico di attraversamento, vi è un basso flusso veicolare, è quasi assente il traffico di mezzi pesanti.

Si ha traffico di attraversamento in presenza di elevato flusso di traffico e limitato transito di mezzi pesanti utilizzato per il collegamento tra quartieri e aree diverse del centro urbano, ed in corrispondenza a strade di scorrimento.

Le strade ad intenso traffico veicolare sono strade di tipo D inserite nell'area urbana, che hanno elevati flussi di traffico sia in periodo diurno che in periodo notturno; sono interessate da traffico di mezzi pesanti.

La presenza di strade di quartiere o locali (strade di tipo E ed F di cui al D.Lgs. 285/92), ai fini della classificazione acustica, è senz'altro da ritenere come un importante parametro da valutare per attribuire alla strada la stessa classe di appartenenza delle aree prossime alla stessa. Le strade di quartiere o locali vanno pertanto considerate parte integrante dell'area di appartenenza ai fini della classificazione acustica, ovvero, per esse non si ha fascia di pertinenza ed assumono la classe delle aree circostanti, che in situazioni di particolare esigenza di tutela dall'inquinamento acustico può anche essere la classe I.

La presenza di strade di grande comunicazione (strade di tipo A, B, D) ha invece l'effetto di determinare la classificazione delle aree vicine all'infrastruttura stradale. La Tabella A, allegata al DPCM 14/11/1997, prevede che le aree in prossimità di strade di grande comunicazione siano individuate come aree da inserire in classe IV. Tuttavia ciò non esclude che in prossimità delle suddette arterie possano essere assegnate le classi V e VI, qualora esistano o siano previste destinazioni urbanistiche con insediamenti a carattere industriale o centri commerciali polifunzionali.

Sono da attribuire alla classe IV le aree prospicienti le strade primarie e di scorrimento quali ad esempio tronchi terminali o passanti di autostrade, tangenziali, strade di penetrazione e di attraversamento dell'area urbana, strade di grande comunicazione atte prevalentemente a raccogliere e distribuire il traffico di scambio tra il territorio urbano ed extraurbano, categorie riconducibili alle strade di tipo di strade A, B, D del D. Lgs 285/92.

Le aree poste a distanza inferiore a cento metri dalle strade di grande comunicazione, quali ad esempio le autostrade o le tangenziali e cioè da strade di tipo A o B, sono da classificare in classe IV o superiore.

Per quanto riguarda la distinzione tra le aree di classe IV e quelle di classe III in relazione alla componente traffico, è necessario esaminare caso per caso la tipologia dell'infrastruttura viaria e delle aree urbanizzate che la stessa attraversa.

Per le strade urbane va considerato il volume e la composizione del traffico. La presenza di una elevata percentuale di mezzi pesanti o di intensi flussi di traffico porta alla conseguenza di inserire in classe III o IV una striscia di territorio la cui ampiezza è funzione delle schermature (file di fabbricati più o meno continue).

Nel definire l'ampiezza della striscia di classe IV si tiene conto degli schermi interposti sul percorso di propagazione del suono: file di edifici, facciate di isolati, dislivelli e barriere naturali. Può essere utile riferirsi, in linea di massima, ai seguenti criteri:

- per file di fabbricati continui si considera indicativamente la sola facciata a filo strada e in caso di arretramento vanno considerati gli edifici compresi entro 50-60 metri dal margine della carreggiata;
- per i brevi tratti corrispondenti ad immissioni di vie laterali si considera un arretramento di circa 30 metri, tenendo conto del rapporto larghezza della strada/altezza degli edifici;

- per i tratti privi di insediamenti si considera una fascia la cui larghezza, dipendente dagli schermi e/o ostacoli naturali, che dovrebbe garantire un abbattimento di almeno 5 dB(A) rispetto al valore del livello equivalente rilevabile a 50 metri dal limite carreggiata esterna.

Sono da inserire in classe III le aree prospicienti le strade di quartiere, strade di collegamento tra quartieri e cioè utilizzate principalmente per la mobilità interna ad uno specifico settore dell'area urbana e corrispondono in generale alle strade di tipo E ed F .

Appartengono alla classe II le aree prospicienti le strade locali, quali ad esempio: strade interne di quartiere adibite a traffico locale, cioè strade di tipo E ed F .

Modifiche alla viabilità che hanno carattere temporaneo non sono da considerare.

### **2.2.2. Infrastrutture ed impianti produttivi o commerciali**

Le attività vanno analizzate in termini di densità nell'area. Gli aspetti da considerare sono, oltre che le sorgenti sonore utilizzate, anche l'intensità di manodopera e il trasporto delle merci in relazione al traffico stradale indotto.

Per le sorgenti sonore fisse più significative va stimato l'attuale livello di emissione e l'ampiezza dell'area sulla quale esse hanno influenza nonché eventuali ipotesi di trasferimento risultanti da apposita documentazione.

