

# **COMUNE DI CIGOLE**

Provincia di Brescia

## **CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO COMUNALE**

Legge 26 ottobre 1995, n. 447

“Legge quadro sull’inquinamento acustico”

Legge Regionale 10 agosto 2001, n. 13

“Norme in materia di inquinamento acustico”

**RELAZIONE TECNICA**



1. PREMESSE.....	3
1.1. RIFERIMENTI NORMATIVI E DOCUMENTAZIONE INDICATIVA .....	3
1.2. FINALITA' DEL PIANO DI ZONIZZAZIONE ACUSTICA .....	8
1.3. FASI DI PREDISPOSIZIONE DEL PIANO DI ZONIZZAZIONE ACUSTICA .....	10
2. SORGENTI DI RUMORE.....	12
2.1. TRAFFICO VEICOLARE .....	12
2.2. SORGENTI NATURALI .....	13
2.3. ATTIVITA' PRODUTTIVE.....	13
2.4. ATTIVITA' ED ESERCIZI COMMERCIALI, IMPIANTI SPORTIVI .....	14
2.5. TRAFFICO AEREO.....	15
2.6. ATTIVITA' TEMPORANEE.....	15
2.7. ATTIVITA' AGRICOLE .....	16
2.8. ALTRE SORGENTI.....	16
3. CRITERI DI ATTRIBUZIONE DELLE CLASSI.....	17
3.1. CRITERI GENERALI .....	18
3.2. CRITERI SPECIFICI .....	20
3.3. IDENTIFICAZIONE DELLE AREE CLASSIFICATE.....	22
4. RELAZIONI DI CONFINE .....	25
4.1. COMUNE DI LENO .....	25
4.2. COMUNE DI PAVONE DEL MELLA .....	25
4.3. COMUNE DI MILZANO .....	26
4.4. COMUNE DI SAN GERVASIO BRESCIANO .....	26
4.5. COMUNE DI MANERBIO .....	26
5. MISURE FONOMETRICHE DI CONTROLLO .....	27
5.1. GRANDEZZE ACUSTICHE .....	27
5.2. STRUMENTAZIONE.....	27
5.3. RILIEVI ACUSTICI.....	28
5.4. TECNICA .....	29
5.5. RISULTATI .....	29
6. PIANO DI RISANAMENTO ACUSTICO.....	31
6.1. GENERALITA' .....	31
6.2. PIANIFICAZIONE URBANA .....	31
6.3. INDICAZIONI DI MASSIMA SUI PIANI DI RISANAMENTO .....	32
6.3.1. PREMESSA .....	32
6.3.2. TECNICHE PER LA RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DA TRAFFICO.....	33
6.4. REGOLAZIONE E CONTROLLO DELLE IMMISIONI SONORE.....	37
6.4.1. VIABILITA' .....	37
6.4.2. SORGENTI SONORE PRODUTTIVE .....	37
6.5. PROTEZIONE ACUSTICA DEGLI EDIFICI.....	38
6.5.1. INSEDIAMENTI ABITATIVI.....	38
6.5.2. LE SCUOLE.....	38
7. MODULI AMMINISTRATIVI .....	39
7.1. ATTIVITA', MANIFESTAZIONI E SPETTACOLI A CARATTERE TEMPORANEO .....	39
7.2. DOCUMENTAZIONI DI IMPATTO ACUSTICO.....	42
7.3. REQUISITI ACUSTICI PASSIVI DEGLI EDIFICI.....	44

# 1. PREMESSE

## 1.1. RIFERIMENTI NORMATIVI E DOCUMENTAZIONE INDICATIVA

Il Piano di zonizzazione acustica è redatto con riferimento alle seguenti norme: Legge 26 ottobre 1995, n. 447 “Legge quadro sull’inquinamento acustico”; D.P.C.M. 1 marzo 1991 “Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell’ambiente esterno”; D.P.C.M. 14 novembre 1997 “Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore”; D.P.C.M. 5 dicembre 1997 “Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici”; Legge della Regione Lombardia, n. 13 del 10 agosto 2001 “Norme in materia di inquinamento acustico”, che traccia le linee guida per la zonizzazione acustica del territorio comunale, integrata dalle successive emanazioni della Giunta Regionale - D.G.R. 16 novembre 2001, n. 7/6906 "Criteri di redazione del piano di risanamento acustico delle imprese", D.G.R. 8 marzo 2002, n. 7/8313 "Modalità e criteri di redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e di valutazione previsionale del clima acustico", D.G.R. 12 luglio 2002, n. 7/9776 "Criteri tecnici di dettaglio per la redazione della classificazione acustica del territorio comunale", D.G.R. 13 dicembre 2002, n. 7/11582 "Linee guida per la redazione della relazione biennale sullo stato acustico del comune"; Deliberazione della Giunta Regionale del 25 giugno 1993 “Linee guida per la zonizzazione acustica del territorio comunale”. Per le modalità di misura fonometrica si è fatto riferimento al D.M. 16 marzo 1998 “Tecniche di rilevamento e di misurazione dell’inquinamento acustico” e alla norma UNI 9433 - 95.

Le norme individuano le competenze dello Stato, delle Regioni, delle Province e dei Comuni, le modalità di misura, alcuni criteri generali riguardanti le tecniche di ricerca dei dati, l’importanza degli strumenti urbanistici e delle misurazioni fonometriche nella determinazione delle classi acustiche da attribuire alle diverse aree del territorio comunale.

In particolare, è esplicitamente assegnata ai Comuni la competenza in ordine alla classificazione acustica del territorio ed è precisata una procedura di approvazione che prevede una prima fase di deliberazione del Piano di zonizzazione, cui fa seguito l’annuncio sul Bollettino Ufficiale della Regione Lombardia (B.U.R.L.), la pubblicazione all’albo pretorio per trenta giorni consecutivi a partire dalla data

dell'annuncio (affinché chiunque possa presentare osservazioni), la trasmissione all'Agenzia regionale per la protezione dell'ambiente (A.R.P.A.) e ai Comuni confinanti, attendendo per sessanta giorni i rispettivi pareri. Al termine delle scadenze, se sulla scorta delle osservazioni presentate non vengono apportate modifiche, il Comune approva la classificazione acustica ed entro trenta giorni provvede a darne avviso sul B.U.R.L..

In fase di stesura della proposta di classificazione si sono valutati i seguenti documenti prodotti e forniti dal Comune di Cigole: Piano Regolatore Generale (P.R.G.), estratti dei documenti di zonizzazione acustica e urbanistica dei Comuni limitrofi (Pavone del Mella, San Gervasio Bresciano, Manerbio).

• • •

La Legge 26 ottobre 1995, n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico" stabilisce i principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico. Definisce e delinea le competenze sia degli enti pubblici che esplicano le azioni di regolamentazione, pianificazione e controllo, sia dei soggetti pubblici e privati, che possono essere causa diretta o indiretta di inquinamento acustico.

Allo Stato competono le funzioni di indirizzo, coordinamento e regolamentazione. Alle Regioni spetta il compito di indicare, attraverso una specifica legge, i criteri per la suddivisione del territorio comunale, la redazione delle documentazioni di valutazione acustica e l'adozione dei Piani di risanamento, nonché le modalità di controllo. Alle Province sono affidate le funzioni amministrative di interesse provinciale o sovracomunale per il controllo dell'inquinamento acustico. Ai Comuni è demandato il compito di individuare le zone acustiche omogenee all'interno del proprio territorio, riportandosi a linee guida predisposte dalla Regione di appartenenza.

• • •

Il D.P.C.M. 14.11.1997, decreto attuativo della Legge 447/1995, definisce le sei classi di destinazione d'uso del territorio e stabilisce, per ognuna di esse, quattro categorie di valori di riferimento, espressi in dB(A). I valori limite di emissione e i valori limite assoluti di immissione attengono alla disciplina delle sorgenti sonore, i valori di

attenzione e i valori di qualità determinano le azioni di risanamento e di tutela.

Di seguito si riportano le tabelle dei valori limite del livello di pressione sonora equivalente  $L_{Aeq}$ .

**VALORI LIMITE ASSOLUTI DI IMMISSIONE -  $L_{Aeq}$  in dB(A)**

(Tabella C - D.P.C.M. 14.11.1997)

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	diurno (6 - 22)	notturno (22 - 6)
I aree particolarmente protette	50	40
II aree prevalentemente residenziali	55	45
III aree di tipo misto	60	50
IV aree di intensa attività umana	65	55
V aree prevalentemente industriali	70	60
VI aree esclusivamente industriali	70	70

La tabella rappresenta anche i valori di attenzione quando ci si riferisce al tempo a lungo termine ( $T_L$  - multiplo intero del periodo di riferimento). Se riferiti a livelli sonori rilevati con misurazioni della durata di un'ora (metodologia adatta per sorgenti non stazionarie) i valori sono aumentati di 10 dB(A) nel tempo di riferimento diurno e di 5 dB(A) nel tempo di riferimento notturno.

Il superamento dei valori di immissione costituisce violazione sanzionabile da parte degli organi di controllo regionali, provinciali e comunali. Il superamento dei valori di attenzione, anche secondo uno solo dei due modi di misura, produce l'obbligo di adozione del Piano di risanamento.

Per le infrastrutture stradali, ferroviarie, marittime, aeroportuali e le altre sorgenti sonore (autodromi, piste motoristiche, etc.) specificate dalla Legge quadro all'art. 11, comma 1, i limiti di immissione assoluti non si applicano all'interno delle rispettive fasce di pertinenza. L'estensione di tali sezioni territoriali ed i relativi limiti sono determinati da specifici regolamenti di esecuzione.

Ad oggi risulta emanato il solo D.P.R.18.11.1998, n. 459, che disciplina il rumore

ferroviario, mentre è in fase di promulgazione il decreto relativo al rumore prodotto dal traffico stradale.

**VALORI LIMITE DI EMISSIONE -  $L_{Aeq}$  in dB(A)**

(Tabella B - D.P.C.M. 14.11.1997)

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	diurno (6 - 22)	notturno (22 - 6)
I aree particolarmente protette	45	35
II aree prevalentemente residenziali	50	40
III aree di tipo misto	55	45
IV aree di intensa attività umana	60	50
V aree prevalentemente industriali	65	55
VI aree esclusivamente industriali	65	65

I valori limite della tabella si applicano alle sorgenti fisse e mobili. I rilevamenti e le verifiche sono effettuati in corrispondenza degli spazi utilizzati da persone e comunità.

La protezione dei cittadini dall'inquinamento acustico, oltre che al rispetto dei valori riportati nelle tabelle è affidata anche al criterio differenziale. Si applicano i valori limite differenziali di immissione - 5 dB per il periodo di riferimento diurno, 3 dB per il periodo di riferimento notturno - esclusivamente all'interno degli ambienti abitativi, salvo quando si accerti che gli effetti del rumore immesso sono trascurabili. In sostanza, viene limitato l'incremento del rumore residuo ( $L_{Aeq}$  in assenza della sorgente specifica) determinato da una sorgente sonora quando questa viene attivata. La norma non ha valore all'interno delle aree di classe VI (aree esclusivamente industriali), considerata la programmata assenza di abitazioni che non siano quelle connesse agli insediamenti o ad uso del personale di custodia.

