



CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO COMUNALE

Ai sensi Legge 26 ottobre 1995 n°447 e decreti attuativi, Legge Regionale Lombardia del 10 agosto 2001 n°13 e seguenti delibere di attuazione della Giunta Regionale

RELAZIONE TECNICA

Periodo di redazione: settembre 2014

Redattore:

Università degli Studi di Brescia

Dipartimento di Ingegneria Meccanica e Industriale

Ing. Edoardo Piana – Tecnico competente in acustica ambientale

INDICE

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | PREMESSE | 5 |
| 1.1 | INTRODUZIONE | 5 |
| 1.2 | INQUINAMENTO ACUSTICO | 7 |
| 1.2.1 | Tipologie di sorgenti sonore | 7 |
| 1.2.2 | Effetti del rumore | 9 |
| 2 | INQUADRAMENTO NORMATIVO | 12 |
| 2.1 | INTRODUZIONE | 12 |
| 2.2 | IL D.P.C.M. DEL 1° MARZO 1991 | 12 |
| 2.3 | LA LEGGE QUADRO SULL'INQUINAMENTO ACUSTICO | 14 |
| 2.4 | LE COMPETENZE IN MATERIA DI INQUINAMENTO ACUSTICO | 15 |
| 2.4.1 | Le competenze dei Comuni previste dalla Legge Quadro | 16 |
| 2.5 | I DECRETI ATTUATIVI DELLA LEGGE QUADRO | 20 |
| 2.5.1 | IL D.P.C.M. 14-11-1997 | 21 |
| 2.5.2 | IL D.M. 16-03-1998 | 23 |
| 2.5.3 | IL D.P.R. 18-11-1998 n.459 | 24 |
| 2.5.4 | IL D.P.R. 30-03-2004 n.142 | 24 |
| 2.6 | RIFERIMENTI NORMATIVI ATTUATIVI REGIONALI | 27 |
| 2.7 | IL CASO DELLA REGIONE LOMBARDIA | 28 |
| 2.8 | D.G.R. 10 FEBBRAIO 2010 N.8/11349 | 31 |
| 3 | INQUADRAMENTO TERRITORIALE | 32 |
| 3.1 | IL TERRITORIO COMUNALE DI LONATO | 32 |
| 3.2 | LA VIABILITÀ | 34 |
| 4 | FINALITÀ DEL PIANO, CRITERI GENERALI E STRUMENTI | 35 |
| 4.1 | OBIETTIVI | 35 |
| 4.2 | CRITERI GENERALI DI ZONIZZAZIONE ADOTTATI | 37 |
| 4.3 | LA PIANIFICAZIONE URBANISTICA DEL TERRITORIO COMUNALE | 39 |
| 4.3.1 | Classificazione dei centri urbani | 40 |
| 4.3.2 | Criterio di gradualità | 41 |
| 4.3.3 | Aree limitrofe alle infrastrutture di trasporto | 42 |
| 4.4 | LA PIANIFICAZIONE DEI COMUNI LIMITROFI | 44 |
| 4.5 | CRITERI SPECIFICI | 45 |
| 4.5.1 | Aree scolastiche | 45 |
| 4.5.2 | Complessi ospedalieri | 46 |
| 4.5.3 | Centri storici | 46 |
| 4.5.4 | Superficie lacustre | 46 |
| 4.5.5 | Fasce di transizione | 46 |
| 4.5.6 | Classificazione delle strade | 47 |
| 4.5.7 | Impianti Produttivi | 48 |
| 4.5.8 | Attività commerciali | 49 |
| 4.5.9 | Vita di comunità e nelle aggregazioni | 50 |

| | | |
|----------|--|-----------|
| 4.5.10 | Criteri adottati..... | 51 |
| 5 | ZONIZZAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO COMUNALE | 53 |
| 5.1 | FASI DI PREDISPOSIZIONE DEL PIANO | 53 |
| 5.2 | ATTRIBUZIONE DELLE CLASSI ACUSTICHE DI APPARTENENZA | 56 |
| 5.2.1 | Classe I - aree particolarmente protette..... | 56 |
| 5.2.2 | Classe II - aree destinate ad uso prevalentemente residenziale..... | 57 |
| 5.2.3 | Classe III - aree di tipo misto | 58 |
| 5.2.4 | Classe IV - aree di intensa attività umana..... | 59 |
| 5.2.5 | Classe V - aree prevalentemente industriali..... | 60 |
| 5.2.6 | Classe VI - aree esclusivamente industriali..... | 61 |
| 5.3 | AREE DESTINATE A SPETTACOLO A CARATTERE TEMPORANEO, OVVERO MOBILE, OVVERO ALL'APERTO..... | 62 |
| 5.4 | ADOZIONE DELLA ZONIZZAZIONE ACUSTICA..... | 63 |
| 6 | MISURAZIONI DEL LIVELLO DI PRESSIONE SONORA ATTUALE..... | 65 |
| 6.1.1 | STRUMENTAZIONE UTILIZZATA..... | 68 |
| 6.1.2 | CONDIZIONI DI MISURA | 69 |
| 6.1.3 | RISULTATI DELLE MISURE - Immissioni..... | 70 |
| 7 | CONSIDERAZIONI GENERALI IN TEMA DI RISANAMENTO ACUSTICO | 72 |
| 7.1 | IL PIANO DI RISANAMENTO ACUSTICO..... | 72 |
| 7.2 | ELEMENTI DI INTERVENTO PER IL RISANAMENTO ACUSTICO DELLE AREE URBANE | 73 |
| 7.2.1 | Generalità | 73 |
| 7.2.2 | Interventi di riduzione dell'inquinamento acustico..... | 73 |
| 7.2.3 | Riduzione della potenza sonora emessa dalle sorgenti fisse e mobili | 74 |
| 7.2.4 | Modifiche alla viabilità..... | 75 |
| 7.2.5 | Pianificazione urbana..... | 76 |
| 7.2.6 | Protezione acustica degli edifici | 77 |
| 7.2.7 | I controlli sulle emissioni di rumore..... | 78 |

INDICE DOCUMENTAZIONE AGGIUNTIVA

- All. 1 Regolamento per la Tutela dall'Inquinamento Acustico del territorio comunale

INDICE ELABORATI GRAFICI E PLANIMETRIE

- Tav. 1.a Azzonamento acustico zona nord ovest(1:5000)
- Tav. 1.b Azzonamento acustico zona sud est (1:5000)
- Tav. 2.a Inquadramento territoriale e sintesi della classificazione esistente dei comuni limitrofi - zona nord ovest (1:5.000)
- Tav. 2.b Inquadramento territoriale e sintesi della classificazione esistente dei comuni limitrofi - zona sud est (1:5.000)

1 PREMESSE

1.1 INTRODUZIONE

Le problematiche legate all'inquinamento acustico sono emerse nella loro reale e significativa consistenza solo da pochi anni. La causa principale del ritardato interesse è riconducibile alla minor valenza generalmente attribuita ai particolari aspetti connessi a questa tematica, rispetto alle questioni legate all'inquinamento atmosferico, all'inquinamento delle acque o la gestione dei rifiuti.

Il rumore è spesso considerato un problema di natura prettamente locale, nei confronti del quale esiste da sempre una diversa sensibilità nei paesi della Comunità Europea ma anche in ambito nazionale, in funzione della cultura, delle abitudini di vita, della gestione del territorio.

Ulteriore fattore che ha generalmente portato a sottovalutare questa tematica è riconducibile alla natura degli effetti dell'inquinamento acustico, che sono poco evidenti, subdoli, non eclatanti, come invece accade per le conseguenze di altre forme di inquinamento ambientale.

Tra le strategie volte alla riduzione del rumore, la classificazione acustica del territorio risulta essere uno strumento di pianificazione essenziale per poter disciplinare l'uso e le attività svolte nel territorio stesso.

L'Amministrazione Comunale di Lonato del Garda, osservando i principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente e della salute del cittadino dall'inquinamento acustico, in attuazione del DPCM del 1 marzo 1991, 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*", ha provveduto affinché il Comune di Lonato del Garda si dotasse di un piano di classificazione acustica del territorio comunale, al fine di poter assegnare a ciascuna porzione del territorio una delle sei classi indicate nella Tabella A del DPCM 14 novembre 1997.

Il riferimento tecnico principale utilizzato nella redazione del presente

piano è il documento allegato alla Delibera della Giunta della Regione Lombardia della seduta del 2 luglio 2002. Con Deliberazione n. VII/9776/2002 infatti, sono stati definiti dalla Regione Lombardia i “*Criteri tecnici di dettaglio per la redazione della classificazione acustica del territorio comunale*”.

L’Amministrazione Comunale di Lonato del Garda, con determina n.20 del 25 luglio 2013 del Responsabile del Servizio, ha affidato all’Università degli studi di Brescia – Dipartimento di Ingegneria Meccanica ed Industriale nella persona dell’ Ing. Edoardo Piana (Tecnico Competente in Acustica Ambientale), l’incarico di predisporre il piano di zonizzazione acustica per il territorio del Comune di Lonato del Garda, secondo le modalità previste dalla suddetta D.G.R.

Lo svolgimento delle fasi di indagine e di analisi oltre che la redazione del piano e tutte le attività necessarie alla predisposizione della zonizzazione acustica del territorio comunale di Lonato sono state espletate dall’Ing. Edoardo Piana congiuntamente all’Ing. Massimo Fortini e al Geom. Luigi Salamone, dell’Ufficio Tecnico area ecologia del Comune di Lonato.

1.2 INQUINAMENTO ACUSTICO

A livello europeo è solo dal 1993, con il Quinto programma di azione per l'ambiente che sottolineava la necessità di intervenire sulle diverse fonti di rumore, che il rumore è stato considerato come uno dei problemi ambientali più urgenti delle aree urbane. Con il successivo Sesto programma di azione per l'ambiente (2001-2010), la Commissione Europea si è impegnata ad adottare ed attuare le normative sull'inquinamento acustico, imperniata attorno a due elementi principali:

- obbligo di presentare mappe del rumore e di fissare obiettivi in materia di rumore nell'ambito delle decisioni di pianificazione su scala locale;
- revisione o scelta di nuovi limiti al rumore per vari tipi di veicoli, macchine e altri prodotti.

Gli obiettivi di tale programma di azione, fissati per il 2010 e il 2020, sono rispettivamente la riduzione del 10% e del 20% del numero di persone esposte sistematicamente ad elevati livelli di inquinamento acustico, rispetto a quelle stimate per l'anno 2000. Dato che il traffico veicolare risulta essere tra le principali fonti di inquinamento acustico, il perseguimento di tali obiettivi non può avvenire in assenza del coinvolgimento della popolazione: lo sviluppo di una maggiore coscienza personale, unitamente ad una migliore offerta di trasporto alternativo, che può modificare le abitudini dei cittadini.

1.2.1 TIPOLOGIE DI SORGENTI SONORE

Le sorgenti di rumore si distinguono essenzialmente in due tipologie:

- quelle puntiformi, come per esempio le attività industriali, gli esercizi commerciali, gli impianti di condizionamento e refrigerazione, qualora disposti a notevole distanza dal ricettore;
- quelle lineari, come ad esempio le infrastrutture stradali e ferroviarie.

Diamo qui di seguito una rassegna delle tipologie relative alle sorgenti di rumore che normalmente sono normalmente presenti nell'ambiente antropico. Nel caso di Lonato non tutte le sorgenti indicate sono presenti, ma verranno ugualmente citate a titolo informativo e in relazione al disposto tecnico di legge.

Traffico stradale

Il rumore di origine stradale è determinato principalmente dalle emissioni sonore dei motori e dal rotolamento delle ruote. Nelle zone urbane il comportamento al volante costituisce un importante fattore di influenza del clima sonoro (per esempio le segnalazioni acustiche, le brusche accelerazioni o l'eccessiva velocità); con l'aumentare della velocità, soprattutto nel caso dei veicoli leggeri, è il rumore generato dall'attrito tra pneumatici e superficie stradale che assume importanza primaria.

Nella lotta all'inquinamento acustico di origine veicolare diventa quindi prioritaria una strategia integrata volta alla riduzione della velocità e del numero di veicoli circolanti, alla sostituzione del manto stradale tradizionale con un rivestimento drenante e fonoassorbente e alla fluidificazione dei flussi.

Traffico ferroviario

Il rumore generato dai convogli ferroviari è determinato principalmente dal contatto tra ruota e rotaia, dai sistemi di trazione e frenatura e da effetti aerodinamici nel caso si considerino tratte ad alta velocità. In generale, grazie principalmente all'elettificazione delle linee, alla graduale introduzione di binari saldati e ad un uso diffuso di materiale rotabile con freni a disco, le emissioni sonore provenienti dai treni sono diminuite. Le previsioni di sviluppo del trasporto ferroviario ad alta velocità introducono però nuovi elementi di criticità in termini di inquinamento acustico.

Traffico aereo

L'aumentata sensibilità verso le problematiche connesse con il rumore di origine aeroportuale è dovuta al forte incremento della richiesta del servizio aereo sia per il trasporto passeggeri che merci.

Il rumore generato dal traffico aereo determina un grado elevato di disturbo solo in prossimità degli aeroporti, anche se la zona di influenza può estendersi anche ai cosiddetti "corridoi di sorvolo", in particolare nel caso degli aeroporti più importanti.

Per tale rumore la sorgente principale è rappresentata dai motori dell'aereo, soprattutto durante le fasi di atterraggio e di decollo, in particolare durante quest'ultima operazione esso può raggiungere i livelli più elevati di intensità in corrispondenza della componente del cono di emissione proiettato nella direzione del ricettore.

Attività industriali e artigianali

Diversamente dal rumore dei mezzi di trasporto, il rumore prodotto da impianti industriali e artigianali non ha subito significativi incrementi negli ultimi anni, sia per la legislazione vigente (mirata alla loro regolamentazione), sia per gli interventi di risanamento attuati per la loro mitigazione. Attività industriali, artigianali, cantieri e infrastrutture ricreative fisse, sono assimilabili a sorgenti puntiformi dove l'area di propagazione del rumore è essenzialmente di tipo sferico. Tale fronte d'onda tende a diventare piano per grandi distanze dalla sorgente. L'intensità del rumore generato dipende dalla potenza di emissione della sorgente e da altri parametri acustici. A seconda del tipo di impianto industriale, il rumore emesso da queste sorgenti può essere di tipo stazionario o intermittente con picchi di emissione di breve intensità.

1.2.2

1.2.3 EFFETTI DEL RUMORE

Il rumore esercita la sua azione negativa sull'ambiente inteso come

ambito in cui l'uomo vive e svolge le sue attività. Esso incide sulla salute dell'uomo cioè sul suo stato di benessere fisico, mentale, sociale. Oggi si può affermare che l'esposizione al rumore provoca sull'uomo effetti nocivi riconducibili alle tre diverse categorie:

- annoyance;
- disturbi nelle attività;
- danni all'apparato uditivo.

L'insorgenza di tali effetti nei soggetti esposti al rumore dipende dalle caratteristiche fisiche del rumore prodotto (livello di rumore, tipo di sorgente sonora, periodo di funzionamento della sorgente, caratteristiche qualitative del rumore emesso), dalle condizioni di esposizione al rumore (tempo di esposizione, distanza dell'individuo esposto dalla sorgente di rumore), dalle caratteristiche psicofisiche della persona esposta (abitudine e sensibilità al rumore, attività eseguita dall'individuo esposto).