Nelle aree con presenza di attività artigianali e di piccoli insediamenti industriali, oltre che di insediamenti abitativi, che sono individuate dal PRG come zona D produttiva, ma che per tipologia e caratteristiche costruttive degli opifici siano tali da rispettare sia in periodo diurno che notturno i limiti di rumore imposti dalla zona IV o III, il Comune può attribuire una di queste due classi all'area. Va tenuto conto che la classificazione è un aspetto rilevante non per le aree poste all'interno degli insediamenti industriali o artigianali, ma per le aree ad esse adiacenti.

Ai fini della collocazione in classe V è ammissibile la presenza non preponderante di attività artigianali, commerciali e uffici. In classe VI è ammissibile una limitata presenza di attività artigianali.

Le aree prospicienti i parcheggi e le aree di accesso di centri commerciali e ipermercati sono da classificare preferibilmente in classe IV .

Il numero di esercizi e attività commerciali e/o terziarie che gravita nell'area esaminata può aver rilievo sia per emissioni sonore dirette che, soprattutto, per quanto riguarda il traffico veicolare indotto ed è pertanto un parametro da prendere in attenta considerazione. Sono da analizzare anche i dati relativi agli orari di esercizio e all'entità di afflusso degli eventuali utenti. Ai fini dell'attribuzione della classe acustica può essere considerato il numero assoluto di tali esercizi oppure la densità insediativa/abitativa.

### **2.2.3. Aree destinate a spettacolo a carattere temporaneo**

Non vi è l'obbligo per tutti i Comuni ad individuare le aree destinate a spettacolo temporaneo. La necessità di effettuare tale individuazione vi è solamente per i Comuni che intendono caratterizzare aree nelle quali si svolgano in più occasioni durante l'anno, manifestazioni, spettacoli, fiere, che per loro natura hanno significative emissioni sonore.

Per le singole attività da svolgersi in tali aree può essere concessa l'autorizzazione comunale di deroga ai valori limite per le emissioni ed immissioni sonore prevista dalla l. 447/95, articolo 6, comma 1, lettera h). Non essendo tuttavia sufficiente ai fini del controllo dell'inquinamento acustico, per tali aree e per i ricettori delle aree confinanti, il meccanismo delle deroghe occorre comunque prevedere una disciplina a carattere generale da inserire nella regolamentazione comunale che qualifichi tale area, e gli impianti/strutture in essa presenti, come "Area destinata a spettacoli a carattere temporaneo". Non deve essere individuata una classe acustica speciale per tale area che invece può e deve essere inserita in una delle zone limitrofe o comunque in una delle classi comprese tra la III e la V. E' ovvio che nel caso in cui nell'area interessata e presso i ricettori confinanti si dovessero rilevare immissioni sonore significative in periodo notturno, anche se in modo occasionale, la classe scelta non dovrebbe essere inferiore alla classe IV.

L'individuazione di queste aree è effettuata tenendo conto delle destinazioni d'uso delle aree e dei ricettori più vicini in modo tale che per tali postazioni vi sia, di norma, un agevole rispetto dei limiti di immissione e, ove possibile, una modalità di gestione che comporta un ridotto disagio alla popolazione residente nelle vicinanze anche in relazione agli altri aspetti collegati alle manifestazioni (ad esempio il traffico indotto).

Il Comune dovrebbe organizzare e regolamentare la gestione di queste aree ed il rilascio delle autorizzazioni, in deroga ai limiti, concesse nel corso dell'anno per lo svolgimento delle attività in esse previste in modo da garantire la conformità dei livelli di rumore ai limiti stabiliti dalla classificazione acustica: le autorizzazioni in deroga, per le singole attività temporanee svolte nel sito, che permettono il superamento dei limiti stabiliti dalla normativa statale devono comunque tener conto delle destinazioni urbanistiche e della classificazione acustica delle aree prospicienti.

Le aree destinate a spettacoli a carattere temporaneo non possono essere individuate in prossimità di ospedali, case di cura, scuole. La vicinanza di una "Area destinata a spettacoli a carattere temporaneo" con queste strutture è ammissibile a patto che l' eventuale regolamento comunale che disciplina le modalità di utilizzo dell'area e delle strutture in essa comprese definisca le condizioni per rendere compatibili la destinazione dell'area con le esigenze di protezione acustica delle aree prospicienti.

### **2.3. Parametri acustici**

E' opportuno acquisire dati acustici che forniscano una base conoscitiva per predisporre la zonizzazione acustica.

Si devono evitare le generiche mappature con punti di misura o di calcolo dei livelli di rumore che siano distribuiti casualmente sul territorio. Si devono invece realizzare, solo quando siano necessarie a causa delle dimensioni del Comune o per la consistente rilevanza delle sorgenti sonore presenti, indagini fonometriche sorgenti-orientate e/o ricettore-orientate. Si tratta cioè di acquisire dati acustici riferiti a punti di misura che siano rappresentativi e vicini alle principali sorgenti sonore individuabili sul territorio (traffico su strade di grande comunicazione, principali aeroporti o linee ferroviarie, insediamenti produttivi, etc.) o di particolari insediamenti sensibili al rumore (scuole, ospedali, case di cura, case di riposo, parchi, etc.). Sono poco utili le misure fonometriche effettuate in posizioni che non abbiano precisi riferimenti ad una specifica sorgente e dalle quali si derivasse solamente il tracciamento di curve isofoniche che, essendo affette da una elevata incertezza nel valore numerico che si vuole rappresentare e nelle posizioni spaziali cui si riferiscono, sarebbero senza significato.