E' esclusa dal campo di applicazione dei valori limite differenziali la rumorosità prodotta dalle infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali e marittime, da attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali e professionali, da servizi e impianti fissi dell'edificio adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo provocato all'interno dello stesso.

**VALORI DI QUALITA' -  $L_{Aeq}$  in dB(A)**  
(Tabella D - D.P.C.M. 14.11.1997)

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	diurno (6 - 22)	notturno (22 - 6)
I aree particolarmente protette	47	37
II aree prevalentemente residenziali	52	42
III aree di tipo misto	57	47
IV aree di intensa attività umana	62	52
V aree prevalentemente industriali	67	57
VI aree esclusivamente industriali	70	70

I valori di qualità non sono dei limiti che comportano violazioni da parte di sorgenti specifiche. Essi rappresentano l'obiettivo che le Amministrazioni devono raggiungere entro un periodo da definire successivamente, il valore di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo.

Infatti, il passo successivo all'approvazione del Piano di zonizzazione sarà l'elaborazione di programmi di risanamento acustico del territorio per il miglioramento delle situazioni critiche e per la conservazione delle condizioni di fruibilità dell'ambiente. Ciascuno di questi interesserà un settore specifico del territorio comprendente diverse sorgenti sonore oppure una specifica sorgente che dispiega i suoi effetti in una vasta area. I valori di qualità vanno quindi correlati agli strumenti di pianificazione del territorio, mezzi indispensabili per raggiungere i risultati che ci si è prefissi.

• • •

La Legge della Regione Lombardia, n. 13 del 10 agosto 2001 detta norme per la tutela dell'ambiente esterno ed abitativo dall'inquinamento acustico, in attuazione della Legge 447/1995, con l'obiettivo di salvaguardare il benessere delle persone, di prescrivere misure di prevenzione, di perseguire la riduzione della rumorosità ed il risanamento ambientale, di promuovere iniziative di educazione e informazione finalizzate a prevenire e ridurre l'inquinamento acustico.

La piena attuazione della legge è raggiunta tramite l'emanazione, da parte della Giunta

Regionale, di successivi provvedimenti. Di fondamentale importanza sono quelli già emanati. In particolare, la D.G.R. 12 luglio 2002, n. 7/9776 "Criteri tecnici di dettaglio per la redazione della classificazione acustica del territorio comunale", atto previsto dall'art. 2, la D.G.R. 8 marzo 2002, n. 7/8313 "Modalità e criteri di redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e di valutazione previsionale del clima acustico", atto previsto dall'art. 5, la D.G.R. 16 novembre 2001, n. 7/6906 "Criteri di redazione del piano di risanamento acustico delle imprese", atto previsto dall'art. 10.

Altro provvedimento già promulgato è la D.G.R. 13 dicembre 2002, n. 7/11582 "Linee guida per la redazione della relazione biennale sullo stato acustico del comune", atto previsto dall'art. 11, riferita ai Comuni con popolazione superiore a cinquantamila abitanti. Ancora da emanare risulta la disposizione relativa alla concessione di incentivi e finanziamenti per interventi nelle aree di rispetto dell'intorno aeroportuale (art. 14).

Per la redazione del Piano di zonizzazione acustica si fa quindi riferimento alle deliberazioni citate, segnatamente la D.G.R. 12 luglio 2002, n. 7/9776, che fornisce modalità e criteri tecnici per l'applicazione delle disposizioni in materia di inquinamento acustico. I Comuni dotati di classificazione acustica alla data di pubblicazione del provvedimento citato adeguano la classificazione medesima ai criteri definiti con il suddetto provvedimento entro dodici mesi dalla data di pubblicazione dello stesso.

## 1.2. FINALITA' DEL PIANO DI ZONIZZAZIONE ACUSTICA

La zonizzazione acustica costituisce solo una fase di avvio di un processo lungo e difficile. Lo scopo è la protezione della popolazione dagli effetti patologici derivanti da un'eccessiva esposizione al rumore ambientale, rivolgendo l'attenzione principalmente al periodo notturno. Durante la fase di riposo, infatti, è fondamentale che i livelli sonori ambientali siano più ridotti, per consentire all'organismo di recuperare lo *stress* da rumore accumulato di giorno. Risulta quindi opportuno concentrare le sorgenti sonore di maggior impatto in aree e fasce territoriali separate e, ove possibile, distanti dalle zone residenziali.

In relazione agli effetti patologici del rumore i livelli di rumorosità riscontrabili in

ambito urbano non sono, di norma, causa di danni uditivi ma possono contribuire all'insorgenza di quei disturbi classificati come effetti extrauditivi da rumore.

L'esposizione a livelli sonori compresi tra 35 e 85 decibel induce negli individui effetti come l'*annoyance*, che è una condizione di fastidio, non dovuto esclusivamente al rumore ma anche alla combinazione di fattori di natura psicologica e sociologica, e il disturbo, che è un'alterazione reversibile delle condizioni psicofisiche dei soggetti esposti al rumore. Questi effetti possono comportare conseguenze a danno dell'apparato cardiovascolare, dell'apparato gastroenterico, di quello endocrino, oltre che del sistema nervoso centrale (senso di disagio, noia o angoscia, aumento dell'aggressività). Il rumore in ambiente urbano influisce particolarmente, indipendentemente dall'intensità, perchè spesso è indebito, ossia si è costretti a subirlo, e difficilmente è possibile intervenire per controllarlo. Si pensi al traffico veicolare, al rumore industriale, agli eventi sonori improvvisi o insistenti come i suoni delle sirene degli allarmi e dei *clacson* dei veicoli, l'abbaiare dei cani, il sorvolo degli aerei, etc.. Quindi, anche al di sotto dei livelli che determinano danni uditivi il rumore è causa di disagio e disturbo fisico e psicologico, può incidere profondamente sullo stato di benessere e quindi di salute dell'individuo e costituire una componente negativa che abbassa la qualità della vita.

• • •

Il Piano è uno strumento di regolazione delle destinazioni d'uso del territorio, complementare al P.R.G. e con esso coordinato. Il fine precipuo è impedire l'aumento dei livelli sonori esistenti e favorirne la diminuzione in una prospettiva a medio e lungo termine nonché risanare le aree con condizioni di rumorosità eccessiva e prevenire il deterioramento delle aree acusticamente non inquinate.

Le limitazioni introdotte con il presente Piano non impediscono la costruzione di edifici con destinazioni d'uso diverse rispetto alle definizioni di legge ma si limitano a sconsigliarla per evitare contenziosi futuri. Si stabiliscono i livelli massimi di rumore che tutte le sorgenti, insieme o singolarmente, possono immettere in un punto qualunque dell'area classificata. L'imprenditore che si volesse insediare in un'area non omogenea alla propria attività dovrà essere a conoscenza dei limiti di immissione assoluti e differenziali e di emissione consentiti nell'area e nelle zone circostanti per calibrare l'entità degli interventi di bonifica eventualmente necessari. La presenza di

valori limite relativamente bassi renderà più oneroso silenziare adeguatamente gli impianti e questo sarà l'elemento principale di dissuasione. L'imprenditore sarà quindi motivato a scegliere una diversa collocazione per la propria attività.

Il Piano Regolatore rimane l'unico strumento legalmente valido per determinare le destinazioni d'uso del territorio. Le indicazioni del Piano di Zonizzazione diventeranno vincolanti per le possibilità edificatorie solo se recepite nel P.R.G. come vincoli edificatori o come prescrizioni.

E' altresì opportuno che in fase di elaborazione o revisione degli strumenti urbanistici generali sia attuata una contemporanea zonizzazione acustica in modo da armonizzare gli obiettivi dei due strumenti.

### 1.3. FASI DI PREDISPOSIZIONE DEL PIANO DI ZONIZZAZIONE ACUSTICA

La proposta di Piano di zonizzazione acustica del territorio è stata elaborata attraverso fasi successive, di seguito esposte:

- » analisi della situazione, così come individuata negli strumenti di pianificazione urbanistica vigente (P.R.G.), individuazione della destinazione urbanistica di ogni singola area e verifica della corrispondenza tra la destinazione urbanistica e le destinazioni d'uso effettive
  - individuazione delle localizzazioni (edifici pubblici, parchi, attività commerciali e terziarie, insediamenti produttivi)
  - identificazione delle vie di comunicazione
  - individuazione degli ambiti urbani
- » ipotizzazione delle classi
  - stima del tipo di classe acustica da assegnare ad ogni singola area, rispetto alle loro caratteristiche ed in relazione alla situazione di fatto esistente
  - individuazione di eventuali aree destinate a spettacolo a carattere temporaneo, ovvero mobile, ovvero all'aperto
  - individuazione di zone intermedie (fasce di decadimento sonoro) per le aree poste al confine di zone con il salto di due classi nella zonizzazione ipotizzata

- » sopralluoghi e ricognizioni
  
- » verifica di congruenza mediante rilievi fonometrici
  - analisi dei risultati dei rilevamenti
  - verifica della compatibilità acustica tra le diverse aree
  - stima del superamento dei livelli ammessi e conseguente identificazione delle sorgenti sonore potenzialmente disturbanti
  
- » stesura proposta zonizzazione

## **2. SORGENTI DI RUMORE**

### **2.1. TRAFFICO VEICOLARE**

Il traffico veicolare è la sorgente sonora che caratterizza quasi esclusivamente il livello di rumore ambientale. E' una sorgente di tipo mobile e, come tale, è distribuita in modo capillare sul territorio. Trattasi di rumore di tipo casuale o aleatorio e fortemente variabile. Per tali caratteristiche la valutazione di questa tipologia di rumore comporta problemi di ordine metrologico. La questione non è legata al rilievo strumentale dell'evento acustico ma al significato da attribuire al valore misurato.

In sede di rilevamento fonometrico, dalla verifica delle condizioni del traffico si ricavano sufficienti indicazioni per stabilire il grado di precisione della singola misura. Se il traffico veicolare è intenso il livello equivalente si stabilizza velocemente e non subisce apprezzabili variazioni nel periodo considerato. Se invece il flusso dei veicoli è ridotto i singoli passaggi possono avere un peso molto diverso nella formazione del valore di livello sonoro; questa casualità è l'elemento intrinseco che determina l'inattendibilità del risultato. Tuttavia, ciò che rende incerta la valutazione complessiva di questo tipo di sorgente è la probabilità che in altri momenti il numero dei transiti sia molto diverso e diverso sia pure il valore del livello sonoro corrispondente.