Annoyance

Questo è un effetto a-specifico ma pur sempre grave dell'inquinamento acustico dovuto al fatto che il rumore "disturba e infastidisce". Tale disturbo, noto in termini anglosassoni come annoyance, può essere indicato come *"un sentimento di scontentezza riferito al rumore che l'individuo sa o crede possa agire su di lui in modo negativo"*. Esso non è solo conseguenza di un sonno disturbato o dell'impossibilità di comunicare normalmente, ma dipende altresì da sensazioni meno definite quali il sentirsi disturbato nello svolgimento delle proprie attività e nel riposo. Tale disturbo, se perdurante per lunghi periodi di tempo, può portare patologie del sistema cardiovascolare.

Disturbi nelle attività

La conseguenza più immediata indotta dal rumore è la perturbazione dell'attività che si sta svolgendo. L'azione disturbante del rumore si riscontra nello studio, nei lavori particolarmente impegnativi dal punto di vista mentale ma soprattutto nella comunicazione verbale e nel sonno.

Danni fisici

I danni specifici che in casi estremi, il rumore può produrre nell'organismo umano possono interessare l'organo dell'udito o altri organi e funzioni del corpo umano.

Riferimenti:

- ARPA (2001) - *Rapporto sullo Stato dell'Ambiente in Lombardia*;
- ARPA e Regione Lombardia (2002). *Segnali Ambientali della Lombardia - Rapporto sullo Stato dell'Ambiente*.

2 INQUADRAMENTO NORMATIVO

2.1 INTRODUZIONE

L'approccio della legislazione italiana alla risoluzione del problema "inquinamento acustico" si basa sulle seguenti linee principali:

1. una normativa completa che tenda a regolamentare qualsiasi attività rumorosa;
2. una pianificazione territoriale e urbanistica che tenga in debito conto anche il clima acustico delle aree urbane.

In tema di classificazione acustica del territorio comunale, già il DPCM 1/3/91, "*Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno*", stabiliva che i Comuni dovevano adottare la classificazione acustica del proprio territorio. Tale operazione, generalmente denominata "zonizzazione acustica", era già definita come l'assegnazione, a ciascuna porzione omogenea di territorio, di una delle sei classi individuate dallo stesso decreto, sulla base della prevalente ed effettiva destinazione d'uso del territorio stesso.

La legge n. 447 del 26/10/1995 "*Legge quadro sull'inquinamento acustico*", all'art. 6, ribadisce l'obbligo della zonizzazione comunale.

Si consiglia in ogni caso la consultazione delle versioni ufficiali delle medesime normative pubblicate sulla gazzetta ufficiale e sul Bollettino Ufficiale Regione Lombardia.

Per l'applicazione e ulteriori approfondimenti sui contenuti della normativa citata si rimanda direttamente al "Regolamento per la Tutela dall'Inquinamento Acustico" del territorio comunale.

2.2 IL D.P.C.M. DEL 1° MARZO 1991

Il D.P.C.M. 01-03-1991 è stato il primo atto legislativo nazionale emanato allo scopo di regolamentare e ridurre questo fattore di inquinamento. Il decreto si pone nell'ottica di stabilire misure immediate e

urgenti di salvaguardia della qualità ambientale e della esposizione umana al rumore, in attesa dell'approvazione di una legge quadro in materia.

In tale logica definisce limiti di accettabilità provvisori immediatamente esecutivi e limiti definitivi la cui entrata in vigore è subordinata alla classificazione del territorio in zone acustiche. Il D.P.C.M. prevede sei classi di aree definite con riferimento al contesto e alla tipologia di urbanizzazione esistente, svincolando parzialmente la pianificazione delle tipologie previste dai Piani Regolatori Generali. La competenza per la suddivisione del territorio in zone acustiche è assegnata al Comune che la definisce sulla base di un'adeguata istruttoria.

Tabella 2.1 – Definizione delle sei classi acustiche

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

La classificazione acustica del territorio comunale si presenta come un vero e proprio strumento di pianificazione sulla cui base definire o revisionare i possibili utilizzi del territorio, fino a prevedere interventi di risanamento laddove i limiti non fossero rispettati. Appare perciò scontato che in fase di elaborazione o revisione degli strumenti urbanistici generali, si attui una contemporanea classificazione acustica in modo da armonizzare gli obiettivi dei due strumenti.

2.3 LA LEGGE QUADRO SULL'INQUINAMENTO ACUSTICO

La legge n. 447/95 definisce e delinea le competenze sia degli enti pubblici che esplicano le azioni di regolamentazione, pianificazione e controllo, sia dei soggetti pubblici e/o privati, che possono essere causa diretta o indiretta di inquinamento acustico.

Il carattere omnicomprensivo della legge è evidenziato dalla definizione stessa di "inquinamento acustico" che è riportata nella legge: *"l'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo ed alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento dell'ecosistema, dei beni materiali, dei monumenti, dell'ambiente abitativo o dell'ambiente esterno tale da interferire con le legittime fruizioni degli ambienti stessi"*.

La legge 447/95 si pone quindi come strumento di inquadramento generale delle problematiche relative all'inquinamento acustico. Obiettivo della legge è stabilire i principi generali in materia, definire un quadro di competenze e di responsabilità e in quest'ambito individuare i soggetti cui demandare l'emanazione degli strumenti attuativi. Nella legge non si trovano pertanto limiti, definizioni o disposizioni di carattere tecnico. Viene invece riproposta (come era già stato fatto nel D.P.C.M. del 01 marzo 1991) la necessità di provvedere, sempre a cura dei Comuni, alla classificazione del territorio in zone acustiche, e viene per la prima volta chiaramente

individuato il carattere fondamentale dei piani di risanamento, cui viene dedicato un intero articolo di legge.

2.4 LE COMPETENZE IN MATERIA DI INQUINAMENTO ACUSTICO

La legge quadro individua le competenze dello Stato, delle Regioni, delle Province e le funzioni e compiti dei Comuni.

Allo Stato competono primariamente le funzioni di indirizzo, coordinamento o regolamentazione. La legge prevede in particolare che vengano emanati 14 decreti attuativi.

Le Regioni sono chiamate a promulgare una legge che definisca, tra le altre cose, i criteri per la suddivisione in zone del territorio comunale. Alle Regioni spetta inoltre la definizione di criteri da seguire per la redazione della documentazione di impatto acustico e delle modalità di controllo da parte dei Comuni e l'organizzazione della rete dei controlli. La parte più importante della legge regionale riguarda infatti l'applicazione dell'art. 8 della Legge 447/95 (Disposizioni in materia di impatto acustico).

Le competenze affidate alle Province sono quelle dell'art. 14 della Legge 142/90 e riguardano le funzioni amministrative di interesse provinciale o sovra-comunale per il controllo delle emissioni sonore. Le Regioni e lo Stato possono delegare loro ulteriori funzioni amministrative.

Per quanto concerne le funzioni e i compiti dei Comuni, queste sono stabilite:

- nell'art. 6 che elenca le competenze amministrative;
- nell'art. 7 che tratta dei piani di risanamento dei Comuni;
- nell'art. 8 relativo all'impatto acustico, documentazione che deve essere presentata ai Comuni;
- nell'art. 10 in merito alle sanzioni amministrative;
- nell'art. 14 che prevede in termini di controllo uno specifico comma dedicato ai Comuni.

2.4.1 LE COMPETENZE DEI COMUNI PREVISTE DALLA LEGGE QUADRO

Concentrando l'attenzione sulle competenze dei Comuni stabilite dalla Legge Quadro, si riportano in seguito gli specifici riferimenti di legge.

L'art. 6 della L. 447/95 indica le seguenti competenze a carico dei Comuni:

- a) la classificazione acustica del territorio comunale;
- b) il coordinamento degli strumenti urbanistici già adottati con le determinazioni assunte nella zonizzazione acustica;
- c) l'adozione dei piani di risanamento;
- d) il controllo, secondo le modalità fissate all'articolo 4, comma 1, lettera d) della Legge 447/95, del rispetto della normativa per la tutela dall'inquinamento acustico all'atto del rilascio delle 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 dei provvedimenti di licenza o di autorizzazione all'esercizio di attività produttive;
- e) l'adozione di regolamenti per l'attuazione della disciplina statale e regionale per la tutela dall'inquinamento acustico;
- f) la rilevazione e il controllo delle emissioni sonore prodotte dai veicoli, fatte salve le disposizioni contenute nel decreto legislativo 30 aprile 1992, n. 285, e successive modificazioni;
- g) i controlli di cui all'articolo 14, comma 2 della Legge 447/95 (riportati integralmente di seguito);
- h) l'autorizzazione, anche in deroga ai valori limite, per lo svolgimento di attività temporanee e di manifestazioni in luogo pubblico o aperto al pubblico e per spettacoli a carattere temporaneo ovvero mobile, nel rispetto delle prescrizioni indicate dal Comune stesso.

I Comuni, entro un anno dalla data di entrata in vigore della Legge 447/95, sono chiamati ad adeguare i regolamenti locali di igiene e sanità o di polizia municipale, prevedendo apposite norme contro l'inquinamento

acustico, con particolare riferimento al controllo, al contenimento e all'abbattimento delle emissioni sonore derivanti dalla circolazione degli autoveicoli e dall'esercizio di attività che impiegano sorgenti sonore.

I Comuni nel cui territorio sia presente un rilevante interesse paesaggistico-ambientale e turistico, hanno la facoltà di individuare limiti di esposizione al rumore inferiori a quelli determinati ai sensi dell'articolo 3, comma 1, lettera a) della Legge 447/95, secondo gli indirizzi determinati dalla Regione di appartenenza. Tali riduzioni non si applicano ai servizi pubblici essenziali di cui all'articolo 1 della legge 12 giugno 1990, n. 146.

Sono fatte salve le azioni che i Comuni, prima della data di entrata in vigore della presente legge, hanno espletato ai sensi del decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 1° marzo 1991, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 57 dell'8 marzo 1991. Sono fatti salvi altresì gli interventi di risanamento acustico già effettuati dalle imprese ai sensi dell'articolo 3 del citato decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 1° marzo 1991. Qualora detti interventi risultino inadeguati rispetto ai limiti previsti dalla classificazione del territorio comunale, ai fini del relativo adeguamento viene concesso alle imprese un periodo di tempo pari a quello necessario per completare il piano di ammortamento degli interventi di bonifica in atto, qualora risultino conformi ai principi di cui alla presente legge ed ai criteri dettati dalle Regioni ai sensi dell'articolo 4, comma 1, lettera a).

L'art. 7 della Legge 447/95 regola l'adozione dei Piani di risanamento acustico, previsti a carico dei Comuni, che si rendono necessari nel caso di superamento dei valori di attenzione di cui all'articolo 2, comma 1, lettera g), nonché nell'ipotesi di cui all'articolo 4, comma 1, lettera a), ultimo periodo.

I Comuni provvedono all'adozione di piani di risanamento acustico, assicurando il coordinamento con il piano urbano del traffico di cui al decreto legislativo 30 aprile 1992, n. 285, e successive modificazioni, e con i piani previsti dalla vigente legislazione in materia ambientale. I piani di

risanamento sono approvati dal Consiglio Comunale. I piani comunali di risanamento recepiscono il contenuto dei piani pluriennali per il contenimento delle emissioni sonore prodotte per lo svolgimento di servizi pubblici essenziali (ferrovie, autostrade, strade statali ecc.).

I piani di risanamento acustico devono contenere:

- a) l'individuazione della tipologia ed entità dei rumori presenti, incluse le sorgenti mobili, nelle zone da risanare;
- b) l'individuazione dei soggetti a cui compete l'intervento;
- c) l'indicazione delle priorità, delle modalità e dei tempi per il risanamento;
- d) la stima degli oneri finanziari e dei mezzi necessari;
- e) le eventuali misure cautelari a carattere d'urgenza per la tutela dell'ambiente e della salute pubblica.

In caso di inerzia del Comune ed in presenza di gravi e particolari problemi di inquinamento acustico, all'adozione del piano provvede, in via sostitutiva, la Regione.

L'art. 8 della Legge 447/95 dà disposizioni in materia di impatto acustico. Per ogni approfondimento si rimanda al testo integrale della legge, in questa sede si riportano i contenuti dei commi 2, 3, 4, 5 e 6, atti a specificare che:

Comma 2. nell'ambito delle procedure di cui al comma 1 (di Valutazione di Impatto Ambientale), ovvero su richiesta dei Comuni, 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 decreto legislativo 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 e altri sistemi di trasporto collettivo su rotaia.

Comma 3. è fatto obbligo di produrre una valutazione previsionale del 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.

Comma 4. le domande per il rilascio di concessioni edilizie relative a nuovi impianti e 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 e infrastrutture, nonché le domande di licenza o di autorizzazione all'esercizio di attività produttive devono contenere una documentazione di previsione di impatto acustico;

Comma 5. la documentazione di cui ai commi 2, 3 e 4 del presente articolo è resa, sulla base dei criteri stabiliti ai sensi dell'articolo 4, comma 1, lettera l) della presente legge, con le modalità di cui all'articolo 4 della legge 4 gennaio 1968, n. 15;

Comma 6. la domanda di licenza o di autorizzazione all'esercizio delle attività di cui al comma 4 del presente articolo, che si prevede possano produrre valori di emissione superiori a quelli determinati ai sensi dell'articolo 3, comma 1, lettera a), deve contenere l'indicazione delle misure previste per ridurre o eliminare le emissioni sonore causate dall'attività o dagli impianti. La relativa documentazione deve essere

inviata all'ufficio competente per l'ambiente del Comune ai fini del rilascio del relativo nulla osta.

L'art. 14 della L. 447/95 (comma 2) specifica che il Comune esercita le funzioni amministrative relative al controllo sull'osservanza:

- a) delle prescrizioni attinenti il contenimento dell'inquinamento acustico prodotto dal traffico veicolare e dalle sorgenti fisse;
- b) della disciplina stabilita all'articolo 8, comma 6, relativamente al rumore prodotto dall'uso di macchine rumorose e da attività svolte all'aperto;
- c) della disciplina e delle prescrizioni tecniche relative all'attuazione delle disposizioni di cui all'articolo 6;
- d) della corrispondenza alla normativa vigente dei contenuti della documentazione fornita ai sensi dell'articolo 8, comma 5.

2.5 I DECRETI ATTUATIVI DELLA LEGGE QUADRO

Coerentemente con il suo carattere di provvedimento-quadro, la Legge 447/95 rimanda ad un complesso di provvedimenti attuativi - ben 18 - da approvarsi (salvo alcune eccezioni) entro termini variabili fra 3 e 18 mesi dall'entrata in vigore della legge stessa.

Fra questi, si segnalano in particolare:

- il D.P.C.M. 14 novembre 1997, che specifica i valori limite di immissione ed emissione delle sorgenti sonore;
- il D.M. 16 marzo 1998, che definisce le tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico;
- il D.P.R. 18 novembre 1998, n.459, relativo al rumore ferroviario;
- il D.P.R. 30 marzo 2004 n. 142, relativo al traffico veicolare.

2.5.1 IL D.P.C.M. 14-11-1997

Il D.P.C.M. 14-11-97 è uno dei decreti attuativi della legge quadro e si sostituisce in buona parte al precedente D.P.C.M. 01-03-1991, rafforzandone alcuni contenuti e definendo per la prima volta i valori dei limiti definiti dalla legge quadro.