Sono di scarsa utilità le generiche mappe comunali dei livelli continui equivalenti. Sono invece utili mappe tematiche le quali descrivano i dettagli e gli effetti acustici di una particolare categoria di sorgente sonora o di una specifica sorgente. Un altro genere di mappe tematiche utili potrebbe essere quello riferito ad una particolare categoria di ricettori o, meglio ancora, può essere utile la mappatura acustica riferita ad uno specifico ricettore (area di piccola estensione o edificio). Le misure ed i calcoli per la determinazione dei livelli di rumore ambientale dovrebbero, ogniqualvolta è possibile, comprendere l'individuazione dei contributi di singole categorie o di singole sorgenti sonore.

Sono ad esempio particolarmente utili le rilevazioni fonometriche effettuate per orientare la scelta di attribuzione tra una classe III ed una classe IV di una porzione di un'area che si sta analizzando: i livelli continui equivalenti di lungo termine presenti, in particolare in periodo notturno, potranno fornire precise indicazioni sulla possibilità di assegnare alla III piuttosto che alla IV classe l'area in oggetto.

E' importante che siano acquisiti e sistematizzati tutti i dati acustici "storici" derivanti da indagini fonometriche svolte in precedenza nel territorio comunale e, soprattutto, che siano acquisiti e sistematizzati i dati acustici che i gestori delle infrastrutture di trasporto hanno rilevato o devono rilevare in ottemperanza al DM 29 novembre 2000.

Le rilevazioni fonometriche, quando programmate, devono essere pertanto basate su "stratificazioni" spaziali e temporali che facilitano le tecniche di campionamento e permettano da un lato di economizzare le risorse necessarie alle indagini e dall'altro di acquisire dati che siano finalizzati ad uno dei seguenti scopi:

- valutare, dopo la determinazione della classificazione che sarà effettuata dal Comune, quanto e dove si verifica lo scostamento tra livelli di rumore prodotti da singole sorgenti e i livelli di qualità da perseguire tramite i piani di risanamento acustico;
- stimare i livelli di rumore e la popolazione che ad essi è esposta per le sorgenti sonore più significative ed in particolare per le principali infrastrutture di trasporto.

La durata dei rilievi fonometrici è funzione degli obiettivi conoscitivi che si vogliono perseguire e pertanto va valutato se è necessario effettuare le misure in modo da soddisfare più scopi contemporaneamente, tenendo conto delle tipologie delle sorgenti e delle specificità del sito. Il tempo di integrazione o le tecniche di campionamento per la determinazione del livello continuo equivalente utile ai fini del controllo della rumorosità nella zona dovrebbero comunque essere quelli riferibili al periodo di lungo termine.

Per ulteriori indicazioni tecniche di dettaglio si può far riferimento, ove non in contrasto con quanto stabilito dalla normativa statale e regionale, alle specifiche norme ISO ed UNI, quali ad esempio le norme UNI 9884 " Acustica - Caratterizzazione acustica del territorio mediante la descrizione del rumore ambientale", UNI 10855 "Misura e valutazione del contributo acustico di singole sorgenti" e le norme ISO 1996 "Description and measurement of environmental noise", parti I, II e III.

Per la descrizione e valutazione del rumore in un determinato punto posto nell'ambiente esterno oltre al livello equivalente è opportuno utilizzare altri indici e descrittori acustici, al fine di dare una più analitica descrizione dei livelli di rumore ambientale presenti. Altri indici da utilizzare sono ad esempio i livelli percentili per il rumore da traffico stradale ed il SEL per il rumore da traffico aeroportuale o ferroviario.

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

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

Nelle aree urbanizzate, ed in particolare in corrispondenza ad infrastrutture stradali di tipo D, E ed F, il livello  $L_1$  o il valore  $L_{max}$  possono 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.

## 2.4. Criteri generali utilizzati per la classificazione acustica

Diamo alcune definizioni che verranno usate nella descrizione dei criteri usati ai fini della classificazione acustica del Territorio Comunale.

**Area** - Si intende per area una qualsiasi porzione di territorio che possa essere individuata tramite una linea poligonale chiusa.

**Classe** - Si intende per classe una delle sei categorie tipologiche di carattere acustico individuate nella tabella A del DPCM 14/11/1997.

**Zona acustica** - Si intende per zona acustica la porzione di territorio comprendente una o più aree, delimitata da una poligonale chiusa e caratterizzata da un identico valore della classe acustica. La zona, dal punto di vista acustico, può comprendere più aree (unità territoriali identificabili) contigue anche a destinazione urbanistica diversa, ma che siano compatibili dal punto di vista acustico e possono essere conglobate nella stessa classe.