Infatti, il contributo sonoro apportato dal traffico veicolare presenta differenze anche notevoli in relazione all'entità dei flussi, alle caratteristiche dei veicoli, alle condizioni del fondo stradale, ai comportamenti dei conducenti e, in particolare, alla velocità dei veicoli. Vi è, invero, una relazione precisa tra la velocità dei veicoli e la loro emissione sonora. Possiamo suddividere il rumore prodotto dai veicoli in diverse componenti: gli organi meccanici di moto con l'apparato di scarico, il rotolamento degli pneumatici, il flusso aerodinamico connesso al profilo e alla dimensione del veicolo. Il rumore del motore e dello scarico prevale fino ad una velocità di 50-60 km/h. Superando questa velocità prevale il rumore prodotto dal rotolamento degli pneumatici, anche in funzione dello stato del fondo stradale. A velocità superiori a 100 km/h diviene dominante il rumore provocato dalle turbolenze create negli strati d'aria dal passaggio del mezzo. Nel caso dei veicoli pesanti il rapporto si modifica, nel senso che l'apparato di scarico prevale più a lungo. L'emissione sonora totale è comunque più elevata, in particolare

quella del motore e quella dovuta all'attrito degli pneumatici; mediamente un solo automezzo pesante genera un livello di rumore pari a quello di otto autoveicoli. Va notato che la frequente violazione dei limiti di velocità è una delle cause degli elevati livelli sonori immessi dal traffico veicolare.

Un fattore di ulteriore incremento del livello sonoro è rappresentato dalla circolazione di veicoli dotati di apparato di scarico irregolare, in special modo motocicli, *scooter* e veicoli pesanti.

## 2.2. SORGENTI NATURALI

Altre sorgenti sonore localizzate che cagionano disturbo solitamente di lieve entità e, di norma, accettate per la loro tipologia naturale sono i corsi d'acqua, gli animali non domestici (uccelli, insetti, etc.), i fenomeni acustici temporanei o occasionali come quelli determinati da intense precipitazioni atmosferiche, forti raffiche di vento, tuoni. Di altro impatto emotivo risultano invece i rumori "naturali" connessi ad esigenze o attività umane, quali quelli causati dagli animali domestici o da cortile (cani, gatti, avicoli, etc.), spesso responsabili di conflitti per il disturbo acustico.

## 2.3. ATTIVITA' PRODUTTIVE

Le emissioni sonore derivanti da impianti e attrezzature utilizzate per attività di produzione di tipo artigianale e industriale sono estremamente diversificate. Normalmente tali insediamenti si concentrano in zone specificamente destinate. Il sovrapporsi dei rumori di varia origine rende spesso difficile, soprattutto nelle aree non immediatamente adiacenti, il riconoscimento delle aziende che più di altre contribuiscono ad innalzare il livello del rumore ambientale. A questo scopo è auspicabile che l'Amministrazione proceda alla etichettatura (*labelling*) delle sorgenti sonore per la valutazione dei livelli immessi e l'eventuale identificazione dei trasgressori. Pari attenzione deve riservarsi al problema rappresentato dalla presenza, in aree di sviluppo residenziale, di aziende artigiane la cui attività produce un significativo livello di emissione sonora ( falegnamerie, carpenterie, lavorazione marmi, etc.); tali situazioni di incompatibilità acustica, sovente causa di esposti, denunce e controversie legali, sono frutto di una non corretta pianificazione urbanistica o sono residuali rispetto

ad una modificazione in senso residenziale di zone un tempo periferiche al nucleo urbano storico.

Alle attività produttive sono assimilabili anche gli insediamenti di particolare importanza, zootecnici e di trasformazione del prodotto, situati in zona agricola, le attività di estrazione e scavo a carattere non temporaneo, gli insediamenti e gli impianti in cui si verifica un continuo movimento di automezzi in entrata e uscita (parcheggi, magazzini, depositi, etc.).

Per le attività produttive sussistono gli obblighi di rispetto dei limiti con riferimento alla classificazione dell'area di ubicazione dei recettori (residenti). Inoltre, le imprese devono presentare il Piano di risanamento acustico al Comune o ai Comuni interessati dalle immissioni sonore entro sei mesi dalla classificazione del territorio comunale. I criteri per la redazione del piano sono stati stabiliti dalla Giunta Regionale con la D.G.R. 16 novembre 2001, n. 7/6906 "Criteri di redazione del piano di risanamento acustico delle imprese". Il termine massimo per la realizzazione degli interventi è di trenta mesi dalla presentazione del piano. Le imprese che non presentano il Piano di risanamento devono adeguarsi ai limiti fissati dalla classificazione entro sei mesi.

Le imprese devono anche predisporre una documentazione di previsione di impatto acustico all'atto della richiesta di concessione edilizia, di abilitazione alla utilizzazione degli immobili e delle infrastrutture, nonché di licenza o autorizzazione all'esercizio dell'attività produttiva, secondo i criteri dettati dal provvedimento della Giunta Regionale D.G.R. 8 marzo 2002, n. 7/8313 "Modalità e criteri di redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e di valutazione previsionale del clima acustico".

Nota: Il rumore immesso negli ambienti destinati ad attività produttive dalle sorgenti sonore specifiche è disciplinato dal D.Lgs. 15 agosto 1991, n. 277 - Capo IV "Protezione dei lavoratori contro i rischi di esposizione al rumore durante il lavoro".

#### 2.4. ATTIVITA' ED ESERCIZI COMMERCIALI, IMPIANTI SPORTIVI

In queste categorie di insediamenti fissi rientrano le unità di grande e piccola

distribuzione, i locali pubblici, quali bar, ristoranti e discoteche, i centri di ricreazione, le strutture attrezzate per la pratica sportiva, etc.. Oltre alla rumorosità provocata dagli impianti tecnologici interni ed esterni e dagli impianti di diffusione sonora interni ed esterni (nel caso dei locali pubblici e dei luoghi di intrattenimento danzante e di pubblico spettacolo), vi è quella indotta dall'aumento del traffico veicolare da e per tali siti e quella provocata dal rumore antropico connesso alla fruizione dei servizi e degli spazi pubblici.

Per i nuovi insediamenti i soggetti interessati devono predisporre una documentazione di previsione di impatto acustico all'atto della richiesta di concessione edilizia, di abilitazione alla utilizzazione degli immobili e delle infrastrutture, nonché di licenza o autorizzazione all'esercizio dell'attività, secondo i criteri dettati dal provvedimento della Giunta Regionale D.G.R. 8 marzo 2002, n. 7/8313 "Modalità e criteri di redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e di valutazione previsionale del clima acustico".

## 2.5. TRAFFICO AEREO

La valutazione del livello di inquinamento acustico provocato dalle attività aeroportuali, in specie dal sorvolo del territorio da parte di aeromobili e apparecchi per il volo da diporto o sportivo, è disciplinato dal D.M. 31.20.1997, limitatamente agli effetti acustici derivanti dal traffico civile.

## 2.6. ATTIVITA' TEMPORANEE

E' di competenza del Comune l'autorizzazione, anche in deroga ai limiti di immissione fissati dalla zonizzazione acustica, per lo svolgimento di attività temporanee e di manifestazioni in luogo pubblico o aperto al pubblico e per spettacoli a carattere temporaneo ovvero mobile. In relazione alle apparecchiature ed agli impianti impiegati, alle caratteristiche della zona in cui si svolge l'attività e alla durata della stessa, il Comune può stabilire valori limite da rispettare, limitazioni di orari e di giorni, prescrizioni per il contenimento delle emissioni sonore.

I cantieri di lavoro "fissi", come ad esempio le attività estrattive di cava, sono invece

assimilabili a normali insediamenti produttivi; come tali rientrano nel campo di applicazione previsto per quella categoria di attività.

## 2.7. ATTIVITA' AGRICOLE

Le attività di agricoltura, periodiche, stagionali e temporanee, con uso di macchinari e mezzi meccanici specifici sono soggette al rispetto dei limiti prescritti dal Piano di zonizzazione acustica.

## 2.8. ALTRE SORGENTI

I requisiti acustici e le modalità di installazione e uso dei sistemi di allarme anche antifurto con segnale acustico, fissi oppure mobili, saranno regolamentati da uno specifico decreto di futura emanazione, attuativo della Legge quadro.

La regolamentazione dell'uso delle campane nell'ambito delle funzioni liturgiche mediante specifiche disposizioni è riconosciuta alla Chiesa Cattolica dal vigente diritto concordatario. La Legge quadro 447/1995 non ha abrogato queste disposizioni, pur avendone facoltà come previsto all'art. 16, e quindi le stesse mantengono attualmente la loro valenza nell'ambito applicativo specifico. Deve quindi ritenersi che le campane non siano sorgenti sonore a cui si possano applicare i disposti di cui alla Legge quadro 447/1995, sempre che il loro uso si attenga alle specifiche disposizioni emanate dall'autorità ecclesiastica. Viceversa, le emissioni sonore derivanti dall'uso delle campane per eventi non legati al culto (manifestazioni di giubilo, orologio campanario, etc.) ovvero prodotte dalla diffusione del suono di campane mediante impianto elettroacustico (che può essere, peraltro, regolato) sono ricondotte nell'ambito di applicazione dei valori limite.

Altre sorgenti, come il rumore antropico, la rumorosità derivante da attività private di giardinaggio, quella originata da sorgenti sonore interne alle abitazioni (elettrodomestici, impianti audio, strumenti musicali, etc.), gli strepiti o i latrati dei cani, i gracchii e i fischi degli uccelli in gabbia, etc., non espressamente contemplate dalla normativa sul rumore, possono essere disciplinate dagli specifici regolamenti comunali.

### **3. CRITERI DI ATTRIBUZIONE DELLE CLASSI**

Il D.P.C.M. 14.11.1997 - Tabella A definisce sei zone omogenee in relazione alla loro destinazione d'uso per ciascuna delle quali sono individuati i limiti di rumore, distinti per i periodi diurno (ore 6 - 22) e notturno (ore 22 - 6). Di seguito viene riportata la classificazione delle aree secondo il D.P.C.M. citato.

#### **CLASSE I - Aree particolarmente protette**

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, etc..

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

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**

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**

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; aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; aree portuali, aree con limitata presenza di piccole industrie.

#### **CLASSE V - Aree prevalentemente industriali**

Aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.

## CLASSE VI - Aree esclusivamente industriali

Aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

### 3.1. CRITERI GENERALI

L'analisi della situazione, così come individuata negli strumenti di pianificazione urbanistica vigenti e le destinazioni d'uso previste costituiscono un primo punto di riferimento per iniziare il lavoro di zonizzazione. La metodologia prevede un'analisi territoriale sviluppata su base cartografica con verifica sul campo, nella quale viene individuata come unità territoriale di pianificazione minima l'isolato (porzione di territorio compresa fra l'intersezione di tre o più strade). Molti però sono gli elementi da valutare per giungere all'attribuzione delle classi acustiche alle diverse aree del territorio.