Viene confermata la precedente definizione delle sei classi in cui suddividere il territorio, ma se in regime di D.P.C.M. 01-03-91 ad ogni classe era associata una sola coppia di “limiti di esposizione” (rispettivamente relativi al periodo diurno e a quello notturno), con il D.P.C.M. 14-11-97 ad ogni zona corrispondono quattro coppie di valori. Due di queste coppie afferiscono alla disciplina delle sorgenti sonore (“valori limite di emissione” e “valori limite assoluti di immissione”) e due sono significative invece ai fini della pianificazione delle azioni di risanamento (“valori di attenzione” e “valori di qualità”).

Tabella 2.2 – Valori limite di emissione – Tabella B del D.P.C.M. 14.11.97(L_{Aeq} in dB(A))

| <i>Classe di destinazione d'uso del territorio</i> | | <i>Tempi di riferimento</i> | |
|--|-----------------------------------|---|---|
| | | <i>Limite diurno (6.00 – 22.00)</i> | <i>Limite notturno (22.00 – 6.00)</i> |
| 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 |
|----|---------------------------------|----|----|

Tabella 2.3 – Valori limite di immissione – Tabella C del D.P.C.M. 14.11.97 (L_{Aeq} in dB(A))

| Classe di destinazione d'uso del territorio | | Tempi di riferimento | |
|---|-----------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|
| | | Limite diurno (6.00 – 22.00) | Limite notturno (22.00 – 6.00) |
| I | Aree particolarmente protette | 50 | 40 |
| II | Aree prevalentemente residenziali | 55 | 45 |
| III | Aree di tipo misto | 60 | 50 |
| IV | Aree di intensa attività umana | 65 | 55 |
| V | Aree prevalentemente industriali | 70 | 60 |
| VI | Aree esclusivamente industriali | 70 | 70 |

Tabella 2.4 – Valori di qualità – Tabella D del D.P.C.M. 14.11.97 (L_{Aeq} in dB(A))

| Classe di destinazione d'uso del territorio | | Tempi di riferimento | |
|---|-----------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|
| | | Limite diurno (6.00 – 22.00) | Limite notturno (22.00 – 6.00) |
| I | Aree particolarmente protette | 47 | 37 |
| II | Aree prevalentemente residenziali | 52 | 42 |
| III | Aree di tipo misto | 57 | 47 |
| IV | Aree di intensa attività umana | 62 | 52 |
| V | Aree prevalentemente industriali | 67 | 57 |
| VI | Aree esclusivamente industriali | 70 | 70 |

Tabella 2.5 – Valori di attenzione (L_{Aeq} in dB(A))

| Classe di destinazione d'uso del territorio | | Se riferiti a un'ora | | Se riferiti all'intero periodo di riferimento | |
|---|-----------------------------------|----------------------|----------|---|----------|
| | | Diurno | Notturmo | Diurno | Notturmo |
| I | Aree particolarmente protette | 60 | 45 | 50 | 40 |
| II | Aree prevalentemente residenziali | 65 | 50 | 55 | 45 |
| III | Aree di tipo misto | 70 | 55 | 60 | 50 |
| IV | Aree di intensa attività umana | 75 | 60 | 65 | 55 |
| V | Aree prevalentemente industriali | 80 | 65 | 70 | 60 |

| | | | | | |
|----|---------------------------------|----|----|----|----|
| VI | Aree esclusivamente industriali | 80 | 75 | 70 | 70 |
|----|---------------------------------|----|----|----|----|

Di fondamentale importanza è il riferimento al cosiddetto “criterio differenziale”, ossia la differenza tra il livello di rumore ambientale (cioè quello presente quando è in funzione la sorgente di rumore che causa il disturbo) e il livello di rumore residuo (cioè il rumore di fondo). Questo si applica all'interno degli ambienti abitativi per qualsiasi classe acustica di appartenenza del recettore a parte per la classe sesta, dove però non dovrebbe essere presente alcun ricettore di tipo residenziale.

Il livello differenziale di rumore non deve superare i seguenti valori limite differenziali di immissione (art. 4, comma 1 del DPCM 14/11/97):

- 5 dB(A) per il periodo diurno (6-22);
- 3 dB(A) per il periodo notturno (22-6).

I valori limite differenziali non si applicano nei seguenti casi, in quanto ogni effetto di disturbo del rumore è da ritenersi trascurabile (art. 4, comma 2 del DPCM 14/11/97):

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

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

2.5.2 IL D.M. 16-03-1998

Questo decreto stabilisce le tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento da rumore, in attuazione dell'art. 3, comma 1, lettera c), della legge 26 ottobre 1995, n. 447. In particolare, definisce la strumentazione nonché le modalità di misura per l'esecuzione di rilievi fonometrici.

2.5.3 IL D.P.R. 18-11-1998 N.459

Un terzo provvedimento attuativo della legge quadro è il D.P.R. 18.11.98 n.459, che stabilisce le norme per le norme di prevenzione e il contenimento dell'inquinamento da rumore avente origine dall'esercizio delle ferrovie e delle linee metropolitane di superficie, con esclusione delle tramvie e delle funicolari.

2.5.4 IL D.P.R. 30-03-2004 N.142

Il decreto stabilisce le disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare delle infrastrutture stradali, in attuazione di quanto previsto dall'art. 11 della L. 447/95. Il criterio generale adottato è del tutto analogo a quanto fatto per le infrastrutture ferroviarie.

Anche per le strade non si applicano i valori limite di emissione, i valori di attenzione e i valori di qualità fissati dal D.P.C.M. 14-11-97, mentre all'interno delle fasce di pertinenza vengono stabiliti dei valori limite di immissione (si noti, per il solo del rumore prodotto dall'infrastruttura) che sostituiscono quelli derivanti dalla classificazione acustica del territorio, che mantengono invece la loro validità all'esterno delle fasce. L'ampiezza delle fasce di pertinenza e i valori limite sono variabili in funzione del tipo di strada, nonché distinti tra infrastrutture esistenti e di nuova realizzazione.

Tabella 2.6 – Ampiezza delle fasce di pertinenza e limiti di immissione per infrastrutture stradali esistenti – Tabella 2 del D.P.R. 142/2004 (L_{Aeq} in dB(A))

| Tipo di Strada (secondo Codice della strada) | Sottotipi ai 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 (strade a carreggiate separate e tipo IV CNR 1980) | 100 (fascia A) | 50 | 40 | 70 | 60 |
| | | 150 (fascia B) | | | 65 | 55 |
| | Cb (tutte le strade extraurbane secondarie) | 100 (fascia A) | 50 | 40 | 70 | 60 |
| | | 50 (fascia B) | | | 65 | 55 |
| D urbana di scorrimento | Da (strade a carreggiate separate e interquartiere) | 100 | 50 | 40 | 70 | 60 |
| | Db (tutte le altre strade urbane di scorrimento) | 100 | 50 | 40 | 65 | 55 |
| E urbana di quartiere | | 30 | Definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al D.P.C.M. in data 14 novembre 1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'art. 6 comma 1, lettera a) della legge n. 447 del 1995 | | | |
| F Locale | | 30 | | | | |

* per le scuole vale solo il limite diurno

La regolamentazione delle emissioni sonore derivanti dal traffico stradale è stabilita dal D.P.R. 18.11.1998, n. 459. Il decreto stabilisce le disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare delle infrastrutture stradali esistenti e di nuova realizzazione, in attuazione di quanto previsto dall'art. 11 della L. 447/95.

L'articolo 2 del decreto stabilisce che per tali infrastrutture non si applicano le disposizioni del D.P.C.M. 14.11.97 riguardanti i valori limite di emissione, i valori di attenzione e i valori di qualità.

L'articolo 3 del decreto definisce per tali infrastrutture fasce territoriali di pertinenza acustica. All'interno delle fasce di pertinenza vengono stabiliti i valori limite di immissione del solo rumore prodotto dall'infrastruttura, che sostituiscono quelli derivanti dalla classificazione acustica del territorio (stabiliti dal D.P.C.M. 14.11.97). Per la definizione dell'estensione delle fasce

di pertinenza e dei valori limite, le infrastrutture stradali vengono distinte in base alla classificazione stabilita dal D. Lgs. 285/92 (Codice della Strada), con ulteriori suddivisioni in “sottotipi a fini acustici” ai sensi del D.M. 5.11.01, delle norme CNR 1980 e delle direttive PUT.

L'articolo 6 del decreto stabilisce che il rispetto dei valori limite deve essere verificato “in facciata degli edifici ad un metro dalla stessa ed in corrispondenza dei punti di maggiore esposizione nonché dei ricettori”.

All'esterno delle fasce di pertinenza valgono invece gli usuali limiti derivanti dalla classificazione acustica del territorio, il cui rispetto viene verificato considerando congiuntamente il rumore prodotto dalle infrastrutture stradali e quello proveniente dalle altre sorgenti eventualmente presenti.

L'articolo 6 prevede inoltre che qualora i valori riportati nelle tabelle 1 e 2 o (al di fuori delle fasce di pertinenza) i valori stabiliti dalla tabella C del D.P.C.M. 14.11.1997 non siano tecnicamente conseguibili ovvero qualora in base a valutazioni tecniche, economiche o di carattere ambientale si evidenzia l'opportunità di procedere ad interventi diretti sui ricettori, deve essere assicurato il rispetto dei seguenti limiti (da verificare al centro delle stanze con finestre chiuse):

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

Tabella 2.7 – Ampiezza delle fasce di pertinenza e limiti di immissione
per infrastrutture stradali di nuova realizzazione –

Tabella 1 del D.P.R. 142/2004 (L_{Aeq} in dB(A))

| Tipo di Strada (secondo Codice della strada) | Sottotipi ai fini acustici (secondo DM 5/11/01 - Norme funz. e geom. per la costruzione delle strade) | Ampiezza fascia di pertinenza acustica (m) | Scuole*, ospedali, case di cura e di riposo | | Altri ricettori | |
|---|--|--|--|----------------|-----------------|----------------|
| | | | Diurno dB(A) | 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 D.P.C.M. in data 14 novembre 1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'art. 6 comma 1, lettera a) della legge n. 447 del 1995 | | | |
| F Locale | | 30 | | | | |

* per le scuole vale solo il limite diurno

2.6 RIFERIMENTI NORMATIVI ATTUATIVI REGIONALI

Il primo comma dell'art. 4 della Legge n. 447/95 stabilisce che le Regioni debbono provvedere all'approvazione di proprie leggi che definiscano:

- i criteri con cui i Comuni procedono alla classificazione del proprio territorio, indicando anche le aree da destinarsi a spettacolo a carattere temporaneo, mobile od all'aperto;
- i poteri sostitutivi in caso di inerzia dei Comuni o degli enti competenti, ovvero di conflitto fra gli stessi;
- le modalità, le scadenze e le sanzioni per l'obbligo di classificazione del territorio da parte dei Comuni che adottano nuovi strumenti urbanistici generali o particolareggiati;
- le modalità di controllo del rispetto della normativa per la tutela dall'inquinamento acustico all'atto del rilascio delle concessioni

-
- edilizie relative a nuovi impianti e infrastrutture adibiti ad attività produttive, sportive o ricreative, nonché a postazioni di servizi commerciali polifunzionali ;
- le procedure e gli eventuali criteri integrativi per la predisposizione e l'adozione da parte dei Comuni di piani di risanamento acustico;
 - i criteri e le condizioni per l'individuazione, da parte dei Comuni il cui territorio presenti un rilevante interesse paesaggistico-ambientale e turistico, di valori limite di immissione, attenzione e qualità inferiori a quelli introdotti dai decreti applicativi della medesima legge-quadro ;
 - le modalità di rilascio delle autorizzazioni comunali per lo svolgimento di attività temporanee e di manifestazioni in luogo pubblico qualora esso comporti l'impiego di macchinari o di impianti rumorosi;
 - le competenze delle Province in materia di inquinamento acustico ai sensi della Legge 8 giugno 1990, n. 142;
 - l'organizzazione nell'ambito regionale dei servizi di controllo e vigilanza in ambiti ricadenti nel territorio di più Comuni;
 - i criteri da seguire per la redazione della documentazione di impatto acustico da allegare alle valutazioni di impatto ambientale;
 - i criteri per l'identificazione delle priorità temporali degli interventi di bonifica acustica del territorio.

Il recepimento della legge-quadro nelle diverse legislazioni regionali è stato un processo più lungo del previsto. In alcuni casi, i provvedimenti regionali hanno anticipato l'emanazione della legge-quadro (fra l'altro diverse regioni, senza giungere a dotarsi di proprie leggi, emanarono circolari e direttive circa l'applicazione del DPCM 1 marzo 1991), e debbono ancora essere coordinati con essa. In altri casi, invece, l'approvazione delle norme regionali è avvenuta successivamente alla L.447/95.

Fra le regioni dotate di una propria normativa relativa al rumore si annovera dall'agosto 2001, la Lombardia.

2.7 IL CASO DELLA REGIONE LOMBARDIA

La Legge della Regione Lombardia approvata nel 2001 (L.R. 10 agosto

2001, n. 13, “Norme in materia di inquinamento acustico”) concerne sia la prevenzione dal rumore che il risanamento da esso.

Elemento fondamentale della fase di prevenzione è la classificazione acustica del territorio comunale, da redigersi in accordo con l’art. 6, comma 1, lett. a) della L. 447/1995 e del D.P.C.M. 14 novembre 1997.

L’art. 2, comma 3 della L.R. 13/2001, indica che la Giunta Regionale definisce i criteri tecnici di dettaglio per la redazione della classificazione, tenendo conto che:

- a) la classificazione acustica deve essere predisposta sulla base delle destinazioni d’uso del territorio, sia quelle esistenti che quelle previste negli strumenti di pianificazione urbanistica;
- b) nella classificazione acustica è vietato prevedere il contatto diretto di aree, anche appartenenti a Comuni confinanti, i cui valori limite si discostino in misura superiore a 5 dB;
- c) nel caso di aree già urbanizzate qualora a causa di preesistenti destinazioni d’uso, non sia possibile rispettare le previsioni della lettera b), in deroga a quanto in essa disposto si può prevedere il contatto diretto di aree i cui valori limite si discostino sino a 10 dB(A); in tal caso il Comune, contestualmente alla classificazione acustica, adotta, ai sensi dell’art.4, comma 1, lettera a) della legge 447/95, un piano di risanamento acustico relativo alle aree classificate in deroga a quanto previsto alla lettera b) ;
- d) non possono essere comprese in classe I, di cui al D.P.C.M. 14 novembre 1997, le aree che si trovino all’interno delle fasce di pertinenza delle infrastrutture stradali e ferroviarie e delle zone di rispetto dell’intorno aeroportuale ;
- e) non possono essere comprese in classe inferiore alla IV le aree che si trovino all’interno delle zone di rispetto B dell’intorno aeroportuale e, per le distanze inferiori a cento metri, le aree che si trovino all’interno delle fasce di pertinenza delle infrastrutture

-
- stradali e ferroviarie di grande comunicazione;
- f) non possono essere classificate in classe I o II le aree con presenza di attività industriali ed artigianali;
 - g) ai fini della classificazione in classe V è ammissibile la presenza non preponderante di attività artigianali, commerciali ed uffici;
 - h) ai fini della classificazione in classe VI è ammissibile una limitata presenza di attività artigianali;
 - i) solo per aree classificate in classe I possono essere individuati valori limite inferiori a quelli stabiliti dalla normativa statale;
 - j) la localizzazione e l'estensione delle aree da destinarsi a spettacolo a carattere temporaneo ovvero mobile, ovvero all'aperto devono essere tali da minimizzare l'impatto acustico in particolare sui recettori sensibili;
 - k) sono fatte salve le disposizioni concernenti le confessioni religiose che hanno stipulato patti, accordi o intese con lo Stato.