Vi è la necessità di individuare univocamente, nell'ambiente esterno, il confine delle zone acustiche. Tali confini devono essere delimitati da confini definiti da elementi fisici chiaramente individuabili quali strade, ferrovie, corsi d'acqua, etc.

Lo scopo fondamentale della classificazione deve essere quello di rendere coerenti la destinazione urbanistica e la qualità acustica dell'ambiente. Per definire la classe acustica di una determinata area e quindi i livelli del rumore presenti o previsti per quell'area ci si deve in primo luogo basare sulla destinazione urbanistica. La classificazione viene attuata avendo come riferimento la prevalenza delle attività insediate.

L'attenzione va posta in modo prioritario alla compatibilità acustica durante il periodo notturno tra i diversi insediamenti presenti o previsti.

Può essere individuato un salto di più di una classe tra zone confinanti qualora vi siano discontinuità morfologiche o presenza di schermi acustici che producono un adeguato decadimento dei livelli sonori.

Qualora, pur in assenza di discontinuità morfologiche del territorio, venga invece utilizzata la deroga, già prevista dalla legge 447/95, articolo 4, comma 1, lettera a) e specificata nell'articolo 2, comma 3,

lettera c) della l.r. n.13/2001, e cioè vengono poste a contatto diretto aree i cui valori limite si discostano di 10 dB, questa verrà esplicitata, motivandola, nella relazione di piano.

Durante le fasi di definizione della classe acustica di appartenenza di un'area che si trova a confine tra due zone acustiche differenti si deve tener conto delle caratteristiche insediative, esistenti o previste, delle altre aree prossime a quella in esame e al confine ipotizzato che delimita la zona in via di definizione.

La classificazione tiene conto della collocazione delle principali sorgenti sonore e delle caratteristiche di emissione e di propagazione dei livelli di rumore ad esse connesse.

La classificazione ha lo scopo di evidenziare le incompatibilità che sono presenti nelle destinazioni d'uso a causa dei livelli di rumore attualmente riscontrabili, di quantificare le necessità di intervento di bonifica acustica, di individuare i soggetti che hanno l'obbligo a ridurre le immissioni sonore, di verificare gli scostamenti tra valore limite da rispettare e livelli di rumore di lungo termine rilevabili.

Il procedimento per l'individuazione delle zone acustiche parte dalla preliminare analisi delle destinazioni urbanistiche attuali (usi effettivi dei suoli) individuate dal PRG, tiene conto delle previsioni di varianti o modifiche in tali destinazioni d'uso, tiene conto delle previsioni del Piano Urbano del Traffico PUT (ad es. la previsione di isole pedonali, zone a traffico limitato, etc.), valuta, per ogni area, la situazione o il clima acustico eventualmente già riscontrati. Risulta pertanto indispensabile coordinare la classificazione acustica non solo con le destinazioni urbanistiche ma anche con le scelte relative alla viabilità, contenute nel PUT, considerando che tra le finalità di tale piano risulta compresa anche la riduzione dell'inquinamento acustico.

Non esistono dimensioni definibili a priori per l'estensione delle singole zone. Si deve evitare, per quanto possibile, un eccessivo spezzettamento del territorio urbanizzato con zone a differente valore limite; ciò anche al fine di rendere possibile un controllo della rumorosità ambientale e di rendere stabili le destinazioni d'uso, acusticamente compatibili, di parti sempre più vaste del territorio comunale. Nello stesso tempo bisogna evitare di introdurre un'eccessiva semplificazione, che porterebbe ad un appiattimento della classificazione sulle classi intermedie III o IV, con la conseguenza di permettere attività rumorose dove invece attualmente i livelli di rumore sono contenuti. Ciò non porterebbe a studiare ed ipotizzare interventi mitigatori in zone destinate a residenza ed inquinate dal punto di vista acustico.

L'analisi del territorio, e le successive ipotesi di attribuzione della classe ad una determinata area può basarsi su unità minime territoriali quali le sezioni censuarie o frazioni di esse quali il singolo isolato. Se un isolato è caratterizzato da facciate continue di edifici si deve evitare di attribuire a tutte le aree prospicienti la facciata degli edifici la stessa classe e si deve, pertanto, tener conto dell'effettivo clima acustico presente che potrebbe portare a classificare in modo diverso lati e facciate di isolati che sono contigui ad aree che presentano differenti caratteristiche acustiche. Un edificio a più piani che su una facciata è esposto alla rumorosità di una strada di grande comunicazione non è detto che sulla facciata opposta non possa essere esposto a livelli continui equivalenti di lungo termine di 10-15 dB inferiori rispetto alla facciata più esposta.

Le aree attrezzate per le attività sportive che sono fonte di rumore (stadi, autodromi, piste per go-kart, ecc.) vanno inserite in Classe V o VI.

I piccoli parchi inseriti in aree urbane con vicinanza di strade ad intenso traffico si può accettare che vengano inseriti in zone riferibili alle caratteristiche dell'area circostante.