L'identificazione delle zone appartenenti alle classi I, V e VI avviene direttamente attraverso l'individuazione delle seguenti localizzazioni: scuole, ospedali, parchi pubblici o aree protette, da includere nella classe I, a cui vanno aggiunte le aree di particolare interesse urbanistico (storico, architettonico, paesaggistico ed ambientale) e le aree residenziali rurali come i nuclei storici (borghi, contrade); aree industriali e artigianali con limitata presenza di abitazioni, da assegnare alla classe V; aree a carattere esclusivamente industriale prive di insediamenti abitativi che non siano quelli connessi agli insediamenti o atti alla custodia, da porre in classe VI. La classificazione delle aree intermedie (classi II, III e IV) avviene attraverso la valutazione di vari parametri.

Il delineamento delle classi dovrà però necessariamente basarsi sugli elementi urbanistici consolidati dotati di particolare rigidità: principali infrastrutture di trasporto (strade, autostrade, linee ferroviarie, etc.), aree produttive, quartieri residenziali. In questo modo si riscontreranno inevitabilmente delle incongruenze tra la destinazione d'uso di un'area e la definizione della classe che le viene attribuita.

In particolare, il traffico veicolare è la sorgente sonora sulla quale è più difficile intervenire efficacemente nel breve periodo con regolazioni tali da ridurre in modo apprezzabile l'emissione sonora. D'altra parte il movimento delle persone e delle merci

è un elemento connaturato al tipo di sviluppo socio-economico e non può conoscere limitazioni locali che si ritorcerebbero contro quella comunità che li attuasse.

• • •

La Legge Regionale, in accordo con la Legge quadro 447/1995, prescrive di non porre a contatto diretto aree, anche appartenenti a Comuni confinanti, i cui valori limite si discostino in misura superiore a 5 dB(A). Questo impedisce, ad esempio, di rendere contigua un'area di intensa attività umana, classe IV, con un'area protetta, classe I, avendo i valori limite una differenza di 15 dB(A), oppure un'area esclusivamente industriale, classe VI, con una prevalentemente residenziale, classe II, avendo i valori limite una differenza di 15 dB(A) di giorno e di 25 dB(A) di notte.

Correlandosi alla situazione esistente nelle aree già urbanizzate, per evitare il verificarsi dell'incongruenza citata si rende necessario delineare aree con classificazione a scalare fino a rispettare il criterio dei 5 dB(A) di differenza. L'ampiezza di queste sezioni territoriali, definite fasce di decadimento sonoro, non è fissa ma varia in funzione della morfologia del terreno e della presenza di ostacoli che fungono da barriera alla propagazione sonora. Per esempio, una zona residenziale adiacente ad una strada ad intenso traffico dovrà essere classificata per una prima parte in classe IV, per una seconda con una fascia di decadimento sonoro equivalente alla classe III e solo successivamente nella classe II, nella quale vi è finalmente corrispondenza tra classe acustica e destinazione d'uso. Lo stesso metodo può applicarsi nel caso di un'area produttiva consolidata adiacente ad un'area residenziale. In questo caso risulta opportuno favorire l'insediamento di attività a ridotta emissione sonora (uffici, magazzini, etc.) nella fascia di fabbricati prospiciente il confine tra le due zone. Laddove, rispetto alla realtà esistente, non sia possibile individuare fasce di decadimento sonoro, il cui effetto consenta il rispetto dei limiti previsti, si prevede l'adozione dei Piani di risanamento acustico.

Come previsto dalla Legge quadro e specificato dalla Legge Regionale, è possibile dunque derogare al divieto di porre a contatto diretto aree i cui valori limite si discostano di 10 dB purché il Comune provveda ad adottare il Piano di risanamento acustico relativo alle aree classificate in deroga alla disposizione, contestualmente alla classificazione acustica. Nella relazione che accompagna la classificazione stessa si

deve evidenziare l'utilizzo di tale deroga e si devono fornire le motivazioni.

La Legge Regionale, in particolare nella D.G.R. 7/9776, indica la possibilità di individuare 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 sonoro.

Per le aree di nuova edificazione il criterio di localizzare insediamenti acusticamente compatibili è da adottare rigorosamente.

In merito agli spettacoli a carattere temporaneo, ovvero mobile, ovvero all'aperto, le disposizioni regionali non obbligano i Comuni ad individuare aree destinate all'uso specifico. Vi è la necessità di effettuare tale individuazione quando un Comune intenda caratterizzare aree in cui si svolgono in più occasioni manifestazioni e spettacoli che per loro natura producono livelli di emissione sonora significativi.

### 3.2. CRITERI SPECIFICI

Per attribuire alle diverse aree del territorio le opportune classi acustiche, sono state utilizzate le informazioni sopra citate e le indicazioni di leggi e documenti nazionali e regionali. Per la resa grafica delle mappe si sono seguite le indicazioni regionali.

Sono state effettuate valutazioni sulla destinazione d'uso del territorio prevista dal P.R.G., sull'uso consolidato del territorio stesso e sui fattori che influenzano i livelli del rumore ambientale per attribuire alle diverse aree del territorio comunale la classe acustica più appropriata. Gli elementi di riferimento valutati sono la situazione socio-economica, la distribuzione delle abitazioni, la qualità e la collocazione delle attività commerciali e produttive.

Un certo numero di valori acustici hanno avuto la funzione di verifica della situazione riscontrata in rapporto con quella ipotizzata. Le indagini fonometriche, eseguite in modo "mirato", sono state definite in base alle caratteristiche del territorio e delle sorgenti sonore insistenti sullo stesso, con riferimento agli insediamenti particolarmente sensibili al rumore. Ricorrere a generiche mappature del territorio è, infatti, di scarsa o nulla utilità.

Il criterio di riferimento principale è stato quello di definire una classificazione che includesse, tenuto conto dei vari fattori, le più vaste aree possibili nella classe inferiore tra quelle ipotizzabili. Si è evitata una eccessiva frammentazione del territorio in zone con differenti valori limite; le fasce di decadimento sonore necessarie all'armonizzazione del piano sarebbero state troppo numerose. Un maggiore numero di zone produce più casi di conflitto tra le parti (detentori/gestori delle sorgenti sonore - recettori) e, di conseguenza, un incremento delle attività di verifica, controllo e vigilanza, rendendo pertanto di difficile gestione l'intero piano.

Altri elementi di valutazione sono stati acquisiti direttamente sul campo attraverso sopralluoghi e verifiche. In questo modo è stato possibile identificare situazioni particolari, in grado di determinare effetti significativi sotto il profilo acustico.

Le attività commerciali e produttive sono state valutate non in termini di categorie economiche, ma in relazione alle sorgenti sonore da esse detenute, all'estensione dell'area circostante influenzata acusticamente, all'intensità della manodopera ed al traffico stradale indotto. In alcuni casi singole attività terziarie, commerciali e produttive sono state comprese nella classificazione delle aree residenziali in cui sono inserite.

Non essendo stato ancora pubblicato il decreto statale attuativo della Legge quadro 447/1995 relativo al rumore prodotto dal traffico stradale, le infrastrutture stradali e le definizioni di tipologia di traffico sono valutate facendo riferimento alle quattro categorie individuate dal D.P.C.M. 14 novembre 1997: traffico locale, traffico locale o di attraversamento, traffico intenso, strade di grande comunicazione.

Nella classificazione delle infrastrutture stradali e nella determinazione dell'ampiezza delle aree a loro prospicienti da inserire nella medesima classe, si è fatto riferimento alle indicazioni dettate dal D.G.R. 7/9776, correlandosi altresì alle specificità urbanistiche riscontrate.

Non sono stati considerati, nella definizione delle zone, gli eventi sonori eccezionali o temporanei. Le attività che originano tali eventi (cantieri di lavoro temporanei,

manifestazioni e spettacoli temporanei ovvero mobili) sono regolamentate da norme specifiche.

### 3.3. IDENTIFICAZIONE DELLE AREE CLASSIFICATE

La classe I è stata assegnata ad un'area del centro storico che comprende le strutture pubbliche e gli edifici sensibili (municipio e annessa area verde di pertinenza, scuole elementari, scuola materna, chiesa parrocchiale, locali destinati a servizio pubblico).

L'area cimiteriale di Cigole è lambita dalla strada provinciale n. 63, a cui è stata attribuita la classe III. Inoltre, in aree adiacenti sono presenti alcune attività produttive. Non essendoci barriere o ostacoli che attenuino sufficientemente la propagazione sonora delle dette sorgenti di emissione l'area cimiteriale, interna alla struttura perimetrale, è stata posta in classe II.

Alle aree specificamente destinate all'uso produttivo viene assegnata la classe V e non VI, considerando il fatto che la quasi totalità delle attività insediate è di tipo artigianale e che all'interno di dette aree sono presenti alcune abitazioni. Nelle zone di classe IV che attorniano tali aree ricadono perlopiù le aree di pertinenza delle strade di collegamento con i Comuni confinanti (S.P. n. 11). In alcuni casi nelle zone di classe IV è inclusa una porzione di area agricola o di rispetto che di conseguenza assume la funzione di fascia di decadimento sonoro.

Vi sono insediamenti produttivi di varie dimensioni prossimi ad edifici residenziali. In caso di area a destinazione artigianale contigua ad un'area residenziale, per definire le classi acustiche di appartenenza delle zone confinanti si è scelto il criterio di zonizzazione digradante, cercando di non penalizzare oltremodo le aree abitate. In pratica, si è individuata una zona di classificazione intermedia, con funzioni di decadimento sonoro, in corrispondenza del confine tra le due aree a diversa destinazione. Si è attribuita, ad esempio, una classe con limiti acustici inferiori ad una fascia dell'area di insediamento delle aziende, IV invece di V, oppure una classe superiore a quella di insediamento delle abitazioni, III invece di II. A volte le fasce di decadimento sonoro sono collocate in parte nelle aree abitate ed in parte in quelle produttive. L'estensione di queste fasce varia in relazione alle caratteristiche

morfologiche delle aree stesse. Singole attività artigianali, commerciali o di servizio, inserite in contesti residenziali, sono state invece incluse nella classe di maggiore tutela (classe II o III).

Alle strade di collegamento con i Comuni limitrofi (Manerbio, Pavone del Mella, San Gervasio Bresciano), per i tratti che attraversano il territorio comunale, e di attraversamento delle aree abitative, ossia le strade provinciali n. 11 e n. 63, e le vie dei Gelsi, Farina, Marconi, etc., nonché alle aree residenziali prospicienti ad esse, che sono più direttamente esposte al rumore da traffico e risentono alquanto degli effetti sonori della viabilità connettiva indotta, è stata attribuita la classe III. Sulle menzionate vie si concentrano la maggior parte delle attività commerciali (commercio al dettaglio, pubblici esercizi, attività di servizio, etc.).

La larghezza della fascia di rispetto attorno alle strade di attraversamento (in particolare le strade provinciali), da inserire come fascia di decadimento sonoro - in classe III secondo quanto sopra definito - è di m. 30 circa per lato nel caso di aree libere o in presenza di abitazioni isolate. In ambito urbano, se la serie di fabbricati è continua, la fascia ha una larghezza tale da comprendere il corpo di fabbrica della prima fila di edifici e delle eventuali pertinenze comprese tra il fronte dell'edificio e la strada. Se non c'è continuità di edifici lungo la strada la fascia di decadimento sonoro ha un'ampiezza variabile in relazione alla disposizione degli edifici stessi rispetto alle direttrici di propagazione sonora e al rapporto esistente tra larghezza della strada ed altezza degli edifici.