L'art. 3 della L.R. 13/2001 specifica che:

- i Comuni dotati di classificazione acustica alla data di pubblicazione dei criteri emanati dalla Giunta regionale adeguano la loro classificazione a tali criteri entro dodici mesi da tale data;
- nel caso in cui la classificazione acustica del territorio venga eseguita contestualmente ad una variante generale del piano regolatore generale o al suo adeguamento a quanto prescritto dalla L.R. 1/2000, le procedure di approvazione sono le medesime previste per la variante urbanistica e sono alla stessa contestuali.

L'art.4 della L.R. 13/2001 tratta dei rapporti tra classificazione acustica e pianificazione urbanistica, affermando che il necessario coordinamento fra i due strumenti deve essere assicurato dal Comune.

Come già accennato, in alcuni casi, i provvedimenti regionali hanno anticipato l'emanazione della legge-quadro. La Regione Lombardia (come del resto altre Regioni) in periodo antecedente alla promulgazione delle norme in materia di inquinamento acustico (L.R. n. 13/2001), emanò una direttiva

specifica circa l'applicazione del DPCM 1 marzo 1991 con la D.G.R. n. 5/37724 del 25/06/1993 *“Approvazione del documento «Linee guida per la zonizzazione acustica del territorio comunale»*“, che permase quale riferimento tecnico regionale per la predisposizione della classificazione acustica del territorio comunale fino all’emanazione della Legge quadro.

Attualmente, in accordo con la L. 447/95 e con la L.R. n. 13/2001, il riferimento tecnico-normativo vigente in tema di zonizzazione acustica in Regione Lombardia è rappresentato dalla Deliberazione n. VII/9776 della seduta del 2 luglio 2002 attraverso la quale, come prescritto dalla L.R. n. 13/2001 sono stati emessi i *“Criteri tecnici di dettaglio per la redazione della classificazione acustica del territorio comunale”*.

2.8 D.G.R. 10 FEBBRAIO 2010 N.8/11349

Nel decreto regionale vengono descritti i criteri tecnici di dettaglio per la produzione degli elaborati grafici da trasmettere alla Regione Lombardia.

3 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

3.1 IL TERRITORIO COMUNALE DI LONATO

Il territorio del Comune di Lonato del Garda, situato in Provincia di Brescia, ospita alla data di redazione del presente documento 16.063 abitanti in una superficie complessiva di 70 km².

Buona parte delle frazioni limitrofe hanno conservato le loro caratteristiche rurali.

Il Comune di Lonato confina a sud con i Comuni di Calcinato, Castiglione delle Stiviere, Solferino, ad est con i Comuni di Cavriana, Pozzolengo, Desenzano del Garda e con il lago di Garda, ad Ovest con i Comuni di Bedizzole e Calcinato, infine a nord con i Comuni di Calvagese della Riviera e Padenghe sul Garda.

L'altitudine minima è di 65 metri s.l.m., mentre quella massima raggiunge i 283 metri s.l.m.

La distanza da Verona è di 40 Km, mentre da Brescia è di 30 Km e 70 km da Mantova.

Nel Comune di Lonato sono operanti i seguenti strumenti urbanistici:

- Piano di Governo del Territorio adottato con delibera del Consiglio comunale n. 21 del 07.08.2014.

Per quanto riguarda la tutela ambientale, il territorio di Lonato è sottoposto ai seguenti vincoli:

- Vincolo per le zone di interesse archeologico del D.Lgs 42/04 art. 142 comma 1, lettera m.
- Vincolo per le aree di interesse forestale ed idrogeologico del D.Lgs 42/04 art. 146.
- Vincolo per le aree non urbanizzabili e non edificabili secondo la Legge Regionale n. 51.75 articolo n. 39 che riguarda le sponde dei laghi e dei fiumi e D.Lgs. 42/04 art. 136 e art. 142.

-
- Vincolo secondo la Legge n. 431 (legge Galasso) e precedente vincolo M.P.I.
 - Vincolo di rispetto cimiteriale stabilito dal Decreto del Medico Provinciale 08.07.1970 n. 1448.
 - Vincolo di tutela degli immobili di interesse artistico e storico ai sensi della Legge 01.06.1939 n. 1089 e D.Lgs 42/04 artt. 10-11-12.

Gli obiettivi di contenuto del Piano di Governo del Territorio si esplicano in obiettivi di settore che sono così sintetizzabili:

- *mettere a disposizione un patrimonio abitativo in grado di accogliere nuove famiglie, prevedendo nuove espansioni PEEP, e consentendo la parziale riqualificazione residenziale del centro storico ;*
- *creare presupposti normativi e territoriali affinché le attività produttive possano continuare ad operare in situazioni concentrate e di accessibilità migliori, prevedendo nuove aree per attività produttive sulla strada di via Mantova al confine con il Comune di Castiglione delle Stiviere*
- *sviluppare il ruolo della attività terziaria e porre le basi per un rilancio delle funzioni turistico-ricettive connesse all'uso del tempo libero progettando strutture ricettive anche con quote residenziali andando a convertire le aree artigianali collocate al Lido di Lonato trasformandole in residenziale;*
- *tutelare il patrimonio agricolo, culturale, architettonico, paesaggistico e ambientale che costituisce una risorsa primaria per lo sviluppo futuro di Lonato.*

Sul territorio comunale sono diversi i settori produttivi, tra questi ricordiamo i principali:

- industria meccanica,
- acciaierie,
- area demolizione pubblica,
- area depuratore,

-
- cave.

Le aziende sono concentrate quasi tutte in nuclei ben definiti e distanti dal tessuto abitativo del centro storico.

Sul territorio comunale sono diversi i centri commerciali, locali serali, e aree per il divertimento:

- Leone Shopping Center sulla SS n. 567,
- Famila, via Cesare Battisti,
- No Name, via Lavagnone,
- Desigual, via Cesare Battisti,
- Luxor Club, via Cesare Battisti,
- Be Club, via Monico,
- Let's go, SS (BS) n.567,
- Coco Beach, via Catullo,
- Madai, via Catullo,
- Multisala King, via Fornaci dei Gorgi,
- La Quiete, via Fenil Vecchio,
- La Cavallina, Località San Tomaso
- Trap Concaverde, via Fenil Vecchio
- South Garda Karting, Località Campagnoli.

3.2 LA VIABILITÀ

La classificazione stradale del PGT vigente suddivide le strade esistenti e quelle di progetto nel territorio comunale di Lonato in base ai seguenti tipi di rete:

- *Rete fondamentale di interesse sovra comunale:*

S.S. n.469, via Mantova

L'autostrada Milano - Venezia

Strada provinciale n.11

Strada provinciale n. 567 (ex statale gardesana)

- *Rete fondamentale urbana:*

SP 25, collega il centro cittadino alla frazione BarcuZZi e a Castiglione delle Stiviere

SP 668 Lenese, collega Lonato a Montichiari

SP 4 segna il confine comunale con Bedizzole, Padenghe e Calvagese

SP 78 collega il territorio sull'asse nord- sud

Strada Statale taglia il centro del comune da est a ovest

SP 572 taglia la zona del Lido di Lonato

SP 28 separa il territorio comunale da Calcinato

- *Rete locale di accesso alle utenze:*

tutte le altre strade pubbliche e private.

- *Rete ferroviaria:*

Tratta Brescia – Verona è interessata dall'elevato traffico ferroviario sia di tipo locale che non come i treni Freccia Rossa e Freccia Argento

- *Rete pedonale:*

tutte le strade e i percorsi pedonali attrezzati esistenti e di progetto.

Le indicazioni di pedonalità o meno di una strada non sono da intendersi rigidamente, infatti è ammesso il movimento promiscuo di veicoli e pedoni.

4 FINALITÀ DEL PIANO, CRITERI GENERALI E STRUMENTI

4.1 OBIETTIVI

Da quanto esposto nei precedenti Capitoli la classificazione acustica è realizzata in attuazione della Legge 26 ottobre 1995 n. 447 “*Legge quadro sull'inquinamento acustico*” e della Legge Regionale (Lombardia) 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 definiti dagli articoli 3 e 4 della L.R. 10 agosto 2001 n. 13 e successivi decreti, nonché i criteri tecnici di seguito riportati.

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 di Governo del Territorio (PGT) 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 dovrà 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 graduale 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 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 né 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 vanno, comunque, organizzati in modo che il Comune possa variare a distanza di tempo le informazioni, i dati, i supporti conoscitivi e, ove necessario, la classificazione acustica.

4.2 CRITERI GENERALI DI ZONIZZAZIONE ADOTTATI

L'obiettivo fondamentale della classificazione è stato 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 compatibili per quell'area, ci si è basati in primo luogo sulla destinazione urbanistica. Ulteriori parametri di riferimento sono stati:

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

Si è intesa per classe una delle sei categorie tipologiche definite nella tabella A del DPCM 14/11/1997 .

Si è intesa per area omogenea una qualsiasi porzione di territorio individuabile tramite una linea poligonale chiusa. I confini di ciascuna area sono stati determinati a partire dalle venti sezioni censuarie in cui è suddiviso il territorio comunale.

La D.G.R. n. VII/9776 del 2002 suggerisce l'individuazione dell'unità minima territoriale attraverso l'isolato urbano. Anche nel caso in esame quindi la definizione della minima area omogenea viene riferita all'isolato urbano.

Si è intesa 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 possano essere conglobate nella stessa classe.

Come prescritto dalla normativa vigente, si è cercato di minimizzare il contatto tra zone appartenenti a classi acusticamente non contigue. Tali scelte progettuali sono state comunque avallate dalle opportune considerazioni tecniche che verranno esposte di seguito e, nel caso di aree già urbanizzate, dalla verifica della presenza sul territorio di discontinuità morfologiche o di schermi acustici capaci di produrre un adeguato decadimento dei livelli sonori, corrispondente al salto previsto.

Le aree in cui si ha un conflitto saranno indicate esplicitamente e verrà fornita una motivazione della scelta adottata.

Durante le fasi di definizione della classe acustica di appartenenza di un'area che si trova a confine tra due zone acustiche differenti, si è tenuto conto delle caratteristiche insediative, esistenti o previste, e delle altre aree prossime a quella in esame.

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

Il procedimento per l'individuazione delle zone acustiche ha avuto avvio con la preliminare analisi delle destinazioni urbanistiche attuali (usi effettivi dei suoli) individuate dal PGT, considerando le previsioni di varianti o modifiche di tali destinazioni d'uso, e valutando, per ogni area, la situazione o il clima acustico eventualmente già noti.

Si è evitato, per quanto possibile, un eccessivo spezzettamento del territorio urbanizzato con zone a differente valore limite. Nello stesso tempo si è evitato 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.

4.3 LA PIANIFICAZIONE URBANISTICA DEL TERRITORIO COMUNALE

La classificazione in zone acustiche del territorio comunale viene attuata avendo come riferimento la prevalenza delle attività insediate. L'obiettivo del lavoro svolto è stato quello di predisporre una classificazione del territorio che costituisse la premessa per il risanamento delle aree con condizioni di rumorosità eccessiva e consentisse di prevenire il deterioramento delle aree acusticamente non inquinate.

Pertanto il primo criterio generale adottato è stato quello di definire per quanto possibile una classificazione caratterizzata da zone aventi i limiti di rumorosità più contenuti tra quelli possibili, avendo cura però di tutelare le attività commerciali e di intrattenimento esistenti, dalle quali trae giovamento il florido turismo della stagione estiva.

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

In primo luogo si è analizzata la situazione così come individuata dagli strumenti urbanistici. Il Piano di Governo del Territorio (P.G.T.) ha quindi costituito il riferimento essenziale sia per una definizione delle destinazioni d'uso previste in funzione del confronto con la declaratoria delle classi, che per una delimitazione delle zone acustiche che, per quanto possibile, si è teso a far corrispondere con le zone urbanistiche di P.G.T.

Altri importanti elementi di valutazione sono stati acquisiti direttamente attraverso sopralluoghi e hanno permesso di verificare l'effettiva destinazione d'uso di talune aree o di chiarire eventuali dubbi di interpretazione emersi durante l'analisi del P.G.T.

Non sono stati considerati, nella definizione delle zone, gli eventi sonori eccezionali o temporanei in quanto per gli stessi è prevista una regolamentazione specifica dal D.P.C.M. 01/03/1991. Inoltre l'Amministrazione Comunale ha segnalato le zone che comprendono parco

delle Pozze, le aree annesse al campo da calcio delle frazioni di Campagna, Esenta, Centenaro, la Rocca e la piazza Martiri della Libertà per lo svolgimento della maggior parte delle attività estive quali sagre, spettacoli ed eventi.

4.3.1 CLASSIFICAZIONE DEI CENTRI URBANI

Per la suddivisione di centri urbani nelle classi II - III - IV si deve procedere ad una preventiva valutazione di alcuni parametri quali le densità di popolazione, degli esercizi commerciali e degli insediamenti artigianali. Si precisa come le attività commerciali, artigianali, industriali sono interpretate non in termini di categoria economica, ma rispetto al tipo di sorgenti sonore che in esse sono inserite e all'estensione dell'area circostante influenzata dal punto di vista acustico. Per questo, in alcuni casi, si ritiene corretta una classificazione in zona di classe II (aree prevalentemente residenziali) anche in presenza di attività commerciali inserite sporadicamente all'interno del tessuto residenziale. La scelta appare sostenibile in quanto se la dimensione dell'attività risulta contenuta il traffico stradale indotto è di entità limitata. Al contrario, zone che presentano una densità di popolazione molto elevata richiedono una classe IV semplicemente per il traffico indotto che si viene a instaurare.

Le Linee Guida regionali suggeriscono l'utilizzo di alcuni parametri di valutazione per la definizione delle Classi II, III e IV da assegnare alle aree urbane. Tali parametri e i rispettivi volumi sono:

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

Le Linee Guida regionali definiscono anche un metodo per stabilire la classe da attribuire in base all'analisi dei parametri valutativi; non viene

però definito un criterio analitico per definire i valori dei singoli parametri. La procedura indicata è stata perciò applicata sulla base di stime soggettive dei parametri di valutazione, derivate dalle informazioni disponibili e dai sopralluoghi effettuati e sempre come elemento di supporto al processo di classificazione piuttosto che come metodo sistematico di assegnazione delle classi.

4.3.2 CRITERIO DI GRADUALITÀ

La legge quadro Legge 447/95 stabilisce che (art. 4) le Regioni definiscano con legge i criteri in base ai quali i Comuni effettuano la zonizzazione del territorio per la definizione dei valori di qualità “*stabilendo il divieto di contatto diretto di aree, anche appartenenti a Comuni confinanti, quando tali valori si discostano in misura superiore a 5 dB(A) di livello sonoro equivalente*”. Nel seguito indicheremo tale principio come “criterio di gradualità”.