Le attività commerciali, artigianali, industriali vanno interpretate non in termini di categorie economiche, ma rispetto al tipo di sorgenti sonore che in esse sono inserite (dimensioni, complessità tecnologica, livelli di emissione) ed all'estensione dell'area circostante influenzata dal punto di vista acustico. Tra le attività commerciali sono comprese alcune che hanno emissioni sonore dirette o indotte rilevanti, altre che hanno scarso effetto dal punto di vista acustico.

Per aree residenziali rurali sono da intendere i piccoli agglomerati residenziali costruiti in un contesto agricolo dove non vengono frequentemente utilizzate macchine agricole.

In genere i depositi con un numero consistente di autocarri o autobus sono da considerare come insediamenti simili ad una attività produttiva (sorgenti fisse).

## 2.5. Parametri utili per la classificazione acustica

I principali fattori da valutare ai fini della zonizzazione acustica possono essere parametrizzati, facendo riferimento alle singole aree individuate come unità minime territoriali, per concorrere con tali dati alla scelta della classe da attribuire ad ogni area del territorio comunale.

Le difficoltà maggiori si hanno per l'attribuzione delle classi II, III, e IV e, per l'individuazione di queste classi intermedie, è necessario considerare per ciascuna sezione di censimento ISTAT o area elementare le seguenti variabili:

- tipologia e densità del traffico per le infrastrutture stradali;
- la densità della popolazione;
- la densità di attività commerciali e servizi;
- la densità di attività artigianali e industriali;
- la presenza di strade di grande comunicazione, di linee ferroviarie, di aree aeroportuali.

Per ciascun parametro vengono definite delle fasce di variabilità. Si effettua l'analisi e l'acquisizione dei dati relativamente ad ogni area elementare individuata e ad ogni parametro. Si attribuisce, in base al valore riscontrato per lo specifico parametro e per l'area elementare in esame, la fascia di appartenenza dopo aver considerato gli intervalli di variazione e le possibili fasce per tutte le aree elementari che costituiscono il territorio comunale. Si individuano tre fasce di variabilità per ciascun parametro.

Per ognuna delle aree si individua la collocazione che, in base alla descrizione delle classi II, III e IV del DPCM 14/II/97 e dall'analisi dei valori assunti dal singolo parametro, viene dedotta dalla seguente tabella riassuntiva organizzata in funzione dei parametri: traffico, infrastrutture, commercio e servizi, industria e artigianato, densità di popolazione.

Per ognuno dei cinque parametri indicati si trova l'appartenenza per riga dell'area da classificare e si ipotizza la classe da assegnare all'area così come viene indicato nell'ultima colonna.

Classe	Traffico veicolare	Commercio e servizi	Industria e artigianato	Infrastrutture	Densità di popolazione	Corrispondenze
II	Traffico locale	Limitata presenza di	Assenza di attività	Assenza di strade di	Bassa densità di	5 corrispondenze o

		attività commerciali	industriali e artigianali	grande comunicazione, linee ferroviarie, aree portuali	popolazione	compatibilità solo con media densità di popolazione
III	Traffico veicolare locale o di attraversamento	Presenza di attività commerciali e uffici	Limitata presenza di attività artigianali e assenza di attività industriali	Assenza di strade di grande comunicazione, linee ferroviarie, aree portuali	Media densità di popolazione	Tutti i casi non ricadenti nelle classi II e IV
IV	Intenso traffico veicolare	Elevata presenza di attività commerciali e uffici	Presenza di attività artigianali, limitata presenza di piccole industrie	Presenza di strade di grande comunicazione, linee ferroviarie, aree portuali	Alta densità di popolazione	Almeno 3 corrispondenze o presenza di strade di grande comunicazione, linee ferroviarie, aree portuali

*Tabella 1 - Attribuzione delle classi II, III, IV*

## 3. Le misure acustiche eseguite sul territorio

### 3.1. Premessa

Per poter correttamente procedere alla definizione della zonizzazione acustica del territorio comunale e conseguentemente, come previsto dalla normativa vigente, realizzare un coordinamento con il Piano Regolatore approvato, è stata effettuata una campagna di rilevazione della realtà acustica presente sul territorio comunale.

I valori dei livelli sonori rilevati nelle diverse zone sono stati un elemento di riferimento necessario alla determinazione delle diverse classi acustiche e della loro perimetrazione.

I punti prescelti sono stati scelti di modo da essere raffrontabili con quelli svolti durante la precedente stesura del Piano di Classificazione Acustica per valutare gli effettivi cambiamenti del clima acustico del territorio comunale di Bisuschio.

In particolare gli strumenti di rilevazione sono stati posizionati in prossimità degli assi di comunicazione e vicino a realtà produttive.

I risultati delle misure acustiche sono riportati nella relazione tecnica “*PIANO DI CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO COMUNALE – Misure acustiche – Luglio 2006*”.

### 3.2. Posizione dei punti di misura

Per l'esatta localizzazione dei punti di misura si faccia riferimento alle tavole presentate nell'**Allegato 1** e nell'**Allegato 3** della relazione delle misure acustiche del Piano di Classificazione Acustica del Territorio Comunale di Bisuschio.