Per quanto riguarda i progetti relativi alla viabilità, non disponendo di informazioni certe sull'epoca prevista per la realizzazione di nuovi tratti stradali, non si è influenzata la specifica attribuzione delle aree circostanti ai luoghi interessati. Tale compito viene affidato ad una futura revisione del Piano, ad opere compiute.

La classe II, prevalentemente residenziale, è stata assegnata ad ampie zone nelle quali si trovano abitazioni e strade di distribuzione interna a bassa intensità di traffico o con velocità di transito ridotta (fattori, questi ultimi, che determinano valori di emissione sonora limitati).

La legge prevede l'attribuzione della classe II alle aree destinate ad uso prevalentemente residenziale. Secondo le indicazioni della regione in tale classe non dovrebbero inserirsi le aree di centro storico. Considerando la caratteristica dei luoghi, alle aree abitative del nucleo storico, come ai quartieri residenziali e alle aree residenziali confinanti con aree agricole, si è attribuita la classe II.

Le aree residenziali adiacenti le zone destinate ad attività produttive (separate da una fascia di decadimento sonoro), alcune aree residenziali incorporanti attività artigianali di ridotta dimensione, la fascia comprendente la prima schiera di abitazioni prospiciente le strade di attraversamento, sono state collocate in classe III. Le aree agricole, pressoché totalmente interessate da attività svolte con macchine operatrici e con presenza di insediamenti zootecnici non rilevanti, rientrano nella classe III.

Si è fatto uno sforzo per delimitare accuratamente le fasce di decadimento sonoro che partono dalle zone di classe maggiore, allo scopo di ricavare la maggiore estensione possibile delle aree di classe II, prevalentemente residenziali. Le aree di classe III hanno in alcuni casi la funzione di fascia di decadimento sonoro. In altri casi vi è coincidenza tra l'utilizzo del territorio e la definizione di area di tipo misto che definisce la classe III. Infatti, vi è presenza di piccole attività produttive e commerciali accanto ad abitazioni, oltre alla esistenza di strade con flusso veicolare di attraversamento.

## 4. RELAZIONI DI CONFINE

In questo capitolo si identifica la destinazione d'uso secondo il Piano di zonizzazione acustica o, in assenza di questo, lo strumento urbanistico approvato, delle aree collocate al confine con Cigole appartenenti ai Comuni limitrofi.

Si verifica così la congruenza o la compatibilità tra la classificazione delle aree di Cigole e la classificazione acustica o urbanistica delle aree confinanti effettuata dagli altri Comuni. La proposta di zonizzazione relativa alle aree di confine del territorio di Cigole viene inviata ai Comuni interessati perchè possano presentare eventuali osservazioni. Si ricorda che la Legge quadro 447/1995 stabilisce il divieto di contatto diretto di aree, anche appartenenti a Comuni confinanti, i cui valori limite abbiano una differenza superiore a 5 dB(A). Ciò significa che, ad esempio, accanto ad un'area di classe III vi possano essere solamente aree di classe II o IV.

### 4.1. COMUNE DI LENO

Il Comune di Leno non ha ancora approvato il Piano di zonizzazione acustica. Il territorio confinante è indicato nella proposta di Piano di zonizzazione come classe III.

Alla propria area di confine Cigole ha attribuito la classe III, area rurale interessata da attività che impiegano macchine operatrici (aree coltivate, aree interessate dall'attività di insediamenti zootecnici non rilevanti). Non vi sono quindi incongruenze nelle aree di confine.

### 4.2. COMUNE DI PAVONE DEL MELLA

Il Comune di Pavone del Mella non ha effettuato, ad oggi, la zonizzazione acustica. Il confine tra i due Comuni è segnato dall'alveo del fiume Mella. Il territorio confinante di Pavone del Mella è classificato come zona agricola e area di rispetto dai corsi d'acqua.

Alla propria area di confine Cigole ha attribuito la classe III, area rurale interessata da attività che impiegano macchine operatrici (aree coltivate, aree interessate dall'attività di insediamenti zootecnici non rilevanti).

#### 4.3. COMUNE DI MILZANO

Il Comune di Milzano non ha effettuato, ad oggi, la zonizzazione acustica.

Alla propria area di confine Cigole ha assegnato la classe III, area rurale interessata da attività che impiegano macchine operatrici (aree coltivate, aree interessate dall'attività di insediamenti zootecnici non rilevanti).

#### 4.4. COMUNE DI SAN GERVASIO BRESCIANO

Il Comune di San Gervasio Bresciano ha provveduto ad approvare il proprio Piano di zonizzazione acustica nel gennaio 1998. Il territorio confinante è classificato dal P.R.G. come area rurale ed agricola.

Alla propria area di confine Cigole ha assegnato la classe III, area rurale interessata da attività che impiegano macchine operatrici (aree coltivate, aree interessate dall'attività di insediamenti zootecnici non rilevanti), tranne per una breve tratto (poche decine di metri) posto in classe IV (limite di pertinenza di area produttiva).

#### 4.5. COMUNE DI MANERBIO

Il Comune di Manerbio ha provveduto ad approvare il proprio Piano di zonizzazione acustica. Il territorio confinante di Manerbio è classificato in classe III.

Alla propria area di confine Cigole ha assegnato la classe III, area rurale interessata da attività che impiegano macchine operatrici (aree coltivate, aree interessate dall'attività di insediamenti zootecnici non rilevanti). Anche una successiva modificazione della zonizzazione nell'area di confine, con scostamento di una classe, operata da Manerbio con finalità di più rigorosa tutela ambientale, non produrrebbe alcuna incongruenza con la zonizzazione acustica di Cigole.

## 5. MISURE FONOMETRICHE DI CONTROLLO

Le misure fonometriche sono state realizzate seguendo le prescrizioni del D.M. 16.03.1998 e le indicazioni della norma UNI 9433 - 95 che stabilisce le norme di buona tecnica per la misurazione del rumore ambientale.

### 5.1. GRANDEZZE ACUSTICHE

Il parametro fisico per la misura del rumore è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A"  $L_{Aeq}$ . Altri descrittori utili alla valutazione in particolare degli effetti del traffico veicolare sono i livelli percentili  $L_n$ . Questi livelli rappresentano il livello sonoro superato per la percentuale di tempo corrispondente.

Il livello percentile  $L_{90}$ , se confrontato con i valori indicati nella tabella del D.P.C.M. 14.11.1997 (valori limite assoluti di immissione) contribuisce a fornire indicazioni su quanto si discosta la situazione in esame da quella accettabile. La differenza tra i valori di  $L_{10}$  e  $L_{90}$  è invece indicativa della variabilità della rumorosità nel periodo di misura. Il livello  $L_1$  può servire ad individuare le sorgenti sonore e le cause che originano i valori di punta, fattori che influiscono significativamente sul valore del livello equivalente rilevato rappresentando le maggiori cause del disturbo e del degrado ambientale.

### 5.2. STRUMENTAZIONE

La strumentazione utilizzata è costituita dai seguenti strumenti:

- Analizzatore sonoro modulare di precisione Brüel & Kjær 2260 dotato di banco filtri a banda di  $\frac{1}{3}$  di ottava
- Microfono per campo libero prepolarizzato da  $\frac{1}{2}$  pollice Brüel & Kjær 4189
- Stadio di ingresso Brüel & Kjær ZC 0026
- Cavo di prolunga Brüel & Kjær AO0442
- Calibratore Brüel & Kjær 4231
- Anemometro a filo caldo LSI BSV101
- Software per analisi sonora estesa Brüel & Kjær BZ 7202 e BZ7206

### 5.3. RILIEVI ACUSTICI

In questo capitolo vengono raccolti i risultati delle misure fonometriche di verifica effettuate sul territorio comunale. Sono state effettuate 10 sessioni di misura in altrettante postazioni, per un totale di 7 ore circa complessive di misura. La durata di ciascuna misura è variabile da 30' a 60'.

Le postazioni di misurazione fonometrica sono state individuate per determinare gli effetti delle sorgenti sonore esistenti rispetto ad aree residenziali o di confine con classificazione inferiore o a siti particolarmente sensibili. Si è trattato, in sostanza, di verificare la congruità della classificazione ipotizzata per l'area in cui si trova il punto di rilevamento. Le misure sono indicative del clima acustico diffuso e non hanno quindi valenza di controllo fiscale di singole sorgenti.

I valori misurati non determinano la classe di assegnazione delle aree in cui si trovano i siti di indagine. Sono utili per documentare la situazione esistente e produrre, di conseguenza, informazioni per il perseguimento degli obiettivi di protezione degli abitanti e per la pianificazione degli eventuali interventi di risanamento acustico.

I siti di indagine sono stati individuati con riferimento alle sorgenti sonore significative. Una mappatura indiscriminata dei livelli sonori con punti di rilievo casuali o predeterminati sulla base di griglie teoriche è inefficace.

Le misurazioni fonometriche hanno lo scopo di verificare quale sia l'ordine di grandezza dei livelli sonori realmente esistenti. Esse, dato l'errore statistico dovuto all'incertezza della misura - determinata perlopiù dalla variabilità delle condizioni ambientali e solo in minima parte dalla instabilità della catena di misura (fonometro, microfono, filtri, calibratore) - non possono rappresentare il valore preciso del livello equivalente di lungo periodo ma consentono, con una certa attendibilità, di ottenere indicazioni sulla possibile violazione dei limiti di zona.

Il traffico veicolare, come meglio precisato nel capitolo specifico, è la sorgente sonora che più di ogni altra determina la variabilità delle condizioni ambientali. Pressoché tutte le misure eseguite in prossimità delle infrastrutture stradali ne sono più o meno

largamente influenzate. Per poter esprimere un valore statisticamente significativo la valutazione di questa tipologia di evento acustico richiede un programma di campionamenti sufficientemente ampio, con tempi di misura non inferiori alla settimana. Pertanto, in sede di rilevamento, quando è stato possibile, e in fase di elaborazione dei dati si è escluso l'apporto dovuto ai flussi continui dei veicoli sulle strade prossime ai siti di misura.

Il periodo entro cui eseguire ciascun rilievo fonometrico è stato scelto considerando la tipologia delle sorgenti sonore gravanti sull'area del sito di indagine. Per i siti potenzialmente influenzati dalle immissioni sonore degli insediamenti produttivi si è scelto un orario durante cui si svolgono presumibilmente la maggior parte delle attività (indicativamente tra le 9 e le 11.30 e tra le 14.30 e le 17). Per i siti esposti al traffico stradale si sono scelti orari in cui il flusso dei veicoli non raggiungesse le punte massime, evitando perciò gli orari di punta, ossia quando avvengono temporanee intensificazioni dei movimenti di afflusso/deflusso di lavoratori e studenti, di apertura o chiusura di uffici, negozi, etc..