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

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

Secondo tali disposizioni, la classificazione delle aree urbanizzate deve quindi essere orientata al perseguimento del rispetto del criterio di gradualità. A tal fine, qualora i confini tra le zone acustiche omogenee ipotizzate inizialmente in base alla distribuzione esistente delle attività sul territorio non rispettassero il criterio di gradualità, si è valutata la possibilità di ridurre l’estensione di una o di entrambe le zone in contrasto,

creando una o più fasce (indicate come “fasce di transizione”) assegnate alle classi intermedie sebbene tale classificazione non corrisponda pienamente all’effettivo contesto territoriale.

In alternativa, qualora tale soluzione non fosse praticabile (ad esempio per mancanza di una adeguata fascia di decadimento), si è valutata la possibilità di modificare la classe ipotizzata per le zone in contrasto.

4.3.3 AREE LIMITROFE ALLE INFRASTRUTTURE DI TRASPORTO

L’impostazione generale che emerge dalla lettura dei decreti attuativi della Legge Quadro emanati dallo Stato e confermata anche dalle linee guida dell’Agenzia Nazionale per la Protezione dell’Ambiente (ANPA) prevede che le fasce di pertinenza delle infrastrutture dei trasporti dovrebbero servire a definire i limiti entro cui tali infrastrutture si considerano “a parte” rispetto alle altre sorgenti, dovendo rispettare limiti stabiliti con un criterio diverso rispetto a quanto avviene per il resto del territorio. In altri termini, si hanno due livelli distinti di classificazione: la classificazione delle aree adiacenti le infrastrutture dei trasporti dovrebbe prescindere dalla loro presenza, in quanto tali sorgenti rispondono ad una gestione separata. Questa impostazione si giustifica con la volontà di evitare che la presenza delle infrastrutture determini un beneficio ingiustificato per le altre sorgenti fisse, in termini di limiti assoluti più elevati, rispetto a quanto si sarebbe stabilito in loro assenza.

Considerato attentamente il quadro normativo sopra illustrato e la situazione presente sul territorio comunale di Lonato, il criterio generale adottato per la classificazione delle aree appartenenti alle fasce di rispetto delle infrastrutture di trasporto si basa fundamentalmente sul concetto di “doppio regime”. Cioè, la presenza delle strade non viene considerata ai fini della caratterizzazione delle aree stesse. In sostanza, si ritengono quindi maggiormente vincolanti le disposizioni statali (la cui interpretazione, come detto, trova piena conferma dalle Linee Guida dell’ANPA) e, viste anche le contraddizioni evidenziate, non vengono applicate quelle indicazioni specifiche della Legge Regionale e delle Linee Guida che contrastano con tale

impostazione. È necessario sottolineare a questo punto l'importanza del D.P.R. 18.11.1998 n. 459 e - soprattutto - del D.P.R. 30.03.2004 n. 142, che hanno definito le ampiezze delle fasce di pertinenza e i relativi valori limite di immissione: infatti, in loro assenza non sarebbe stato possibile dare concreta applicazione all'impostazione concettuale espressa dal criterio del doppio regime.

Da notare tuttavia che per le strade di tipo E o F (strade urbane di quartiere e locali) il D.P.R. 30.03.2004 n. 142 non stabilisce i limiti in valore assoluto, rimandando invece ai valori limite di immissione delle zone acustiche omogenee stabilite dai Piani di Classificazione Acustica comunali: in altre parole, per queste categorie di strade è ancora la pianificazione acustica stabilita dai Comuni a determinare i limiti di immissione. Ciò significa che la logica del "doppio regime" può essere applicata appieno solo per le strade di categoria superiore (da A a D), mentre per le strade di categoria E ed F una sua rigida applicazione potrebbe portare a limiti piuttosto penalizzanti per il rumore delle strade. In concreto, questo pericolo riguarda soprattutto i tratti urbani delle strade con volumi significativi di traffico di attraversamento (come ad esempio tratti urbani di strade provinciali o statali, spesso classificabili come strade di categoria E).

In questi casi, per la classificazione acustica delle strade e delle aree in loro prossimità si dovrebbe fare riferimento alle definizioni delle sei classi acustiche, introdotte dal D.P.C.M. 1.3.1991 e confermate senza modifiche dal D.P.C.M. 14.11.1997, dove le strade sono espressamente citate per le zone di classe II, III e IV.

È peraltro da sottolineare che, a parere dello scrivente, la classificazione delle aree urbane adiacenti a queste strade non possa comunque prescindere interamente dalla loro presenza, in quanto lungo il tracciato si ha spesso la concentrazione di altre attività umane di vario tipo (per es.: attività commerciali, distributori, officine, ecc.) la cui influenza sul clima acustico della zona si aggiunge al rumore direttamente prodotto dai veicoli in transito. In conclusione, il criterio di classificazione delle aree

adiacenti alle strade di tipo E ed F fa ancora riferimento alla definizione delle classi acustiche. Cioè, la presenza della strada viene ancora considerata come elemento che contribuisce alla caratterizzazione complessiva delle aree adiacenti; si stabilisce tuttavia che tale elemento non può da solo determinare una classificazione in classe superiore alla III in ambito urbano.

4.4 LA PIANIFICAZIONE DEI COMUNI LIMITROFI

Con il duplice obiettivo di coordinare l'inserimento della zonizzazione acustica rispetto alle condizioni al contorno, rappresentate dal contesto urbanistico/ambientale individuato dalla relativa zonizzazione del territorio dei Comuni limitrofi, e di ottimizzare l'attribuzione delle aree del territorio del Comune di Lonato in prossimità dei confini comunali con la minimizzazione dei salti di classe (come richiesto dalla normativa vigente), è stata svolta un'opportuna indagine sulla situazione pianificatoria dei Comuni limitrofi.

Si è preso atto della situazione caratterizzante le zone confinanti con il territorio di Lonato, in particolare in merito alla classificazione acustica prevista, nei Comuni ove fosse già valida la zonizzazione acustica del territorio comunale;

La situazione emersa dall'indagine svolta presso gli Uffici Tecnici Comunali a luglio 2014 è la seguente:

| Comune | Zonizzazione acustica |
|-------------------------|------------------------------|
| Calcinato | Aprile 2004 |
| Bedizzole | Dicembre 2010 |
| Calvagese della Riviera | Febbraio 2005 |
| Padenghe sul Garda | Luglio 2005 |
| Desenzano del Garda | Gennaio 2011 |

| | |
|----------------------------|---------------|
| Pozzolengo | Maggio 2004 |
| Cavriana | Febbraio 2009 |
| Solferino | Ottobre 2010 |
| Castiglione delle Stiviere | Novembre 2003 |

4.5 CRITERI SPECIFICI

Si illustrano di seguito i criteri adottati per la stesura del Piano di Zonizzazione del territorio comunale di Lonato del Garda.

4.5.1 AREE SCOLASTICHE

La definizione delle classi acustiche data dal D.P.C.M. 14.11.97 cita espressamente le aree destinate all'istruzione tra quelle particolarmente protette, alle quali viene attribuita la classe I. In generale, tale classificazione dovrebbe essere adottata anche se questo comporta la creazione di zone di piccole dimensioni, spesso limitate ad un singolo edificio. Se infatti, al contrario, si volessero mantenere zone acustiche sufficientemente ampie, nessuna area di questo tipo sarebbe assegnata alla classe I, facendo venire meno la giusta attenzione prioritaria da riservare alla protezione acustica delle funzioni educative. Dovendo tuttavia rispettare al contempo il criterio di gradualità, l'applicazione di tale principio non può prescindere dall'analisi della specifica localizzazione delle singole aree sul territorio. Ciò significa che l'attribuzione della classe I è possibile solo in presenza di un contesto in cui le aree circostanti siano assegnabili a zone di classe II, eventualmente utilizzando anche delle fasce di transizione.

Nonostante la normativa vigente richieda quindi per le aree scolastiche la classe I a tutela del silenzio richiesto per l'apprendimento, in questo caso si è deciso di limitare alla suddetta classe solamente gli edifici, ad esclusione quindi delle pertinenze esterne.

4.5.2 COMPLESSI OSPEDALIERI

Per quanto riguarda l'Ospedale dei Colli, si è deciso in analogia con quanto fatto per il complesso scolastico, di destinare il solo edificio principale alla classe I, lasciando le pertinenze esterne in classe II.

4.5.3 CENTRI STORICI

In merito alla classificazione dei centri storici le linee guida regionali suggeriscono che, vista la densità di popolazione residente, la presenza di attività commerciali e di uffici che generalmente li caratterizza e la notevole attività antropica, le classi acustiche da adottare siano la III, però visto che la maggior parte delle attività commerciali sono state portate fuori dal centro storico si è deciso di porlo in II classe.

4.5.4 SUPERFICIE LACUSTRE

Gli specchi d'acqua non sono espressamente citati nella declaratoria delle classi stabilita dalla legge, né si hanno indicazioni in merito dalle linee guida regionali. Essi potrebbero rientrare tra le zone *“nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione”*, da classificare quindi in classe I. Non è tuttavia possibile assegnare tutta la superficie del lago alla classe I, dovendo rispettare il criterio di gradualità con la classificazione della terraferma e considerando la natura turistico-ricettiva del Comune in esame. Si stabilisce pertanto che la superficie lacustre assume la stessa classificazione del punto più vicino della terraferma, fino ad una distanza di cinquanta metri dalla riva. Oltre tale distanza, la superficie lacustre è assegnata alle classi via via inferiori, con un passaggio di classe per ogni aumento della distanza di cento metri, fino al raggiungimento della Classe I.

4.5.5 FASCE DI TRANSIZIONE

Allo scopo di rispettare il criterio di gradualità, laddove la prima ipotesi di classificazione basata solo sulla distribuzione delle attività sul territorio avrebbe portato a mettere in contatto zone con limiti differenti di

più di 5 dB, si è provveduto – ove possibile – alla creazione di zone di classe intermedia, dette “fasce di transizione”, per le quali la destinazione nominale di tali classi non corrisponde necessariamente al contesto territoriale effettivo.

Questo segue il principio che la propagazione sonora non può improvvisamente decadere per rispettare la zonizzazione acustica, ma necessità di un certo spazio per poter essere sufficientemente attenuata.

Infine, per una corretta valutazione dell’ampiezza delle fasce di transizione, è necessario considerare la morfologia del territorio comunale. Essendo infatti il paese adagiato su un pendio, la parete collinare tende a riflettere le emissioni sonore verso le zone abitate del lungolago dove esse sono prodotte. Per questa ragione, è necessario prevedere delle fasce di transizione piuttosto ampie.

4.5.6 CLASSIFICAZIONE DELLE STRADE

Nel caso specifico del Comune di Lonato del Garda, il PGT non prevede il Piano Urbano del Traffico, quindi si è fatto riferimento al Nuovo Codice della Strada.

Il DPCM 14/11/1997 e la D.G.R. n. VII/9776 del 2002 si riferiscono al sistema viabilistico come ad uno degli elementi che concorrono a caratterizzare un’area del territorio e a classificarla dal punto di vista acustico, individuando 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, come prescritto dalla D.G.R. n. VII/9776 del 2002, si è fatto riferimento al D.Lgs. 30 aprile 1992 n. 285 (Nuovo Codice della Strada) e successive modifiche ed integrazioni.

Secondo il Nuovo Codice della Strada, le strade sono classificate in base alle loro caratteristiche costruttive, tecniche e funzionali in 6 categorie:

-
- A: Autostrade;
 - B: Strade extraurbane principali;
 - C: Strade extraurbane secondarie;
 - D: Strade urbane di scorrimento;
 - E: Strade urbane di quartiere;
 - F: Strade locali.

Si coglie l'occasione per sottolineare in questa sede che la classificazione del codice della strada potrebbe non essere idonea rispetto al contributo acustico effettivamente fornito.

Nella stesura di questo piano di zonizzazione acustica è stato deciso quindi di far rientrare la sola sede stradale di quelle vie classificate come urbane di quartiere in classe III, mentre tutte le altre strade rientrano nella classificazione delle zone adiacenti.

Per quanto riguarda le fasce di pertinenza, nel D.P.C.M. 14/11/97 non sono specificati ampiezza e limiti per queste categorie di strade. Si è ritenuto però opportuno creare una fascia di pertinenza di semi-ampiezza pari a 50 m dal ciglio della strada per la categoria E, in cui valgono i medesimi limiti di immissione della classificazione acustica (prevalentemente classe III), ma con il criterio del doppio regime.

4.5.7 IMPIANTI PRODUTTIVI

Sul territorio comunale di Lonato del Garda è possibile individuare delle zone ben circoscritte in cui sono state confinate le attività industriali principali. Nel corso degli anni infatti, è stato attuato un percorso che ha permesso di trasferire le attività più inquinanti (dal punto di vista acustico e non solo) quanto più possibile al di fuori del centro abitato.

Si possono utilmente suddividere in due categorie principali individuate rispettivamente da sorgenti sonore localizzate all'esterno e sorgenti confinate all'interno di fabbricati.

Alcuni esempi di sorgenti esterne sono:

-
- Impianti di ventilazione, trattamento dell'aria, emissioni forzate in atmosfera;
 - Impianti pneumatici ausiliari;
 - Impianti di trattamento rifiuti, impianti di servizio (ad esempio gli autolavaggi), operazioni di scavo o movimentazione, sistemi di raffreddamento per impianti tecnologici (raffreddamento presse);

Alcune delle possibili sorgenti interne sono:

- Attività di carpenteria metallica pesante (presse, tagliatrici) e leggera (taglio e traforo, battitura con mazze o martelli);
- Attività di macinazione e di miscelazione.

Le caratteristiche che influenzano i livelli di rumore dovuti alle attività industriali sono le seguenti:

- Tipologia di attività produttiva;
- Dimensione dell'attività produttiva;
- Concentrazione territoriale delle attività produttive;
- Qualità e livello di usura di tutti i componenti di un impianto e potenza dei macchinari impiegati;
- Utilizzo di silenziatori su macchine specifiche;
- Presenza, qualità e stato di conservazione di barriere fra sito produttivo e territorio esterno;
- Periodo di funzionamento nell'arco della giornata.

Le attività presenti sul territorio comunale a carattere industriale sono in particolare la acciaieria Feralpi in via Carlo Nicola Pasini, Busi in via Montebello, cave Vezzola SPA in via Mantova.

4.5.8 ATTIVITÀ COMMERCIALI

Per quanto concerne le attività commerciali, di norma esse non generano un inquinamento acustico significativo per attività svolte all'interno dei locali. Generalmente le maggiori emissioni rumorose sono prodotte dalla movimentazione delle merci, effettuata in aree esterne (operazioni di trasporto, di carico e di scarico) e sono dovute al funzionamento dei veicoli (autotreni, furgoncini, muletti) e degli altri

supporti logistici (piattaforme mobili, montacarichi).

Nella realtà di Lonato inoltre, essendo generalmente il settore turistico di secondaria importanza, le attività di ristorazione e intrattenimento pubblico (con o senza plateatico) rappresentano una fonte secondaria.

Ulteriore apporto all'incremento dei livelli acustici è dato dall'indotto delle attività commerciali dovuto ai centri commerciali (incremento del traffico veicolare dei clienti e del traffico pesante per il trasporto delle merci).

La generazione di rumore da attività commerciali è influenzata da:

- Tipo di esercizio commerciale (alimentari, elettrodomestici, etc.);
- Dimensione dell'attività (negozi, supermercato, centro commerciale, etc.);
- Concentrazione territoriale degli esercizi commerciali esempio su strade particolari, ovvero loro delocalizzazione, come è il caso dei centri commerciali (contiguità con grosse arterie di circolazione e/o con svincoli autostradali).