#### 3.2.1. Misure di lungo termine

Le misure a lungo termine eseguite sul territorio comunale di Bisuschio sono state fatte nei seguenti punti, giudicati di particolare interesse dal punto di vista acustico:

<b>Punto</b>	<b>Posizione</b>	<b>Sorgente monitorata</b>
<b>A</b>	<i>Comando Vigili Urbani</i>	<i>Via Mazzini 8/10</i>
<b>B</b>	<i>Scuole</i>	<i>Via Ugo Foscolo 13</i>

### 3.2.2. Misure di breve durata

Le misure a breve termine sono invece state fatte nei seguenti punti, anch'essi giudicati di particolare interesse dal punto di vista acustico:

<b>Punto</b>	<b>Posizione</b>	<b>Zona monitorata</b>
1	Via Martinelli	Strada Provinciale n. 29
2	"Piazza della Chiesa"	Nucleo Antico originario
3	Via Della Repubblica S.S. 334	Parcheggio Ditta T.B.M.
4	Via Puccini	Zona produttiva
5	Via Roma	Istituto Superiore Valceresio
6	Via Marconi	Zona residenziale/nucleo antico
7	Via Roma	Parco pubblico
8	Via Bonvicini	Centro sportivo
9	Via Foscolo	Zona produttiva
10	Via F.lli Rosselli	Zona produttiva
11	Via Mazzini – S.S. 334	Via Mazzini – S.S. 334
12	Via Foscolo	Scuola elementare, scuola media e palestra
13	P.zza Cicogna	Nucleo storico antico
14	Via S. Pellico angolo via Macchiavelli	Zona residenziale

### 3.3. Risultati delle misure acustiche

Per una descrizione più precisa di tutti gli aspetti della campagna di monitoraggio acustico del territorio comunale di Bisuschio si faccia riferimento alla relazione tecnica "PIANO DI CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO COMUNALE – Misure acustiche – Luglio 2006".

Per comodità di lettura, si riporta nel capitolo seguente un quadro riassuntivo dei risultati delle misure acustiche.

### 3.3.1. Quadro riassuntivo delle misure di lungo periodo

Nella seguente tabella vengono riportati i risultati delle misure acustiche di lungo periodo effettuate.

*Riassunto delle misure acustiche di lungo termine*

<b>Punto</b>	<b>Posizione</b>	<b>Ambito diurno</b>	<b>Ambito notturno</b>
		<b>Leq(A)</b>	<b>Leq(A)</b>
<b>A</b>	Comando Vigili Urbani Via Mazzini 8/10	<b>70,60 dBA</b> dalle ore 10.28 alle 22..00	<b>64,70 dBA</b> dalle ore 22.00 alle 6.00
		<b>72,40 dBA</b> dalle ore 6.00 alle 9.30	
<b>B</b>	Scuole Via Ugo Foscolo, 13	<b>52,10 dBA</b> dalle ore 9.21 alle 22..00	<b>43,0 dBA</b> dalle ore 22.00 alle 6.00
		<b>52,6 dBA</b> dalle ore 6.00 alle 8.30	



### 3.3.2. Quadro riassuntivo delle misure di breve periodo

Nella seguente tabella vengono riportati i risultati delle misure acustiche di breve periodo effettuate.

*Riassunto delle misure acustiche di breve termine*

<b>Punto</b>	<b>Posizione</b>	<b>Leq(A) in dBA</b>
1	Via Martinelli	65.70
2	"Piazza della Chiesa"	50.20
3	Via Della Repubblica S.S. 334	64.10
4	Via Puccini	63.10
5	Via Roma	61.40
6	Via Marconi	56.60
7	Via Roma	54.70
8	Via Bonvicini	43.80
9	Via Foscolo	61.50
10	Via F.Ili Rosselli	59.50
11	Via Mazzini – S.S. 334	70.80
12	Via Foscolo	55.70
13	P.zza Cicogna	47.80
14	Via S .Pellico angolo via Macchiavelli	53.40

## 4. La classificazione acustica

Per la redazione della classificazione acustica del territorio comunale di Bisuschio si sono seguite le indicazioni contenute nella deliberazione n. VII/9776 della Regione Lombardia con la quale si approva il documento “ Criteri tecnici di dettaglio per la redazione della classificazione acustica del territorio comunale”.

Nel documento sopra citato il legislatore ha voluto fissare gli elementi di analisi e le modalità operative che debbono essere adottati per la formazione della classificazione acustica del territorio comunale.

La classificazione acustica è stata realizzata in attuazione della legge n. 447 del 26/10/1995 e della l.r. n. 13 del 10/08/2001 e suddivide il territorio comunale nelle sei classi indicate nella Tabella A del DPCM 14/11/1997.

In particolare la classificazione acustica è stata elaborata in coerenza con la pianificazione urbanistica vigente del territorio comunale in modo da sposare i due strumenti pianificatori e potere procedere armonicamente alla loro attuazione.