#### 5.4. TECNICA

Microfono collocato a m. 1,5 dal suolo, ad una distanza minima di m. 1 dalle superfici riflettenti se presenti, munito di cuffia antivento, montato su apposito sostegno e collegato al fonometro mediante un apposito cavo avente lunghezza tale da consentire al tecnico di porsi ad una distanza non inferiore a m. 3 dal microfono stesso. Le misure sono state effettuate in assenza di vento (o con vento inferiore al limite prescritto) e di precipitazioni atmosferiche. Calibrazione eseguita prima e dopo ogni ciclo di misura, senza riscontro di variazioni non conformi alle norme.

#### 5.5. RISULTATI

Viene di seguito riportata la tabella riassuntiva dei risultati delle misure fonometriche.

numero misura	via / località sorgenti sonore principali	ipotesi classe	L <sub>Aeq</sub>	L <sub>10</sub>	L <sub>90</sub>	violazione
1	S.P. 63 (in prossimità di via Strada Nuova di Sopra) attività produttive in aree adiacenti	III	<b>43.5</b>	45.8	40.4	no
2	incrocio tra S.P. 63 e via Strada Nuova di Sopra attività produttive in aree adiacenti	III	<b>46.7</b>	49.7	37.8	no
3	limite area oratorio (via Verdi) attività produttive e agricole in aree adiacenti	III	<b>44.4</b>	46.0	42.9	no
4	area verde pubblica (adiacente pertinenza municipale) clima acustico specifico	II	<b>39.3</b>	42.5	34.0	no
5	limite area residenziale (a sud della via Industriale) attività produttive e agricole in aree adiacenti	III	<b>43.6</b>	45.3	40.6	no
6	limite area residenziale vicina a zona produttiva attività produttive in classe V (via per Pavone)	III	<b>47.3</b>	48.3	45.8	no
7	S.P. per Gottolengo, area vicina a zona produttiva attività produttive	IV	<b>44.9</b>	46.4	43.7	no
8	limite area residenziale vicina a zona produttiva attività produttive in classe IV	II	<b>46.8</b>	47.3	46.2	no
9	via Europa, area residenziale vicina a zona produttiva attività produttive in classe IV	II	<b>45.9</b>	47.2	43.1	no
10	via Artigianale, limite di area di classe IV attività produttive adiacenti in classe V	IV	<b>47.3</b>	49.6	42.4	no

Sulla scorta dei risultati e delle osservazioni sul campo è possibile fare alcune considerazioni.

1 - Visti i valori acquisiti, considerata la collocazione dei siti di indagine, si può affermare che nelle aree indagate non vi sono sorgenti sonore di valore significativo sia rispetto alla classificazione ipotizzata sia a livello assoluto (si fa riferimento a sorgenti i cui effetti interessano un'ampia area; non si include perciò il rumore derivante dal flusso dei veicoli poiché esso si propaga essenzialmente in fasce territoriali, prospicienti le sedi viarie, di estensione limitata).

2 - Non sono state rilevate sorgenti di natura industriale od artigianale che prevalgono sul rumore da traffico ovvero che determinano un incremento sul rumore di fondo tanto sensibile quanto quello causato dal traffico veicolare.

3 - I livelli rilevati sono quasi sempre ampiamente sotto i limiti della classe ipotizzata anche se, come già affermato, la variabilità dei vari fattori che influenzano la misura (eventi occasionali, fortuiti o eccezionali) può determinare un incremento del valore riscontrato.

## **6. PIANO DI RISANAMENTO ACUSTICO**

### **6.1. GENERALITA'**

Già il D.P.C.M. 01.03.1991 fondava il recupero di condizioni accettabili della qualità acustica ambientale sul binomio Classificazione acustica del territorio - Piano di risanamento acustico, delegando ai Comuni l'azione di pianificazione territoriale e programmazione.

Con la Legge quadro sull'inquinamento acustico ed il D.P.C.M. 14.11.1997 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 territorio e l'attuazione delle azioni di recupero delle situazioni di degrado pregresse.

In ordine alla Legge quadro i Piani di risanamento acustico intervengono:

- obbligatoriamente, in corrispondenza dei contesti in cui risultano superati i valori di attenzione ovvero quando nei tessuti urbanistici già consolidati non risulta possibile rispettare il divieto di contatto tra zone aventi valori limite di qualità che si discostano in misura superiore a 5 dB(A);
- discrezionalmente, quando l'Amministrazione, 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.

Ai sensi delle norme statali e regionali, il Piano di risanamento acustico è elaborato tenendo conto del piano urbano del traffico, nonché degli ulteriori piani adottati e dei programmi di riduzione dell'inquinamento acustico avviati. Deve, in particolare, comprendere l'individuazione dei soggetti, pubblici o privati, a cui compete l'intervento e la stima degli oneri finanziari e dei mezzi necessari alla sua realizzazione.

### **6.2. PIANIFICAZIONE URBANA**

Nell'affrontare la questione dell'inquinamento acustico in sede di pianificazione urbana

è fondamentale considerare che la propagazione sonora si riduce con la distanza e può essere ulteriormente attenuata interponendo schermature tra la sorgente e il recettore.

Lo sviluppo urbanistico non può non tener conto di alcuni elementi prioritari: distanziare per quanto possibile aree acusticamente incompatibili, sfruttando eventualmente le caratteristiche morfologiche del territorio; inserire zone filtro che separino le aree destinate allo svolgimento di attività rumorose (zone industriali e artigianali) dalle aree da proteggere (zone residenziali, aree scolastiche e ospedaliere, etc.), mediante la realizzazione di barriere naturali o l'insediamento di strutture destinate ad attività di tipo terziario; evitare che le grandi vie di comunicazione passino attraverso o in prossimità di quelle zone che si vuole difendere dal rumore; stabilire precise distanze dalle sedi stradali, entro cui vietare la costruzione di edifici residenziali.

### 6.3. INDICAZIONI DI MASSIMA SUI PIANI DI RISANAMENTO

#### 6.3.1. PREMESSA

Il rumore è uno dei segnali più importanti tra quelli che l'uomo riceve dall'ambiente e che gli permette di orientarsi e di difendersi. Nei tempi preistorici la capacità di cogliere esattamente tutti i segnali di pericolo garantiva ai nostri progenitori la sopravvivenza. All'uomo moderno sono rimasti impressi nel codice genetico dei ricordi inconsci che influenzano notevolmente le reazioni al rumore. I segnali sonori di pericolo naturali sono distribuiti su frequenze diverse. Quelli in alta frequenza sono suoni vicini e provocano una intensa sensazione di sorpresa ed allarme, anche con produzione di adrenalina, forse un ricordo del movimento di un predatore. I suoni in bassa frequenza sono invece legati a manifestazioni d'ansia simili a quelle prodotte da un pericolo distante, non immediato ma grave, come un incendio lontano od un temporale che può provocare inondazioni.

I rumori correlati all'industrializzazione, alla mobilità, all'uso massivo della tecnologia, allo stile di vita, allo scarso senso civico, sollecitano incessantemente l'uomo e causano numerosi effetti patologici di tipo essenzialmente extrauditivo (psichico, neuro-endocrino, psicosomatico e psicosociale), agendo nella maggior parte dei casi come fattori di rischio. I soggetti esposti a livelli di rumore fino a 75-80 dB(A) sono peraltro più sensibili alle variazioni del livello di pressione sonora piuttosto che ai livelli assoluti

della pressione sonora stessa.

Si comprende perciò la necessità di intervenire per ridurre l'inquinamento acustico ambientale iniziando un'opera di risanamento che va proiettata nel lungo periodo. Non è infatti immaginabile intervenire con provvedimenti drastici che comportino una radicale trasformazione del nostro sistema di vivere.

I Piani di risanamento costituiscono un'attività successiva alla elaborazione ed approvazione del Piano di zonizzazione acustica. Di seguito si riportano le linee di intervento possibili e alcune indicazioni sulla loro efficacia. Quanto esposto ha carattere generale e non è direttamente riferibile alla realtà del Comune di Cigole . Non si tratta perciò di indicazioni di carattere né operativo né pianificatorio, compiti questi di esclusiva pertinenza del Piano di risanamento acustico.

Si ritiene che i Piani di risanamento debbano occuparsi in modo prioritario dell'inquinamento acustico notturno. I criteri a cui fare riferimento per determinare la priorità degli interventi possono essere il numero degli abitanti esposti a livelli sonori che superino i limiti di attenzione o di zona, l'efficacia tecnica dell'intervento, la rapidità con la quale si può ottenere il risultato previsto, i costi da sostenere.

Si precisa che in caso di predisposizione di un programma di riduzione dell'inquinamento acustico saranno necessarie ulteriori misurazioni fonometriche, di maggior durata rispetto alle misure realizzate per la compilazione di questo Piano.

#### 6.3.2. TECNICHE PER LA RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DA TRAFFICO

Si dà ora una descrizione generale dei metodi esistenti e praticabili per la riduzione del rumore da traffico che colpisce le abitazioni e i recettori sensibili.

Due sono le categorie dei possibili interventi: interventi attivi, sulle sorgenti; interventi passivi, sulla propagazione sonora.

Interventi attivi. Sono quelli tesi a ridurre l'emissione sonora alla fonte; a lungo termine sono i più efficaci. Le competenze di questi interventi non riguardano solo il gestore dell'infrastruttura ma anche altri soggetti sui quali il gestore non può influire

direttamente. La sorgente è il corpo del veicolo che, dal punto di vista della produzione di rumore, si può suddividere in motore, apparato di scarico, pneumatici, caratteristiche aerodinamiche. Sotto il profilo acustico il motore, con l'apparato di scarico dei gas combusti, prevale fino ad una velocità di 50-60 km/h: il rotolamento degli pneumatici prevale fino a circa 100 km/h; a velocità superiori divengono importanti le turbolenze provocate negli strati d'aria dal passaggio del mezzo. Per i veicoli pesanti il rapporto si modifica, nel senso che l'apparato di scarico rimane prevalente più a lungo. La rumorosità totale è poi più elevata, sia per quanto riguarda l'apparato motore sia per la rumorosità degli pneumatici. Questa situazione è importante soprattutto per le strade che vengono percorse a velocità più elevata, segnatamente la S.P. n. 11 e la S.P. n. 63.