Per quanto concerne invece tutte le piccole attività dislocate nel territorio comunale, esse concorrono all'assegnazione della classe di zonizzazione acustica ma non hanno necessitato di alcuno studio particolare.

4.5.9 VITA DI COMUNITÀ E NELLE AGGREGAZIONI

Per quanto riguarda le attività ricreative organizzate o spontanee lucrative e non lucrative, la generazione di inquinamento acustico è dovuta alla presenza di persone (conversazione e schiamazzo) e di musica. In realtà l'impatto dovuto alle attività confinate all'interno di locali dipende dall'esistenza o meno di aperture verso l'esterno come porte e finestre, la cui chiusura, e eventualmente appropriata insonorizzazione, ridimensiona grandemente ogni eventuale problema.

Anche queste attività causano un incremento del traffico veicolare nelle zone limitrofe ai luoghi di ritrovo con conseguenti potenziali impatti sul loro stato acustico.

4.5.10 CRITERI ADOTTATI

Le attività vanno analizzate in funzione della loro densità nell'area in esame. Gli aspetti considerati sono, oltre alla natura delle sorgenti sonore presenti, anche la densità di manodopera e il trasporto delle merci in relazione al traffico stradale indotto.

Per le sorgenti sonore fisse più significative si è stimato l'attuale livello di emissione e l'ampiezza dell'area sulla quale esse hanno influenza.

Tra le prescrizioni previste nei criteri tecnici di redazione della zonizzazione acustica contenuti nella D.G.R. e applicate al piano in esame è da sottolineare che:

- nelle aree con presenza di attività artigianali e di piccoli insediamenti industriali, oltre che di insediamenti abitativi, che sono individuate dal PGT come zona D produttiva, ma che per tipologia e caratteristiche costruttive degli edifici 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.

5 ZONIZZAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO COMUNALE

5.1 FASI DI PREDISPOSIZIONE DEL PIANO

In base ai criteri previsti dalla Deliberazione n. VII/9776 della seduta del 2 luglio 2002 - “*Criteri tecnici di dettaglio per la redazione della classificazione acustica del territorio comunale*”, si è proceduto alla classificazione acustica del territorio della Città di Lonato del Garda organizzando le attività nelle diverse fasi operative di seguito elencate:

1. analisi dettagliata delle principali caratteristiche demografiche e urbanistiche della Città di Lonato del Garda (numero di abitanti: 16.063 circa; superficie: 70 km²). Presa visione del Piano di Governo del Territorio e individuazione della destinazione urbanistica di ogni singola area. Verifiche di corrispondenza tra destinazioni urbanistiche previste e destinazioni d’uso effettive;
2. individuazione delle seguenti localizzazioni:
 - a) scuole, parchi o aree protette;
 - b) impianti industriali significativi;
 - c) distribuzione sul territorio di attività artigianali, commerciali e terziarie in genere, significative dal punto di vista acustico;
3. sovrapposizione di una griglia con i principali assi stradali (strade ad intenso traffico o di grande comunicazione esistenti o di progetto), e linee ferroviarie di progetto, individuando le relative fasce di rispetto secondo i criteri già oggetto di precedente descrizione;
4. individuazione delle aree che in prima istanza possono essere classificate in classe I - V e VI;
5. predisposizione di una prima classificazione delle restanti porzioni di territorio eseguita attraverso l’attribuzione provvisoria del tipo di classe acustica potenzialmente assegnabile ad ogni singola area del territorio e l’individuazione degli ambiti urbani che inequivocabilmente sono da attribuire, rispetto alle loro caratteristiche (densità di popolazione, di attività commerciali, industriali e artigianali), ad ognuna delle sei

-
- classi;
6. aggregazione di aree che, in prima istanza, possono essere ipotizzate in classi diverse ma che, potendo essere considerate omogenee dal punto di vista acustico, possono utilmente essere accorpate in un'unica zona e quindi nella medesima classe. L'obiettivo assunto in questa fase è stato quello di inserire aree le più vaste possibile nella classe inferiore tra quelle ipotizzabili;
 7. verifica in merito alla collocazione di eventuali aree destinate a spettacolo a carattere temporaneo, ovvero mobile, ovvero all'aperto;
 8. risoluzione dei casi in cui le destinazioni d'uso del territorio inducono ad una classificazione con salti di classe maggiore di uno, cioè con valori limite che differiscono per più di 5 dB. Ove necessario si è proceduto alla individuazione di una o più zone interposte, da porre in classe intermedia tra le due classi, di ampiezza tale da consentire una diminuzione progressiva dei valori limite a partire dalla zona di classe superiore fino a quella inferiore;
 9. verifica, rispetto alle diverse tipologie di sorgenti, della compatibilità acustica tra aree confinanti in classe acustica diversa, con particolare attenzione per le aree in cui si verifica il salto di classe;
 10. verifica e definizione di dettaglio della zonizzazione corrispondente alle classi intermedie (II, III, IV);
 11. verifica della coerenza tra la classificazione acustica ipotizzata e il PGT, al fine di evidenziare la necessità di adottare eventuali piani di risanamento acustico;
 12. elaborazione dell'ipotesi conclusiva di zonizzazione acustica del territorio comunale e verifica delle situazioni individuate in prossimità delle linee di confine tra zone e della congruenza con quelle dei Comuni limitrofi.
 13. Normalizzazione dello schema di Provvedimento Comunale per l'adozione della classificazione acustica.

Nella sezione che segue si illustrano gli ambiti specifici di attribuzione delle sei classi acustiche di appartenenza sulla base dei criteri descritti nelle sezioni precedenti.

In virtù delle scelte adottate nella presente classificazione acustica, dal momento della approvazione definitiva del piano, in ciascuna zona del territorio comunale sono da considerarsi vigenti i corrispondenti valori limite di emissione, di immissione, i valori di attenzione, i valori di qualità stabiliti dal decreto del Presidente del Consiglio dei ministri 14 novembre 1997 e dalle disposizioni statali emanate in attuazione della legge 447/1995.

5.2 ATTRIBUZIONE DELLE CLASSI ACUSTICHE DI APPARTENENZA

Nella presente sezione si illustreranno gli ambiti specifici di attribuzione delle sei classi acustiche di appartenenza sulla base dei criteri adottati, già descritti nelle sezioni precedenti.

5.2.1 CLASSE I - AREE PARTICOLARMENTE PROTETTE

Si tratta delle aree nelle quali la quiete sonora rappresenta un elemento di base per il loro utilizzo.

L'individuazione di zone di classe I è stata effettuata con estrema attenzione. Sostanzialmente sono stati inclusi in classe I tutti i complessi scolastici presenti sul territorio comunale, perché costituiscono un polo scolastico abbastanza compatto, circoscrivendo però la destinazione alla classe inferiore solo ai singoli edifici. Le aree scolastiche perimetrali all'edificio sono state classificate in classe II, al fine di creare una gradualità con il tessuto urbano circostante e considerando che i giardini delle scuole inferiori sono utilizzati come spazi ricreativi e per questo poco silenziosi per loro stessa natura.

Tali interventi sono rivolti principalmente ad ottenere il rispetto dei limiti della classe prescelta per il solo periodo della giornata in cui si abbia l'effettiva fruizione della zona (periodo diurno per le scuole).

La stessa metodologia è stata applicata anche per l'edificio principale del polo ospedaliero.

Per tali aree i valori limite stabiliti dal D.P.C.M. 14/11/1997 sono i seguenti:

| TEMPI DI RIFERIMENTO | VALORI LIMITE ASSOLUTI DI EMISSIONE Leq dB(A) | VALORI LIMITE ASSOLUTI DI IMMISSIONE Leq dB(A) | VALORI DI QUALITÀ Leq dB(A) |
|---------------------------|--|---|--------------------------------|
| Diurno (06.00÷22.00) | 45 | 50 | 47 |
| Notturmo (22.00÷06.00) | 35 | 40 | 37 |

Rientrano in questa classe gli edifici:

-
- del plesso scolastico Paola di Rosa di piazza Martiri della Libertà;
 - del plesso scolastico scuola materna di via Foscolo;
 - del plesso scolastico della scuola media statale di viale Roma;
 - del plesso scolastico istituto comprensivo statale in via Marchesino;
 - del plesso scolastico De Andrè in Via Diaz;
 - del plesso scolastico Wojtyla in Via Papa Giovanni Paolo II;
 - del plesso scolastico istituto tecnico industriale statale L. Cerebotani;
 - il fabbricato dell'ospedale Villa dei Colli di via Arriga Alta;
 - del plesso scolastico nella frazione di San Tommaso;
 - del plesso scolastico nella frazione di Centenaro;
 - del plesso scolastico nella frazione di Esenta.

5.2.2 CLASSE II - AREE DESTINATE AD USO PREVALENTEMENTE RESIDENZIALE

Fanno parte di questa classe le aree residenziali con assenza o limitata presenza di attività commerciali, servizi, etc., afferenti alla stessa. Sono state classificate in questa classe le zone residenziali, sia di completamento che di nuova previsione, e le zone di "verde privato" così come classificate negli strumenti urbanistici.

Sono state inserite in classe II tutte le zone con bassa densità di edificazione, a meno che non si sia rilevata la presenza di attività produttive, artigianato di servizio con emissioni sonore significative, attività commerciali non direttamente funzionali alle residenze esistenti e non fossero presenti infrastrutture di trasporto ad eccezione di quelle destinate al traffico locale.

Inoltre è stata inserita in questa zona anche l'intera area collinare in cui, anche se è vero che la quiete rappresenta un elemento di base, il territorio non rientra in alcun tipo di parco protetto per cui è ammissibile la presenza di attività umana, anche saltuaria e scarsa.

In particolare si sottolinea che la scelta di inserire il complesso sportivo in classe II (nonostante nelle Linee Guida sia prevista la classe IV o V) è stata dettata dal fatto che le attività di maggior affluenza (manifestazioni sportive

di rilievo o partite amichevoli infrasettimanali) si svolgono in orario tale da non interferire con l'attività del polo scolastico (serale o festivo) e si svolgono all'interno del palazzetto.

Per tali aree i valori limite stabiliti dal D.P.C.M. 14/11/1997 sono:

| TEMPI DI RIFERIMENTO | VALORI LIMITE ASSOLUTI DI EMISSIONE Leq dB(A) | VALORI LIMITE ASSOLUTI DI IMMISSIONE Leq dB(A) | VALORI DI QUALITÀ Leq dB(A) |
|---------------------------|--|---|--------------------------------|
| Diurno (06.00÷22.00) | 50 | 55 | 52 |
| Notturmo (22.00÷06.00) | 40 | 45 | 42 |

Rientrano in questa classe:

- le zone prospicienti le scuole e l'ospedale;
- le zone residenziali adiacenti;
- il centro storico;
- le frazioni di Drugolo, Maguzzano, BarcuZZi, Sedena, Campagna, San Tommaso, Centenaro, Castel Venzago, Esenta, Malocco, Cominello.

5.2.3 CLASSE III - AREE DI TIPO MISTO

Fanno parte di questa classe le aree residenziali con presenza di attività commerciali, servizi, etc., le aree verdi dove si svolgono attività sportive, le aree rurali dove sono utilizzate macchine agricole.

Sono state comprese in questa classe le aree residenziali caratterizzate dalla presenza di viabilità anche di attraversamento, di servizi pubblici e privati che soddisfino bisogni non esclusivamente locali, comprese attività commerciali non di grande distribuzione, uffici, artigianato a ridotte emissioni sonore e le aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici da identificarsi con le aree coltivate e con quelle interessate dall'attività agreste.

In questa classe sono state inserite anche le fasce di transizione dalla classe superiore (IV) a quella inferiore (II).

In particolare si sottolinea che la scelta di inserire il complesso residenziale della frazione Bettola e Madonna della Scoperta in classe III (nonostante nelle Linee Guida sia prevista la classe II) è stata dettata dal fatto che sono presenti molte aziende agricole.

Per tali aree i valori limite stabiliti dal D.P.C.M. 14/11/1997 sono:

| TEMPI DI RIFERIMENTO | VALORI LIMITE ASSOLUTI DI EMISSIONE Leq dB(A) | VALORI LIMITE ASSOLUTI DI IMMISSIONE Leq dB(A) | VALORI DI QUALITÀ Leq dB(A) |
|---------------------------|--|---|--------------------------------|
| Diurno (06.00÷22.00) | 55 | 60 | 57 |
| Notturmo (22.00÷06.00) | 45 | 50 | 47 |

Rientrano in tale classe:

- tutte le zone agricole;
- le zone residenziali a cui non è stata attribuita la classe II.

5.2.4 CLASSE IV - AREE DI INTENSA ATTIVITÀ UMANA

Fanno parte di questa classe le aree urbane caratterizzate da elevata presenza di attività commerciali e uffici, o da presenza di attività artigianali o piccole industrie.

Sono stati inseriti in classe IV, i centri commerciali, i supermercati, e le zone destinate ad attività con grande affluenza di pubblico.

Sono state inserite in classe IV le aree interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, elevata presenza di attività commerciali e presenza di attività artigianali.

Sono state inserite in classe IV, l'autostrada, la tangenziale, la rete ferroviaria.

Sono state inserite in classe IV le aree con limitata presenza di piccole industrie da identificarsi con le zone di sviluppo promiscuo residenziale - produttivo e con le aree agricole.

Per tali aree i valori limite stabiliti dal D.P.C.M. 14/11/1997 sono:

| TEMPI DI RIFERIMENTO | VALORI LIMITE ASSOLUTI DI EMISSIONE Leq dB(A) | VALORI LIMITE ASSOLUTI DI IMMISSIONE Leq dB(A) | VALORI DI QUALITÀ Leq dB(A) |
|---------------------------|--|---|--------------------------------|
| Diurno (06.00÷22.00) | 60 | 65 | 62 |
| Notturmo (22.00÷06.00) | 50 | 55 | 52 |

Rientrano in questa classe:

- la zona del Lido e via Remato;
- l'inizio della zona artigianale che si affaccia su via Molini;
- la zona artigianale in via Rassica;
- parte della zona artigianale di Centenaro;
- tutta la zona artigianale e commerciale di via Mantova;
- le aree all'interno della fascia di pertinenza delle grandi vie di comunicazione.

5.2.5 CLASSE V - AREE PREVALENTEMENTE INDUSTRIALI

Fanno parte di questa classe le aree interessate da insediamenti industriali con scarsità di abitazioni. La connotazione di tali aree deve essere chiaramente industriale e differire dalla classe VI per la presenza di residenze non connesse agli insediamenti industriali.

Per tali aree i valori limite stabiliti dal D.P.C.M. 14/11/1997 sono:

| TEMPI DI RIFERIMENTO | VALORI LIMITE ASSOLUTI DI EMISSIONE Leq dB(A) | VALORI LIMITE ASSOLUTI DI IMMISSIONE Leq dB(A) | VALORI DI QUALITÀ Leq dB(A) |
|---------------------------|--|---|--------------------------------|
| Diurno (06.00÷22.00) | 65 | 70 | 67 |
| Notturmo (22.00÷06.00) | 55 | 60 | 57 |

Rientrano inoltre in questa classe:

- la zona industriale di via Molini;
- la zona della pista di Kart di via Mantova;
- la zona del tiro a piattello di via Mantova;
- la zona artigianale di intesa attività umana del Lido di Lonato.