Brevemente si citano alcuni criteri a carattere generale che hanno informato il nostro lavoro:

- definire con elementi fisici presenti sul territorio i confini delle zone acustiche;
- coerenza della classi individuate con la destinazione urbanistica prevista dal P.R.G.
- riferimento alla prevalenza delle attività insediate nella zona individuata;
- coordinamento della classificazione acustica anche con le scelte relative alla viabilità;
- analisi morfologica del territorio
- valutazione dell'effettivo clima acustico;
- individuazione di passaggi graduali fra le classi individuate con salti di una sola classe;
- armonizzazione nella attribuzione delle classi con le linee di indirizzo del P.R.G.

Su queste premesse la stesura del Piano di Zonizzazione Acustica è stata affrontata seguendo questo percorso:

- Identificazione delle zone omogenee ed estreme, produttive (classi V e VI) e particolarmente protette (classe I).
- Individuazione degli insediamenti particolarmente degni di protezione ai fini acustici, quali ospedali, scuole, parchi, biblioteche, aree naturali.
- Individuazione delle principali direttrici di traffico veicolare stradale e conseguente analisi acustica del volume e delle composizione.

Per l'attribuzione delle classi intermedie II, III, IV sono state individuate aree territoriali specifiche e considerate le seguenti variabili:

- tipologia e densità di traffico;
- densità della popolazione;
- densità di attività commerciali e servizi;
- densità di attività artigianali e produttive;
- presenza di strade di grande comunicazione.

La presenza di questi fattori è stata valutata in sede di rilevamenti fonometrici con l'acquisizione dei dati rilevati sul posto.

Si è cercato anche di evitare, per quanto possibile, la parcellizzazione del territorio in zone diverse, cosa che renderebbe di difficile gestione l'applicazione dei valori previsti e l'attività di controllo e vigilanza.

Nel definire le zone di confine, al fine di garantire un corretto raccordo ed evitare incompatibilità contestabili, sono state prese in considerazione le realtà ivi presenti.

In particolare sono stati esaminati i P.R.G. dei Comuni limitrofi e il loro Piani di Zonizzazione Acustica per garantire il rispetto delle destinazioni a confine.

#### **4.1. Note esplicative sulla suddivisione delle zone acustiche**

La definizione della classificazione acustica del territorio comunale e la produzione della cartografia illustrativa ha richiesto preliminarmente una fase di analisi e studio della realtà ambientale in modo da poter acquisire le necessarie conoscenze e i dati informativi relativi a tre fattori che risultano determinanti per la corretta esecuzione del lavoro:

- L'analisi del Piano Regolatore vigente con una particolare attenzione alle destinazioni d'uso previste e agli obiettivi contemplati;
- La verifica mediante sopralluoghi della realtà urbana e delle effettive destinazioni d'uso presenti nelle varie zone;
- Il rilevamento dei valori di emissione sonora presenti nei punti più significativi del territorio comunale.

Il Piano Regolatore è stato esaminato rivolgendo una particolare attenzione agli obiettivi di riqualificazione ambientale e a quelli relativi alle previsioni di sviluppo edilizio residenziale e produttivo.

Sono stati effettuati sopralluoghi al fine di acquisire una conoscenza specifica della realtà ambientale e per controllare la corrispondenza fra la zonizzazione prevista dal PRG e l'effettiva destinazione d'uso presente.

La definizione della perimetrazione delle diverse classi è stata sviluppata sia riferendosi ai valori rilevati dal monitoraggio sia tenendo conto delle previsioni pianificatorie espresse nel PRG.

L'aver provveduto alla individuazione delle varie zone acustiche in stretta sintonia con gli obiettivi del Piano Regolatore consente al piano di zonizzazione acustica di fornire un ulteriore strumento di riqualificazione ambientale integrato con le finalità del PRG.

Sono state esaminate anche le realtà presenti al confine del Comune di Bisuschio per adeguare opportunamente le scelte contenute nel piano di zonizzazione acustica e non permettere incompatibilità.

Sul territorio di Bisuschio la proposta di zonizzazione acustica individua 4 classi acustiche.

Vista la destinazione d'uso del territorio e le sue caratteristiche acustiche, non sono state inserite zone in classe V "Aree prevalentemente industriali", né in classe VI "Aree esclusivamente industriali".

In generale, in virtù del clima acustico generale della zona, caratterizzato da modesti livelli di rumorosità e del valore storico/paesaggistico, si è cercato di attribuire alle varie zone una classificazione di tipo restrittivo finalizzato alla salvaguardia delle diverse realtà del paese.

Non vi sono zone contigue con un salto di più di una classe acustica, come indicato dalla normativa.

Gli assi stradali sono le strutture maggiormente interessate dall'inquinamento acustico, anche se per i tracciati di attraversamento interno la rumorosità risulta abbastanza contenuta, rispetto ad altre realtà, in conseguenza del limitato traffico.