Tipi di intervento:

- » diminuzione della velocità, anzitutto entro i limiti del codice della strada
  - azione sulla morfologia della strada; non troppi rettilinei, rotonde agli incroci ed in prossimità di nuclei abitativi, strettoie
  - sopraelevazione dei passaggi pedonali, da costruire in rilievo fino all'altezza del marciapiede stesso e di adeguate dimensioni (si tratta di un espediente tecnico che, per ragioni di sicurezza, è utilizzabile solo nei punti nei quali la velocità sia comunque già ridotta)
  - sopraelevazione della carreggiata (realizzazione di passaggi rialzati) in corrispondenza di incroci, in prossimità di rotonde, come prolungamento di marciapiedi (queste strutture, come del resto i sistemi automatici di rilevazione delle infrazioni, andrebbero collocate innanzitutto in prossimità delle intersezioni stradali, quali incroci, confluenze, etc., dove è maggiore il rischio di incidenti o collisioni)
  - installazione di semafori rallentatori che scattano al rosso quando un sensore registra un veicolo che procede a velocità eccessiva
  - installazione di dossi artificiali (il dosso artificiale è, con le bande ottiche ed acustiche, uno dei sistemi di rallentamento della velocità dei veicoli più utilizzati dai Comuni; tuttavia ha un'efficacia alquanto modesta perchè spesso diviene fonte di rumore ed inoltre sollecita eccessivamente la meccanica dei veicoli e causa disagio ai passeggeri)
  - dissuasione mediante controllo della velocità con apparecchiature mobili e personale della Vigilanza ovvero controllo con apparecchi elettronici non presidiati

e fotografia del veicolo (osservazioni: chiarire gli aspetti giuridici)

- » fluidificazione del traffico per evitare repentine accelerazioni dei veicoli
- » contenimento dell'impatto sonoro
  - applicazione di asfalti a bassa emissione sonora, migliori degli attuali detti fonoassorbenti che hanno efficacia limitata nel tempo (nota: gli studi vanno ancora approfonditi)
  - riduzione del limite acustico di omologazione dei veicoli, in particolare quelli pesanti e i motocicli (nota: l'azione necessaria al raggiungimento di questo obiettivo non è di competenza dell'amministrazione pubblica ma è possibile far presente al Ministero dei Trasporti che esiste questa esigenza)
  - riduzione della rumorosità degli pneumatici, a cura delle case costruttrici o come progetti specifici di ricerca

Interventi passivi. Sono interventi da realizzare a diverse distanze dalla sorgente. Non influiscono direttamente su di essa ma proteggono i recettori sensibili da tutelare (scuole, strutture sanitarie, case di riposo, aree protette, etc.). La loro efficacia diminuisce in genere con la distanza. E' necessaria una totale continuità della schermatura. La sorgente sonora è lineare e quindi una protezione puntuale non è sufficiente; deve essere estesa, calcolando l'angolo utile di copertura del recettore.

Ovviamente non tutti i sistemi descritti sono applicabili alla realtà del Comune di Cigole. Nel dettaglio si evidenziano le difficoltà ed i limiti della possibile azione di risanamento.

Tipi di intervento:

- » costruzione di gallerie, naturali o artificiali
- » costruzione di infrastruttura in trincea con abbassamento del livello stradale rispetto al piano campagna
- » creazione di terrapieno su uno o su due lati; semplice riporto della terra di scavo per rialzare i bordi delle trincee o per creare lo schermo se la strada è a livello
- » piantumazione, inserimento di vegetazione sui lati della infrastruttura stradale

- arbusti lungo la scarpata della trincea ed alberi ad alto fusto sempreverdi sulla sommità per la profondità massima possibile (le piante a foglia caduca sono inefficaci d'inverno, servono perciò quando si debba proteggere acusticamente uno spazio utilizzato d'estate o per rendere accettabile il clima acustico nelle abitazioni allorché sono tenute aperte le finestre)
  - alberi ad alto fusto mescolati ad arbusti, se la strada è a livello (almeno 5 file sfasate di alberi)
- » realizzazione di barriere
- vegetali con terra ingabbiata o sostenuta da manufatti in c.a. (si può ridurre molto l'ingombro ma hanno bisogno di manutenzione e di irrigazione; servono arbusti molto resistenti; lo scopo della vegetazione è puramente decorativo, l'effetto acustico è dato dalla terra)
  - in alluminio e lane minerali, la parte rivolta verso la strada forata adeguatamente, dal 25% di foratura in su (spessore ridotto, altezza massima m. 3, buona resistenza nel tempo; costo diminuito negli ultimi anni; esistono anche modelli biassorbenti da inserire negli spartitraffico)
  - in plastica riciclata (spessore ridotto, altezza massima m. 3, massa forse insufficiente per alti isolamenti; da verificare la resistenza alle escursioni termiche ed al sole; si potrebbero produrre fessurazioni o deformazioni; mancano collaudi effettuati a diversi anni dall'installazione; costo inferiore all'alluminio)
  - in legno e lane minerali (spessore ridotto, altezza massima m. 3, aspetto accettabile per inserimenti naturalistici, buona durata con legno trattato in autoclave contro le deformazioni, insetti e muffe; costo superiore all'alluminio)
  - in c.a. (buona durata nel tempo, altezza massima m. 3; sono riflettenti perciò aumentano i livelli dal lato opposto; rendimento inferiore alle precedenti; il rendimento migliora leggermente rendendo più complessa la superficie)
  - in policarbonato trasparente dello spessore minimo di mm. 6 (spessore ridotto, altezza massima m. 3; durata limitata della trasparenza; la superficie riflette le onde sonore; utilizzabili come interruzioni di parete ma sconsigliabili in serie continua)
  - in vetro (spessore ridotto, altezza massima m. 3; se risolti i problemi di sicurezza, la durata della trasparenza è buona; costo elevato)
- » interventi sui fabbricati con sostituzione dei serramenti (costo elevato; difficoltà

giuridiche)

- » richiesta di alti indici di isolamento per i fabbricati costruiti entro una predeterminata fascia attorno alla strada (da concordare con le Amministrazioni comunali, solo per le costruzioni nuove o per le ristrutturazioni)

## 6.4. REGOLAZIONE E CONTROLLO DELLE IMMISIONI SONORE

### 6.4.1. VIABILITA'

La possibilità di creare in poco tempo una nuova rete viabilistica è solo teorica. Però introdurre variazioni che attenuino i fenomeni sgraditi senza sconvolgere repentinamente i meccanismi sociali ed economici in atto è un'azione realizzabile nonché auspicabile.

E' già stato accennato che il comportamento di chi è alla guida dei veicoli è determinante per la produzione di rumore dei veicoli stessi. Si pensi alla differenza di rumorosità tra le accelerazioni brusche e le andature regolari, al passaggio di un veicolo che rispetta i limiti di velocità e di un altro che li viola. Altro elemento importante è la conformità degli apparati di scarico dei veicoli, in particolare i motocicli ed i veicoli pesanti, ai limiti sonori di omologazione indicati sui documenti. Accade che i livelli siano superiori a quelli ammessi per insufficiente manutenzione o, a volte, per modifiche illegali degli apparati stessi. Da qui la necessità di ridurre i comportamenti illegali che contribuiscono a produrre elevati livelli sonori.

Tra i metodi preferibili di intervento si indicano la fluidificazione del traffico, la diminuzione della velocità di percorrenza dei veicoli mediante imposizione e controllo dei limiti di velocità, riduzione della larghezza della carreggiata, introduzione di passaggi pedonali realizzati a livello del marciapiede, il controllo della regolarità dei sistemi di scarico dei veicoli, la creazione di isole pedonali, l'imposizione di limiti orari al traffico.

### 6.4.2. SORGENTI SONORE PRODUTTIVE

Dalle misure di verifica non risultano sorgenti di questo tipo che siano responsabili di

superamento dei limiti di zona. Si ricorda che lo scopo di dette misure era di controllare il territorio in generale, individuando siti d'indagine che risentissero in modo diverso dell'effetto delle sorgenti sonore nel loro insieme. In caso di segnalazioni specifiche l'Amministrazione si potrà rivolgere all'organo di controllo, A.R.P.A., o a consulenti esterni, per effettuare misure puntuali.

Si ribadisce comunque che entro sei mesi dalla adozione del Piano di zonizzazione acustica del territorio comunale le imprese devono adeguarsi ai limiti fissati dalla classificazione presentando, qualora necessitasse, il Piano di risanamento acustico.

## 6.5. PROTEZIONE ACUSTICA DEGLI EDIFICI

### 6.5.1. INSEDIAMENTI ABITATIVI

Una buona protezione dal rumore ambientale può essere predeterminata in fase di progettazione degli edifici. L'elemento debole della prestazione acustica passiva dell'edificio è la finestra. L'installazione di infissi con adeguate proprietà acustiche consente di ottenere riduzioni significative del rumore proveniente dall'esterno, contribuendo in discreta misura a ridurre l'esposizione al rumore degli abitanti. Da considerare, inoltre, la disposizione dell'edificio rispetto alla sede viaria e/o alle sorgenti sonore in genere e una razionale disposizione interna dei locali, con la zona notte e gli studi collocati nella porzione più riparata per assicurare una tutela adeguata del riposo e delle attività intellettive delle persone. Un'ulteriore protezione contro il rumore del traffico viene data dai balconi, che esercitano un'azione schermante verso l'interno dei locali, soprattutto se sufficientemente ampi e dotati di parapetti rigidi e continui.

In ogni caso deve farsi riferimento al D.P.C.M. 05.12.1997 "Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici" che fissa i requisiti acustici delle sorgenti sonore interne agli edifici ed i requisiti acustici passivi degli edifici e dei loro componenti in opera.

### 6.5.2. LE SCUOLE

L'Amministrazione può prevedere l'adeguamento della resistenza acustica dei

serramenti delle facciate degli edifici scolastici rivolte alle infrastrutture stradali, in modo da ottenere condizioni di *comfort* acustico interno appropriate, procrastinando l'intervento al momento della ristrutturazione degli edifici eventualmente programmata per motivi più generali. Come fase preliminare dell'opera dovrà essere realizzata una valutazione dettagliata dei valori acustici esistenti all'interno dei locali.

## **7. MODULI AMMINISTRATIVI**

### **7.1. ATTIVITA', MANIFESTAZIONI E SPETTACOLI A CARATTERE TEMPORANEO**

L'art. 8 della Legge Regionale precisa le modalità di valutazione delle richieste di autorizzazione per lo svolgimento delle attività temporanee, a cui i Comuni devono attenersi.

Si riportano le tracce indicative per la predisposizione dei moduli di richiesta in deroga ai valori limite di immissione, per lo svolgimento di attività temporanee e di manifestazioni in luogo pubblico o aperto al pubblico e per spettacoli a carattere temporaneo ovvero mobile.

Si ricorda che il Comune nel rilasciare l'autorizzazione può stabilire valori limite da rispettare, limitazioni di orario e di giorni allo svolgimento delle attività, prescrizioni per il contenimento delle emissioni sonore, obbligo di informare preventivamente, secondo le modalità prescritte, la popolazione interessata dalle emissioni sonore. Queste disposizioni vincolano il titolare, il gestore o l'organizzatore delle attività temporanee precedentemente menzionate.

RICHIESTA DI AUTORIZZAZIONE IN DEROGA AI VALORI LIMITE DI IMMISSIONE PER ATTIVITA' TEMPORANEE - Legge 447/1995, art. 6, comma 1, lettera h)

(per cantieri edili, stradali e assimilabili)

Al Sindaco  
del Comune di Cigole

Il sottoscritto .....  
in qualità di titolare/legale rappresentante dell'impresa

.....