5.2.6 CLASSE VI - AREE ESCLUSIVAMENTE INDUSTRIALI

La caratteristica delle aree esclusivamente industriali è quella di essere destinate ad una forte specializzazione funzionale a carattere esclusivamente industriale e artigianale. L'area deve essere priva di insediamenti abitativi ma sono presenti abitazioni connesse all'attività industriale, ossia abitazioni dei custodi e/o dei titolari delle aziende, previste nel piano regolatore.

Per tali aree i valori limite stabiliti dal D.P.C.M. 14/11/1997 sono:

| TEMPI DI RIFERIMENTO | VALORI LIMITE ASSOLUTI DI EMISSIONE Leq dB(A) | VALORI LIMITE ASSOLUTI DI IMMISSIONE Leq dB(A) | VALORI DI QUALITÀ Leq dB(A) |
|---------------------------|--|---|--------------------------------|
| Diurno (06.00÷22.00) | 65 | 70 | 70 |
| Notturmo (22.00÷06.00) | 65 | 70 | 70 |

L'unica zona del territorio comunale ritenuta idonea ad essere inserita in tale classe, è l'area dei laminatoi dell' acciaieria Feralpi, poiché lavorano a ciclo continuo.

5.3 AREE DESTINATE A SPETTACOLO A CARATTERE TEMPORANEO, OVVERO MOBILE, OVVERO ALL'APERTO

Nella stesura del Piano di Zonizzazione Acustica, sono state considerate anche quelle aree in cui si prevede di collocare le attività di carattere temporaneo. Nello specifico, si fa riferimento al Parco Pozze e ai centri sportivi delle frazioni di Campagna, Esenta, Centenaro.

Queste sono state inserite nella classe III.

Tuttavia, tra le prescrizioni previste nei criteri tecnici di redazione della zonizzazione acustica contenuti nella D.G.R. è da sottolineare che per le singole attività da svolgersi in tale tipologia di area può essere concessa l'autorizzazione comunale di deroga ai valori limite per le emissioni e immissioni sonore prevista dalla L.447/95, articolo 6, comma 1, lettera h). Poiché il meccanismo delle deroghe non è sufficiente ai fini del controllo dell'inquinamento acustico, per tali aree e per i ricettori delle aree confinanti, 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".

Si rimanda al Regolamento per i dettagli sui limiti da applicare durante i periodi di proroga.

5.4 ADOZIONE DELLA ZONIZZAZIONE ACUSTICA

L'art.3 della L.R. 10 agosto 2001 n.13 definisce nel dettaglio le procedure di approvazione della classificazione acustica del territorio comunale:

1. Il Comune adotta con deliberazione la classificazione acustica del territorio e ne dà notizia con annuncio sul Bollettino Ufficiale della Regione Lombardia. Il Comune dispone la pubblicazione della classificazione acustica adottata all'albo pretorio per (30) trenta giorni consecutivi a partire dalla data dell'annuncio;

2. Contestualmente al deposito all'albo pretorio la deliberazione è trasmessa all'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente (A.R.P.A) e ai Comuni confinanti per l'espressione dei rispettivi pareri, che sono resi entro sessanta giorni dalla relativa richiesta; nel caso di infruttuosa scadenza di tale termine i pareri si intendono resi in senso favorevole. In caso di conflitto tra Comuni derivante dal contatto diretto di aree i cui valori limite si discostino in misura superiore a 5 dB si procede ai sensi dell'articolo 15, comma 4.

3. Entro il termine di trenta giorni dalla scadenza della pubblicazione all'albo pretorio chiunque può presentare osservazioni.

4. Il Comune approva la classificazione acustica; la deliberazione di approvazione richiama, se pervenuti, il parere dell'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente e quello dei Comuni confinanti e motiva le determinazioni assunte anche in relazione alle osservazioni presentate.

5. Qualora prima dell'approvazione di cui al comma 4, vengano apportate modifiche alla classificazione acustica adottata si applicano i commi 1, 2 e 3.

6. Entro trenta giorni dall'approvazione della classificazione acustica il Comune provvede a darne avviso sul Bollettino Ufficiale della Regione Lombardia.

7. I Comuni dotati di classificazione acustica alla data di pubblicazione del provvedimento regionale di cui all'articolo 2, comma 3 adeguano la classificazione medesima ai criteri definiti con il suddetto provvedimento entro dodici mesi dalla data di pubblicazione del provvedimento stesso.

8. Nel caso in cui la classificazione acustica del territorio venga eseguita contestualmente ad una variante generale del piano regolatore generale o al suo adeguamento a quanto prescritto dalla L.R. n. 13/2001, le procedure di approvazione sono le medesime previste per la variante urbanistica e sono alla stessa contestuali.

Qualora, a seguito della zonizzazione acustica del territorio si rendessero opportune o necessarie modifiche alla vigente strumentazione urbanistica comunale, l'Amministrazione Comunale dovrebbe procedere a varianti degli strumenti pianificatori generali rispettando la legislazione vigente in materia. Si precisa però che l'approvazione della zonizzazione acustica non comporta alcuna conseguenza diretta sugli atti di pianificazione urbanistica comunale.

I rapporti tra la classificazione acustica e la pianificazione urbanistica sono indicati all'art.4 della L.R. n. 13/2001:

a. Il Comune assicura il coordinamento tra la classificazione acustica e gli strumenti urbanistici già adottati entro diciotto mesi dalla pubblicazione del provvedimento della Giunta regionale di cui all'articolo 2, comma 3, anche con l'eventuale adozione, ove necessario, di piani di risanamento acustico idonei a realizzare le condizioni previste per le destinazioni di zona vigenti.

b. Nel caso in cui il Comune provveda all'adozione del piano regolatore generale, di sue varianti o di piani attuativi dello stesso, ne assicura, entro dodici mesi dall'adozione, la coerenza con la classificazione acustica in vigore.

6 MISURAZIONI DEL LIVELLO DI PRESSIONE SONORA ATTUALE

Per la verifica dei livelli di rumorosità attualmente presenti sul territorio si è proceduto eseguendo una serie di misurazioni sul territorio, presso sei ricettori ritenuti significativi (Figura 1). La zona prescelta è stata quella limitrofa alla ditta Feralpi, unica area dove è collocata una classe VI.

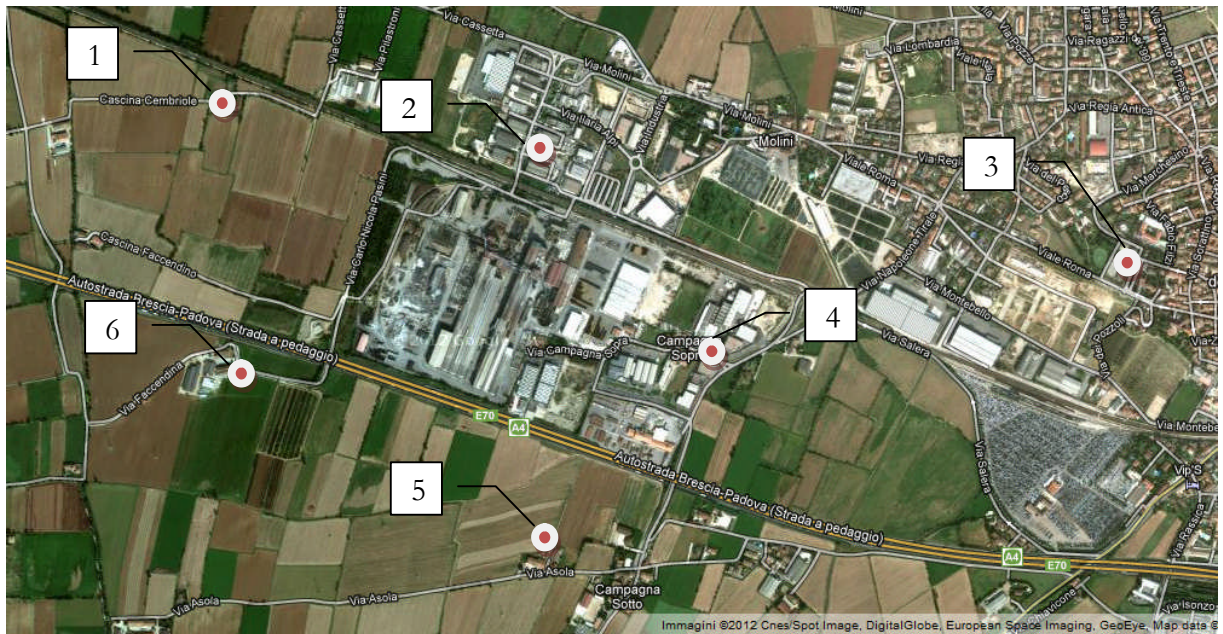


Figura 1: Estratto orto foto di Lonato con l'indicazione dei ricettori scelti

La scelta dei sei ricettori è stata effettuata in relazione alla conformazione urbana e viaria del territorio comunale, della dislocazione delle principali sorgenti sonore e dei ricettori sensibili.

In particolare vengono riportati di seguito, per ciascuna posizione: i tempi di misura, la descrizione delle posizioni di misura, le relative fotografie e le orto foto che indicano l'esatta collocazione dei microfoni delle catene di misura.

-
- POSIZIONE 1 - Cascina Cembriole: è stata scelta come punto di riferimento nella zona nord ovest. Si trova all'interno della fascia di pertinenza della ferrovia.

Dalle 16.53 del 05/10/2015 alle 16.36 del 06/10/2015.



- POSIZIONE 2 - via Molini: collocata a nord rispetto alla ditta, lungo la strada principale di accesso all'area industriale presso l'abitazione privata dei Signori Alberti. È stata scelta per valutare l'incidenza del traffico dei mezzi pesanti indotto dall'attività produttiva;

Dalle 17.15 del 05/10/2015 alle 16.57 del 06/10/2015.



- POSIZIONE 3 - Scuole: posta in corrispondenza della scuola media di via Galileo Galilei. Trattandosi di un ricettore particolarmente sensibile si è

ritenuto opportuno valutare l'entità del disturbo acustico indotto dalle sorgenti sonore presenti nei dintorni (traffico locale, ferrovia, strada statale);

Dalle 15.28 del 07/10/2015 alle 15.10 del 08/10/2015.



- POSIZIONE 4 - via Campagna: situata a est, in prossimità del confine della ditta Feralpi.

Dalle 16.10 del 06/10/2015 alle 16.07 del 07/10/2015.



- POSIZIONE 5 - Cascina Bianca: collocata a sud dell'insediamento industriale, oltre l'autostrada A4;

Dalle 6.00 del 08/10/2015 alle 06.00 del 09/10/2015.



- POSIZIONE 6 – Cascina Faccendina: localizzata vicino alla cascina posta a sud-ovest rispetto alla ditta.

Dalle 16.41 del 07/10/2015 alle 15.41 del 08/10/2015.



In ciascuna delle postazioni di misura individuate sono stati determinati sperimentalmente il livello equivalente, i livelli statistici e l'andamento temporale del livello di pressione sonora a intervalli di 30 secondi.

6.1.1 STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

La strumentazione impiegata per le misure del rumore ambientale è costituita da:

- Catena di misura 1:
 - *Fonometro analizzatore* Brüel & Kjær modello 2260 matricola n. 2076236

-
- *Microfono* Brüel & Kjær modello 4189 matricola n. 2008927
 - *Calibratore* Brüel & Kjær modello 4231 matricola n. 2465483
 - Catena di misura 2:
 - *Fonometro analizzatore* Larson Davis modello 824 matricola n. 2531
 - *Microfono* Larson Davis modello 2541 matricola n. 7358
 - *Calibratore* Larson Davis modello CA 250 matricola n. 1525
 - Catena di misura 3:
 - *Fonometro analizzatore* Brüel & Kjær modello 2250 matricola n. 1824867
 - *Microfono* Brüel & Kjær modello 4189 matricola n. 1836928
 - *Calibratore* Brüel & Kjær modello 4231 matricola n. 2465483

Le misure sono state effettuate in data che ricade nel periodo di validità dei documenti di taratura.

I sistemi di misura sono di Classe 1, come definito dalle norme EN 60651/1994 e EN 60804/1994, nonché dal Decreto del Ministro dell'Ambiente 16 marzo 1998, art. 2.. L'incertezza estesa di misura è stimabile in ± 1.1 dB.

La strumentazione è stata controllata prima e dopo ogni serie di misurazioni con calibratore di Classe 1, secondo la norma IEC 60942/1988.

Le procedure di calibrazione hanno evidenziato differenze di sensibilità tra inizio e fine misure inferiori al limite di 0.5 dB imposto per legge (art. 3 Decreto 16 marzo 1998). I certificati di taratura sono disponibili presso il Dipartimento di Ingegneria Meccanica e Industriale.

6.1.2 CONDIZIONI DI MISURA

I sopralluoghi e le misurazioni sono state eseguite nei giorni 05 e 06 ottobre (posizioni 1 e 2) – 06 e 07 ottobre (posizione 4) – 07 e 08 ottobre (posizioni 3 e 6) – 08 e 09 ottobre (posizione 5).

I valori sono stati considerati rappresentativi di una situazione di “rumorosità ambientale” in quanto dovuti alla presenza di tutte le sorgenti

attualmente presenti nell'area di valutazione quali autostrada, ferrovia e strada statale.

Le posizioni di misura presso i ricettori sono indicate nella mappa di Figura 1: Estratto orto foto di Lonato con l'indicazione dei ricettori scelti con i nomi *Posizione 1*, *Posizione 2*, [...], *Posizione 6*. I tempi di misura sono stati il più vicini possibile alle 24 ore in modo da avere una stima consistente dei livelli di pressione sonora durante i periodi di riferimento diurno e notturno.

Le misure sono state eseguite ad una altezza dal suolo di 4 m per le posizioni 1, 2, 3 e 6. Per le posizioni di misura 4 e 5 il microfono è stato posizionato a 1.6 m dal suolo. Durante i rilievi il microfono è stato dotato di cuffia anti-vento e puntato verso le principali sorgenti sonore.

Il meteo è stato contraddistinto da tempo fortemente variabile. Si sono avute deboli precipitazioni solamente fra le ore 16 e le ore 19.30 del giorno 6 ottobre. Pertanto l'unica misura influenzata parzialmente dalla pioggia è stata quella in corrispondenza della Posizione 4. Come visibile anche dal tracciato non si ritiene che tale evento abbia influenzato la misurazione e pertanto non è stato neppure mascherato.

6.1.3 RISULTATI DELLE MISURE - IMMISSIONI

In Tabella 1 sono riportati i parametri livello equivalente L_{Aeq} e livello statistico L_{AF95} , derivati da ciascuna misura durante il periodo diurno e durante il periodo notturno, e i corrispettivi limiti di immissione. I valori del livello equivalente sono stati arrotondati a 0.5 dB, come richiesto dalla legislazione vigente.