La viabilità principale, invece, è riscontrabile sulla strada Statale n. 334 che prende il nome di Via Mazzini e Via della Repubblica, in direzione sud – nord; costituisce infatti l'asse viario principale del Comune di Bisuschio, sulla quale si sono sviluppate le principali attività commerciali. Su via Mazzini insiste un intenso traffico veicolare, conseguenza del congiungimento di via Martinelli (S.P. n. 29) ed in virtù della presenza di attività commerciali ed alta densità edilizia lungo la stessa via. Proprio per tale motivo è stata predisposta su via Mazzini una fascia di circa 50 metri lungo la strada ricadente in classe IV, una fascia cuscinetto in classe III ed una classe II nelle zone verdi a bassa densità edilizia. Su via della Repubblica e su via Martinelli è stata predisposta una fascia di pertinenza di classe III.

La S.S. 334 può essere considerata strada di scorrimento con elevato traffico di attraversamento, in determinate fasce orarie ed è utilizzata anche per il collegamento di diverse aree urbanizzate, situate a monte e a valle rispetto all'asse stradale, mentre la viabilità interna al paese, come detto, risulta di modesta entità (traffico locale).

Non sono presenti aree industriali e/o artigianali rilevanti. Esiste una zona produttiva su via Foscolo e su via Rosselli dove non sono state riscontrate problematiche dal punto di vista acustico (azienda di cosmetici su via Foscolo, mentre su via Rosselli un'officina riparazioni auto, un gommista, un magazzino e due officine meccaniche). Per il tipo di attività insediate a tali aree è stata assegnata una classe IV.

I centri storici, sono caratterizzati da edifici prevalentemente residenziali, tipici dei luoghi, inseriti in un tessuto antico originario con viabilità interna limitata.

All'agglomerato urbano ricadente in zona "A" circoscritto tra la Via Rimembranze, Via Della Repubblica, Via Cicogna, Piazza Cicogna e Via Lazzaretto, poiché risulta a ridosso dell'asse stradale principale con maggiore flusso di traffico (via Mazzini), è stata assegnata una classe IV per gli edifici

con fronte su strada, la classe III per gli edifici retrostanti, quale fascia cuscinetto, e la classe II per gli edifici più interni protetti dalla rumorosità del traffico veicolare. Villa Cicogna ed il suo parco, insediati all'interno di tale nucleo antico, in virtù del loro valore storico ed artistico sono stati inseriti in classe I.

E' stata scelta una classificazione del territorio di tipo restrittivo: nonostante si possano riscontrare delle realtà con un clima acustico esistente al limite della classe assegnata, si è preferito stilare una zonizzazione rigorosa a salvaguardia degli aspetti paesaggistici ed ambientali del territorio comunale.

Per l'individuazione della perimetrazione delle varie zone si sono seguiti "i criteri tecnici per la predisposizione della classificazione acustica del territorio comunale" approvati dalla Regione Lombardia con delibera n. VII/9776 del 2 luglio 2002. Assieme alla relazione viene allegata la tavola planimetrica, aerofotogrammetria, dell'intero territorio comunale con la divisione in colori e retinatura delle diverse zone omogenee.

## **4.2. Classificazione delle zone di maggior interesse del territorio**

Abbiamo così classificato le zone di maggiore interesse dal punto di vista acustico.

### ***Classe I***

- Aree od edifici di valore storico monumentale (Zona "A1" –Villa Cicogna);
- Cimitero;

### ***Classe II***

- Le zone residenziali sufficientemente distanti dalle maggiori arterie viarie Comunali;
- Centri storici (limitata presenza di attività commerciali e basso traffico veicolare);
- Aree da salvaguardare sotto il profilo ambientale/ecologico;
- Le zone residenziali con bassa densità edilizia;
- Le scuole

### ***Classe III***

- La zona residenziale che si sviluppa a ridosso delle S.S. 334;
- Zona a ridosso della linea ferroviaria;
- Attrezzature sportive.

### ***Classe IV***

- La fascia di rispetto delle S.S. n. 334 (via Mazzini)
- Zona produttiva

### ***Classe V***

- Nessuna area

***Classe VI***

- Nessuna area

## 5. Considerazioni finali

La campagna di rilevazioni fonometriche condotta sul territorio comunale evidenzia una situazione acustica sostanzialmente soddisfacente senza che siano state riscontrate situazioni di particolare inquinamento acustico se non a ridosso delle principali arterie di attraversamento del territorio Comunale, in particolare la S.S. n. 334.


Il Comune è caratterizzato da un territorio prevalentemente di tipo residenziale a bassa densità edilizia con ampi spazi a verde.

Il centro storico presenta un clima acustico con livelli di rumorosità modesti in virtù della limitata presenza di attività commerciali e del modesto traffico veicolare (piccole strade che si insinuano tra gli edifici a corte utilizzate principalmente dai residenti). Solo gli edifici a ridosso di via Mazzini risultano maggiormente esposti ad immissioni di rumore legate al traffico veicolare.

Non sono inoltre presenti insediamenti industriali con attività produttive di tali da far rilevare particolari livelli di pressione acustica. La zona produttiva esistente, a seguito di monitoraggio acustico, non ha presentato problematiche degne di nota.

### GLI ESTENSORI

(dott.ing. Caterina Aliverti) 

(dott. arch. Michela Di Mento) 

“tecnico competente” nel campo dell’acustica ambientale

(dott. ing. Ambrogio Bossi)