#### DICHIARA

- di conoscere il Piano di zonizzazione acustica del territorio di Cigole e la classificazione dell'area in cui si svolgerà l'attività lavorativa (classe .....

- che verrà svolta l'attività di

.....

.....

- che il cantiere di lavoro, ubicato in via .....,  
sarà attivo dal giorno ..... al giorno ..... / avrà una durata di .....

- che le attività lavorative quotidiane si svolgeranno dalle ore ..... alle ore .....

- che le attrezzature utilizzate nel corso dell'attività sono:

(elenco attrezzature con indicazione, per quelle a maggiore emissione sonora, del livello di potenza sonora, desunto dalla documentazione tecnica fornita dal fabbricante)

.....

.....

- che saranno adottate le seguenti misure di mitigazione acustica

.....

.....

- che verranno rispettate le eventuali prescrizioni indicate dal Comune

#### CHIEDE

l'autorizzazione per lo svolgimento dell'attività nelle condizioni dichiarate, in deroga ai limiti di cui alle normative e alla zonizzazione acustica.

In fede.

data .....

firma .....

RICHIESTA DI AUTORIZZAZIONE IN DEROGA AI VALORI LIMITE DI IMMISSIONE PER  
MANIFESTAZIONI E/O SPETTACOLI A CARATTERE TEMPORANEO - Legge 447/1995, art. 6,  
comma 1, lettera h)

*(per manifestazioni in luogo pubblico o aperto al pubblico e assimilabili)*

Al Sindaco  
del Comune di Cigole

Il sottoscritto .....  
in qualità di responsabile/organizzatore/gestore della manifestazione denominata

.....

#### DICHIARA

- di conoscere il Piano di zonizzazione acustica del territorio di Cigole e la  
classificazione dell'area in cui avrà luogo l'evento (classe .....

- che la manifestazione/spettacolo ha le seguenti caratteristiche

.....

- che la manifestazione/spettacolo si terrà nei locali/luoghi ubicati in via

.....

nei giorni ..... / avrà una durata di .....  
dalle ore ..... alle ore .....

- che gli impianti e/o attrezzature utilizzati nel corso dell'evento sono:

(elenco impianti e/o attrezzature con indicazione del livello di potenza sonora, desunto  
dalla documentazione tecnica fornita dal fabbricante)

.....

.....

- che saranno adottate le seguenti misure di mitigazione acustica

.....

.....

- che verranno rispettate le eventuali prescrizioni comunali

#### CHIEDE

l'autorizzazione per lo svolgimento della manifestazione/spettacolo nelle condizioni  
dichiarate, in deroga ai limiti di cui alle normative e alla zonizzazione acustica.

In fede.

data .....

firma .....

## 7.2. DOCUMENTAZIONI DI IMPATTO ACUSTICO

Le modalità e i criteri tecnici per la redazione della documentazione di previsione di impatto acustico (PIA) e della documentazione di valutazione previsionale di clima acustico (VPCA) sono fissati dallo specifico provvedimento regionale D.G.R. 8 marzo 2002, n. 7/8313 "Modalità e criteri di redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e di valutazione previsionale del clima acustico".

Di seguito si richiamano le disposizioni della Legge quadro 447/1995 che precisano in quali casi devono essere prodotte le documentazioni citate.

Legge quadro 447/1995, art. 8, comma 2 - I competenti soggetti titolari dei progetti o delle opere predispongono una documentazione di impatto acustico relativa alla realizzazione, alla modifica o al potenziamento delle seguenti opere:

- a) aeroporti, aviosuperfici, eliporti;
- b) strade di tipo A (autostrade), B (strade extraurbane principali), C (strade extraurbane secondarie), D (strade urbane di scorrimento), E (strade urbane di quartiere) e F (strade locali), secondo la classificazione di cui al D.Lgs. 30 aprile 1992, n. 285, e successive modificazioni;
- c) discoteche;
- d) circoli privati e pubblici esercizi ove sono installati macchinari o impianti rumorosi;
- e) impianti sportivi e ricreativi;
- f) ferrovie ed altri sistemi di trasporto collettivo su rotaia.

Legge quadro 447/1995, art. 8, comma 3 - E' fatto obbligo di produrre una valutazione previsionale di clima acustico delle aree interessate alla realizzazione delle seguenti tipologie di insediamenti:

- a) scuole e asili nido;
- b) ospedali;

- c) case di cura e di riposo;
- d) parchi pubblici urbani ed extraurbani;
- e) nuovi insediamenti residenziali prossimi alle opere di cui al comma 2.

Legge quadro 447/1995, art. 8, comma 4 - Le domande per il rilascio di concessioni edilizie relative a nuovi impianti ed infrastrutture adibiti ad attività produttive, sportive e ricreative e a postazioni di servizi commerciali polifunzionali, dei provvedimenti comunali che abilitano alla utilizzazione dei medesimi immobili ed infrastrutture, nonché le domande di licenza o di autorizzazione all'esercizio di attività produttive devono contenere una documentazione di previsione di impatto acustico.

• • •

Si segnalano indicativamente i contenuti minimi della relazione tecnica per la predisposizione della documentazione di previsione di impatto acustico (PIA):

- » descrizione dell'attività
- » descrizione dell'ubicazione dell'insediamento e dell'area in cui è inserito (con cartografia)
- » descrizioni delle sorgenti di rumore, analisi degli effetti ambientali esterni prodotti dalle sorgenti specifiche e/o dall'attività, descrizione delle caratteristiche temporali delle immissioni sonore (periodo, durata, frequenza, etc.), valutazione del volume di traffico indotto presumibile e dei conseguenti effetti sulla rumorosità ambientale
- » indicazione degli edifici e degli spazi utilizzati da persone e comunità più esposti al rumore proveniente dall'insediamento
- » indicazione dei livelli di rumore esistenti nell'area interessata e stima dei livelli di rumore conseguenti all'attivazione delle sorgenti e/o all'avviamento dell'attività
- » valutazione complessiva del contributo all'inquinamento acustico dell'area interessata dall'insediamento
- » descrizione degli interventi di bonifica eventualmente previsti per il rispetto dei limiti fissati dalla classificazione acustica

Si segnalano indicativamente i contenuti minimi della relazione tecnica per la predisposizione della documentazione di valutazione previsionale di clima acustico (VPCA):

- » caratterizzazione dell'insediamento
- » descrizione delle eventuali sorgenti di rumore proprie dell'insediamento
- » caratterizzazione dell'area interessata dalla realizzazione del nuovo insediamento, analisi delle sorgenti di rumore, indicazione dei livelli di rumore esistenti
- » stima dei livelli di rumore conseguenti alla realizzazione dell'insediamento previsto e valutazione della compatibilità acustica
- » descrizione degli interventi di mitigazione eventualmente previsti per l'adeguamento ai limiti fissati dalla classificazione acustica, con riferimento sia alle opere di protezione passiva, sia alle sorgenti proprie dell'insediamento stesso
- » valutazione del volume di traffico indotto presumibile e dei conseguenti effetti sulla rumorosità ambientale

### 7.3. REQUISITI ACUSTICI PASSIVI DEGLI EDIFICI

Il D.P.C.M. 05.12.1997 determina i requisiti acustici delle sorgenti sonore interne agli edifici ed i requisiti acustici passivi degli edifici e dei loro componenti in opera, al fine di ridurre l'esposizione umana al rumore.

L'ambito di applicazione non è chiarito e quindi potrebbe ritenersi esteso anche agli edifici già esistenti. La documentazione da presentare per dimostrare il rispetto dei livelli non è specificata, come pure non è precisato se e che tipo di verifiche è tenuto a fare il Comune.

Rimane quindi aperto il problema del controllo degli adempimenti richiesti. Esso potrebbe essere effettuato con collaudi a campione sulle caratteristiche acustiche degli edifici oppure basandosi sull'autocertificazione del direttore lavori o del titolare dell'attività. La verifica scatterebbe in questo caso solo in presenza di un contenzioso. L'attività di controllo dovrebbe essere istituzionalmente svolta dalle Province,

utilizzando il personale delle A.R.P.A.. Nel caso in cui non fossero garantiti interventi tempestivi l'Amministrazione potrebbe stipulare una convenzione con privati, purché adeguatamente attrezzati per la realizzazione dei collaudi stessi.

Il decreto distingue gli ambienti abitativi secondo le seguenti categorie (Tabella A, allegata al decreto):

categoria A: edifici adibiti a residenza o assimilabili;
categoria B: edifici adibiti ad uffici e assimilabili;
categoria C: edifici adibiti ad alberghi, pensioni ed attività assimilabili;
categoria D: edifici adibiti ad ospedali, cliniche, case di cura e assimilabili;
categoria E: edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli e assimilabili;
categoria F: edifici adibiti ad attività ricreative o di culto o assimilabili;
categoria G: edifici adibiti ad attività commerciali o assimilabili.

Le sorgenti sonore interne sono così definite:

- sono servizi a funzionamento discontinuo gli ascensori, gli scarichi idraulici, i bagni, i servizi igienici e la rubinetteria
- sono servizi a funzionamento continuo gli impianti di riscaldamento, aerazione e condizionamento

I valori limite delle grandezze che determinano i requisiti acustici passivi dei componenti degli edifici e delle sorgenti sonore interne sono i seguenti (Tabella B, allegata al decreto):

Categorie degli ambienti abitativi	Parametri				
	$R'_w$	$D_{2m,nT,w}$	$L'_{n,w}$	$L_{ASmax}$	$L_{Aeq}$
1. D	55	45	58	35	25
2. A, C	50	40	63	35	35
3. E	50	48	58	35	25
4. B, F, G	50	42	55	35	35

Le grandezze di riferimento sono nell'ordine:

- $R'_w$ : indice del potere fonoisolante apparente di elementi di separazione fra ambienti
- $D_{2m,nT,w}$ : indice dell'isolamento acustico normalizzato di facciata
- $L'_{n,w}$ : indice del livello di rumore di calpestio di solai normalizzato
- $L_{ASmax}$ : livello massimo di pressione sonora ponderata A con costante di tempo *slow*
- $L_{Aeq}$ : livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A

I limiti di rumorosità degli impianti tecnologici sono:

- 35 dB(A)  $L_{Amax}$  con costante di tempo *slow* per i servizi a funzionamento discontinuo
- 25 dB(A)  $L_{Aeq}$  per i servizi a funzionamento continuo

Le misure di livello sonoro devono essere eseguite nell'ambiente nel quale il livello di rumore è più elevato. Tale ambiente deve essere diverso da quello in cui il rumore si origina.

=====

I TECNICI COMPETENTI

.....

IL DIRIGENTE L'UFFICIO TECNICO

IL SINDACO

.....

.....

Cigole, 15 dicembre 2003

allegati:

- cartografia della zonizzazione dell'intero territorio comunale in scala 1:5000 (1 tavola)
- cartografia della zonizzazione delle sole aree urbanizzate in scala 1:2000 (1 tavola)