Tabella 1 - Rumore ambientale misurato e rispettivi limiti di immissione [dB(A)]

| Caratteristiche posizioni | | | Periodo diurno | | | Periodo notturno | | |
|---------------------------|-------------------|--------|----------------|------|------|------------------|------|------|
| Punto misura | Denominazione | Classe | Limite diurno | Leq | L95 | Limite notturno | Leq | L95 |
| Posizione 1 | Cascina Cembrìole | IV | 65 | 55.5 | 45.6 | 55 | 53.0 | 40.8 |
| Posizione 2 | Via Molini | V | 70 | 64 | 48.8 | 60 | 56.5 | 44.7 |
| Posizione 3 | Scuole | II | 55 | 55.0 | 39.6 | 45 | 44.0 | 27.7 |
| Posizione 4 | Via Campagna | V | 70 | 52.8 | 47.7 | 60 | 53.5 | 47.1 |

| | | | | | | | | |
|-------------|--------------------|-----|---------|------|------|---------|------|------|
| Posizione 5 | Cascina Bianca | III | 60 | 52.3 | 46.5 | 50 | 45.0 | 38.2 |
| Posizione 6 | Cascina Faccendina | IV | 65 (70) | 66.3 | 60.6 | 55 (60) | 62.0 | 51.6 |

La ricerca della presenza di componenti tonali e impulsive nei punti di misura non ha portato all'individuazione di alcuna componente. Non vi è quindi necessità di applicare alcuna correzione.

Dal confronto con i limiti di legge, si evince che il valore limite di immissione non risulta verificato solamente per la posizione 6 (Cascina Faccendina). Il supero risulta imputabile al rumore prodotto dall'autostrada A4. Pertanto il limite da adottare è il limite imposto per la fascia A delle strade di Tipo A secondo la Tabella per strade già esistenti riportato nel DPR 142 del 2004 (Decreto strade), ovvero 70 dB(A) per il periodo di riferimento diurno e 60 dB(A) per il periodo di riferimento notturno. Il limite risulta quindi superato nel periodo di riferimento notturno.

Dal momento che la misura si è estesa per un periodo di 24 ore mentre la valutazione dell'effettivo superamento del limite deve essere condotta su base settimanale, sarà necessario contattare la società Autostrade per richiedere la verifica del supero ed eventualmente l'installazione di adeguate barriere antirumore. Tale soluzione di mitigazione è peraltro già stata adottata dal gestore della via di comunicazione nella porzione di autostrada ad est della zona di "Campagna di sotto" a difesa delle zone abitate prospicienti la via di comunicazione.

7 CONSIDERAZIONI GENERALI IN TEMA DI RISANAMENTO ACUSTICO

7.1 IL PIANO DI RISANAMENTO ACUSTICO

Già il D.P.C.M. 1.3.91 aveva affidato il ristabilimento di condizioni accettabili di qualità acustica negli ambienti urbani all'azione di pianificazione e programmazione degli enti locali, facendo perno sul binomio Classificazione Acustica del Territorio Comunale - Piano di Risanamento Acustico. Ma è con la legge quadro e con il D.P.C.M. 14.11.97 che il piano di risanamento acustico prende forma nei suoi aspetti essenziali e viene individuato come lo strumento operativo a disposizione dei comuni per il perseguimento del risanamento acustico del territorio, e l'attuazione delle azioni di recupero delle situazioni di sofferenza pregresse.

In base ai dettati della legge quadro i piani di risanamento acustico intervengono:

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

La classificazione acustica del territorio comunale è propedeutica al piano di risanamento acustico ed è condizione necessaria ed imprescindibile elemento costitutivo, pur essendo in sé dotata dalla legge di una propria autonoma rilevanza sostanziale e formale.

Allo stato attuale non risultano attività poste sotto piano di risanamento acustico.

7.2 ELEMENTI DI INTERVENTO PER IL RISANAMENTO ACUSTICO DELLE AREE URBANE

7.2.1 GENERALITÀ

L'entità del disturbo causato dal rumore nelle aree urbane è progressivamente aumentata negli ultimi anni. Inizialmente si è verificato un incremento dei livelli di rumorosità rilevati; in un secondo tempo invece si è evidenziata un'estensione delle aree interessate dal problema, inizialmente limitate alle zone in vicinanza di strade di grande traffico. In questa seconda fase si è rilevato a volte un innalzamento dei valori di L1 (livello di rumorosità superato per l'1% dell'intervallo di misura o rumore di picco), mentre il livello equivalente continuo di rumore rilevante (Leq (A)) è rimasto pressoché invariato.

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

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

7.2.2 INTERVENTI DI RIDUZIONE DELL'INQUINAMENTO ACUSTICO

Gli interventi di riduzione dell'inquinamento acustico vengono usualmente distinti in interventi attivi e passivi. Gli interventi di tipo attivo sono volti a ridurre la potenza sonora emessa dalle sorgenti; quelli di tipo passivo sono invece orientati alla protezione dei soggetti riceventi. In particolare, per quanto riguarda l'inquinamento acustico nelle aree urbane, possiamo annoverare tra gli interventi di tipo attivo la riduzione della potenza sonora emessa dalle sorgenti fisse e mobili e le modifiche della

viabilità; rientrano viceversa tra gli interventi di tipo passivo la pianificazione urbana e la protezione acustica degli edifici.

7.2.3 RIDUZIONE DELLA POTENZA SONORA EMESSA DALLE SORGENTI FISSE E MOBILI

La rumorosità delle sorgenti sonore più rilevanti dal punto di vista ambientale (motori a combustione, macchinari industriali, ecc.) è costantemente diminuita grazie ai miglioramenti tecnologici introdotti nel corso degli anni; ciononostante il clima acustico complessivo in ambito urbano è sempre peggiorato a causa dell'aumento complessivo del numero di sorgenti. È evidente perciò che il progresso tecnologico va sostenuto e incoraggiato ma anche stimolato a produrre risultati in termini di riduzione del rumore mediante l'emanazione di normative riguardanti i limiti di rumorosità consentiti per gli autoveicoli ed i macchinari in genere.

Per quello che riguarda in particolare il rumore prodotto dal traffico veicolare si osserva che questo ha due componenti: una parte del rumore si origina dal motore e dagli altri organi meccanici in movimento nel vano motore, il resto si origina nel contatto tra i pneumatici e il fondo stradale. Il rumore emesso da un veicolo industriale pesante è mediamente di 9 dB(A) più elevato di quello prodotto da un'autovettura e, di norma, un solo automezzo pesante genera un livello di rumore pari a quello di otto autoveicoli. Pertanto, qualora la percentuale di veicoli pesanti superi il 10%, è indispensabile intervenire in primo luogo su tali veicoli se si vuole ottenere una riduzione apprezzabile dei livelli di rumore. Un'altra fonte di rumore, spesso particolarmente fastidioso e in genere più rilevante nelle strade urbane è costituita dai motocicli.

I veicoli a propulsione elettrica sono caratterizzati da bassissime emissioni sonore rispetto ai veicoli dotati di motore termico; tuttavia risulta difficile ipotizzare un loro impiego su larga scala a tempi brevi in particolare per quanto riguarda i mezzi privati. È invece spesso possibile decidere l'utilizzo di mezzi a motore elettrico per il trasporto pubblico in sostituzione di quelli usualmente impiegati. Peraltro risulta che il rumore prodotto da tali

mezzi influisce molto sul livello sonoro misurato nelle vie interessate dal loro passaggio.

Un ulteriore elemento del quale è necessario tenere conto nella attenuazione del rumore da traffico e in particolare del rumore da rotolamento è quello relativo al tipo di pavimentazione impiegata. L'uso di una pavimentazione fonoassorbente (conglomerato bituminoso drenato o conglomerato bituminoso contenente argilla espansa) riduce il livello di rumore emesso di valori compresi fra 2,3-3,7 dB(A) e 6-9 dB(A). In caso di pioggia sulla pavimentazione tradizionale si verifica un incremento di 4 dB(A) circa delle emissioni; sull'asfalto poroso (conglomerati del tipo sopra indicato) l'incremento è di solo 1,5-2,5 dB(A).

7.2.4 MODIFICHE ALLA VIABILITÀ

Intervenire sull'inquinamento acustico dovuto al traffico presente su strade di traffico intenso è certamente difficile, soprattutto per il fatto che tali arterie spesso attraversano il centro abitato, sviluppando ai loro margini attività anche di tipo commerciale: non si ha infatti su buona parte di queste strade spazio sufficiente per l'inserimento di fasce o barriere di protezione. La soluzione definitiva consiste pertanto nella modifica della situazione della viabilità che, soprattutto per i mezzi pesanti, eviti l'attraversamento del centro urbano.

La riduzione del rumore da traffico può essere perseguita anche con interventi sulla viabilità che riguardano la disciplina del tempo di utilizzazione delle diverse aree urbane, delle zone aperte al traffico e delle caratteristiche del traffico stesso. Per esempio possono essere previsti divieti relativi al traffico di autoveicoli pesanti o anche di ogni tipo di veicoli durante le ore notturne o le giornate festive. Ancora, si può disciplinare l'orario di accesso dei mezzi per il carico e scarico di materiali da e per attività commerciali o produttive.

Una misura che si è dimostrata efficace è la riduzione della velocità di percorrenza dei veicoli in alcune strade, e la creazione di zone urbane a bassa velocità, in genere 30 Km/h (le cosiddette "zone 30"). Questo risultato

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

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

7.2.5 PIANIFICAZIONE URBANA

Un concetto fondamentale da tenere presente in ogni studio di pianificazione urbana è che il livello sonoro diminuisce con la distanza dalla sorgente e può essere ridotto interponendo delle schermature tra sorgente e ricevitore. Si evince pertanto l'importanza dell'inserimento di zone filtro, anche alberate, e di strutture con funzione di schermo, utilizzate ad esempio per attività di tipo terziario, nonché della appropriata distribuzione urbanistica ed edilizia delle zone di fruizione del territorio e degli ambienti abitativi.

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

A livello di territorio, bisognerà evitare che le grandi vie di comunicazione passino attraverso o nella immediata prossimità di quelle zone che si vuole difendere dal rumore; più in generale occorrerà stabilire precise distanze dalle sedi stradali, entro cui porre il divieto di nuove costruzioni ad uso residenziale.

A livello di specifici gruppi di edifici, anche al di fuori della programmazione di piano regolatore o a livello di un singolo edificio, è possibile trovare soluzioni urbanistiche o costruttive utili per la difesa del rumore. Certe soluzioni classiche, infatti, quali gli edifici schermo, la viabilità interna a tipo terminale, possono assicurare un ambiente sonoro di qualità soddisfacente per un gran numero di unità abitative, almeno per il periodo notturno delle stesse.

È da rilevare inoltre che nel campo della pianificazione urbana e del territorio assumono notevole importanza le tecniche di previsione della rumorosità da traffico veicolare basate sull'impiego del SEL o su formule di regressione. Si ricorda che per la valutazione del livello sonoro in prossimità delle strade, nell'ipotesi di sorgenti lineari quale è il caso del rumore da traffico veicolare, dovuto al flusso continuo di un gran numero di automezzi su una strada, il decremento del livello sonoro al variare della distanza è di 3 dB(A) per ogni raddoppio della distanza stessa fra la mezzeria della strada e il punto di rilevamento; ugualmente di 3 dB(A) si riduce la rumorosità rilevata per ogni dimezzamento del numero delle autovetture in transito in corrispondenza del sito di misura.

7.2.6 PROTEZIONE ACUSTICA DEGLI EDIFICI

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

Molto importante poi, in fase di progettazione degli edifici stessi, è l'utilizzo di criteri distributivi adeguati per la realizzazione dei singoli alloggi,

per assicurare un ambiente di qualità acustica soddisfacente per il maggior numero possibile di unità abitative. Per esempio, una razionale disposizione interna dei locali, con le camere da letto e gli studi posti il più lontano possibile dalla strada, consente una protezione adeguata del riposo delle persone nel periodo notturno.

Un'ulteriore protezione contro il rumore stradale viene data dai balconi, che possono avere azione schermante verso l'interno delle abitazioni, specie se sufficientemente ampi e dotati di parapetti rigidi e continui. Per le costruzioni in prossimità di vie di comunicazione una soluzione efficace è rappresentata dalle barriere antirumore. Purtroppo la loro realizzazione richiede uno spazio adeguato, risulta costosa e comporta spesso un peggioramento dell'aspetto estetico del contesto urbano.

Sullo stesso principio si basa l'impiego di barriere arboree. Esse devono essere ottenute utilizzando essenze vegetali a fogliame perenne, adatte alle particolari condizioni climatiche e ambientali della zona, devono possedere spessore adeguato ed essere completate da specie arbustive da interporre fra i tronchi degli alberi di alto fusto. La loro efficacia risulta però molto minore rispetto alle barriere stradali convenzionali, e per la realizzazione richiedono spazi ancora maggiori. Questa è pertanto applicabile in un numero limitato di casi.

Si segnala infine l'emanazione del D.P.C.M. 05.12.97 "*Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici*" e successive modifiche o integrazioni (in particolare G.U. 14/07/2009 n.161-suppl.ord.110/L – Legge 07/07/2009 n. 88) in cui vengono definiti gli indici minimi delle prestazioni acustiche per le componenti di edificio, rendendo così definitivamente superate le disposizioni in materia contenute nel Regolamento Locale di Igiene Tipo della Regione Lombardia (Titolo III).

7.2.7 I CONTROLLI SULLE EMISSIONI DI RUMORE

Gli interventi di riduzione dell'inquinamento acustico, specialmente quelli di tipo attivo sopra trattati, richiedono l'attivazione di controlli che garantiscano il rispetto delle regole stabilite, e la mancanza dei quali può

comportare il mancato raggiungimento degli obiettivi di risanamento perseguiti. È necessario distinguere fra controllo delle sorgenti fisse e controllo della rumorosità da traffico.

Per quello che riguarda le sorgenti fisse, i controlli di norma vengono eseguiti dall'ARPA. Tali verifiche, se rese sistematiche e periodiche rappresentano un valido contributo per il controllo e il contenimento delle attività rumorose.

Per quanto riguarda il traffico, il rispetto delle norme di comportamento relative alla guida (per esempio relativamente al rispetto dei limiti di velocità, all'uso dei dispositivi di segnalazione acustica e allo stile di guida) consentirebbe di ridurre la rumorosità rilevabile sulle strade, in particolare modo per i valori di picco. Purtroppo, in mancanza di una adeguata educazione stradale degli utenti, il rispetto di tali norme richiede l'impiego di molto personale (agenti) per i necessari controlli. Fortunatamente però i controlli sul traffico, ancorché non finalizzati espressamente al contenimento delle emissioni di rumore, possono produrre effetti positivi di riduzione dell'inquinamento acustico. Una cattiva condotta di guida, un utilizzo scorretto del veicolo, una cattiva manutenzione o addirittura la manomissione dello stesso (si pensi ai cosiddetti veicoli "truccati") spesso aumentano il livello di emissione acustica contribuendo inoltre a incrementare il consumo di carburante e la produzione di inquinanti atmosferici. Per quanto riguarda il rumore, si possono avere in questo modo innalzamenti dei livelli picco rilevabili dell'ordine di 4-6 dB(A), mentre il consumo di carburante può salire di oltre il 20%. Anche per l'inquinamento acustico, come per gli altri tipi di inquinamento, non è realistico pensare ad una soluzione semplice e immediata. L'opera di risanamento acustico, in Italia come nel resto dei paesi industrializzati, richiederà diverso tempo e notevoli investimenti per lo sviluppo di tecniche, soluzioni e accorgimenti di vario tipo. Ma soprattutto è necessaria una azione di tipo culturale per diffondere la conoscenza delle problematiche legate all'esposizione al rumore, che finora emergono solo in casi di

particolare gravità. In questa lotta al rumore un ruolo fondamentale sarà giocato dalle politiche di informazione e di educazione dei cittadini a comportamenti acusticamente corretti, per mezzo di campagne di sensibilizzazione svolte dalle amministrazioni sia centrali che locali.