



COMUNE DI BRESCIA

**ZONIZZAZIONE ACUSTICA  
DEL TERRITORIO COMUNALE**

*Settembre 2005*

**- RELAZIONE TECNICA -**



*Comune di Brescia - Settore Ambiente ed Ecologia*



## INDICE GENERALE

1.	PREMESSE.....	4
1.1.	INTRODUZIONE.....	4
2.	INQUINAMENTO ACUSTICO.....	8
2.1.	PRESIONI AMBIENTALI.....	8
2.2.	EFFETTI DEL RUMORE.....	10
3.	INQUADRAMENTO NORMATIVO.....	12
3.1.	PRINCIPALI RIFERIMENTI NORMATIVI REGIONALI.....	18
4.	FINALITÀ DEL PIANO, CRITERI GENERALI E STRUMENTI ...	21
4.1.	FINALITÀ DELLA ZONIZZAZIONE ACUSTICA.....	21
4.2.	CRITERI DI ZONIZZAZIONE A CARATTERE GENERALE.....	23
5.	ZONIZZAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO COMUNALE....	32
5.1.	FASI DI PREDISPOSIZIONE DEL PIANO.....	32
5.2.	AZIONI DI PROGETTO .....	35
5.3.	ADOZIONE DELLA ZONIZZAZIONE ACUSTICA.....	91
6.	CONCLUSIONI .....	93



### **INDICE ALLEGATI**

---

- All. 1 Principale normativa di riferimento
- All. 2 Rilievi fonometrici

### **INDICE ELABORATI GRAFICI E PLANIMETRIE**

---

- Tav. 0 Tavola delle zone omogenee ex D.I. 1444/68 (estratto PRG)
- Tav. 1 Inquadramento territ. e sintesi della pianificazione dei comuni limitrofi (1:25.000)
- Tav. 2a Planimetria dello stato di fatto - zona centro-nord (1:10.000)
- Tav. 2b Planimetria dello stato di fatto - zona sud (1:10.000)
- Tav. 3a Azzonamento acustico del territorio - zona centro-nord (1:10.000)
- Tav. 3b Azzonamento acustico del territorio - zona sud (1:10.000)
- Tavv. 4 Azzonamento acustico del territorio - dettaglio (1:2.000)



## 1. PREMESSE

### 1.1. INTRODUZIONE

L'inquinamento acustico è così definito dalla Legge Quadro n. 447 del 26 ottobre 1995: *“l'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo ed alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento degli ecosistemi, dei beni materiali, dei monumenti, dell'ambiente abitativo o dell'ambiente esterno o tale da interferire con le legittime fruizioni degli ambienti stessi.”*

Questa definizione ben riassume i diversi aspetti di pericolosità dell'inquinamento acustico. In merito si è espressa anche l'Organizzazione Mondiale della Salute (OMS) che ha stimato in circa il 20% del totale, la popolazione dell'Europa occidentale (ovvero 80 milioni di persone) esposta a livelli di rumore inaccettabili.

Sempre secondo l'Organizzazione Mondiale della Salute, il rumore genera diversi effetti sulla popolazione quali i disturbi del sonno, danni uditivi o fisiologici (prevalentemente di tipo cardiovascolare) e difficoltà di comunicazione.

In un primo tempo alla lotta contro il rumore non era stato assegnato il grado di priorità conferito ad altri problemi in materia di ambiente, ad esempio alla riduzione dell'inquinamento atmosferico; le conseguenze per la popolazione erano infatti meno evidenti e il deterioramento della qualità della vita era accettato dall'opinione pubblica come una diretta conseguenza del progresso tecnologico e dell'urbanizzazione.

Tra le strategie volte alla riduzione del rumore, uno degli strumenti principali di azione è rappresentato proprio dalla zonizzazione acustica del territorio comunale.

La zonizzazione acustica fornisce il quadro di riferimento per valutare i livelli di rumore presenti o previsti nel territorio comunale e risulta essere quindi la base per programmare interventi e misure di controllo o riduzione dell'inquinamento acustico. L'obiettivo è quello 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.

In tal senso, la zonizzazione acustica non può prescindere dalla pianificazione territoriale comunale. È pertanto fondamentale che venga coordinata con le scelte urbanistiche e con gli strumenti di pianificazione di cui i Comuni devono dotarsi (quale il Piano Urbano del Traffico - P.U.T.).

Al fine di comprendere al meglio l'iter che ha condotto alla formulazione della zonizzazione acustica è utile presentare un riepilogo cronologico della normativa vigente in campo acustico.

- la prima norma nazionale è il Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 1 marzo 1991 che stabilisce, in attuazione dell'art. 2 comma 14 della Legge 8 luglio 1986 n. 349, i limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno;
- con l'approvazione delle linee guida regionali recepite con D.G.R. 5/37724 del 25 giugno 1993 vengono stabiliti i primi criteri per la redazione di piani di Zonizzazione Acustica nel territorio della Regione Lombardia;
- il 26 ottobre 1995 viene emanata la "Legge quadro sull'inquinamento acustico" n. 447 che stabilisce i principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico, ai sensi e per gli effetti dell'art. 117 della Costituzione.
- il 10 agosto 2001 la Regione Lombardia emana la Legge Regionale n.13 "Norme in materia di inquinamento acustico" che detta le norme per la tutela dell'ambiente esterno ed abitativo dall'inquinamento acustico in attuazione della Legge 26 ottobre 1995, n. 447 ed in coerenza con le disposizioni del Decreto Legislativo 31 marzo 1998, n. 112 nonché della Legge Regionale 5 gennaio 2000, n. 1 e si prefigge i seguenti obiettivi:
  - . salvaguardare il benessere delle persone rispetto all'inquinamento acustico nell'ambiente esterno e negli ambienti abitativi;
  - . prescrivere l'adozione di misure di prevenzione nelle aree in cui i



livelli di rumore sono compatibili rispetto agli usi attuali e previsti del territorio;

. perseguire la riduzione della rumorosità ed il risanamento ambientale nelle aree acusticamente inquinate;

. promuovere iniziative di educazione e informazione finalizzate a prevenire e ridurre l'inquinamento acustico;

- nella seduta del 2 luglio 2002, con D.G.R. 7/9776/2002, la Regione Lombardia adotta i “*Criteri tecnici di dettaglio per la redazione della classificazione acustica del territorio comunale*”, che rappresentano, insieme alla L.R. 13/2001, i riferimenti tecnico-amministrativi principali per redigere il presente piano e, in generale, le nuove zonizzazioni sul territorio lombardo.

Illustrato l'ambito normativo di riferimento, è necessario ricostruire l'iter che ha portato alla stesura della versione definitiva della Zonizzazione Acustica del Comune di Brescia.

Nel 1998 l'Amministrazione Comunale ha commissionato all'allora Azienda dei Servizi Municipalizzati di Brescia lo sviluppo della zonizzazione acustica secondo le prescrizioni della L. 447/95 e i criteri della D.G.R. 5/37724 del 25 giugno 1993, unici riferimenti normativi vigenti a quella data.

Lo studio redatto dall'allora Azienda dei Servizi Municipalizzati di Brescia è stato trasmesso al Comune di Brescia il 31 maggio 2001 e si articola in:

- Classificazione Acustica del Territorio del Comune di Brescia - Relazione;
- Le Misure di Rumore a Brescia;
- Il Piano di Risanamento Acustico.

Trascorsi circa due mesi dall'acquisizione agli atti, con l'emanazione della L.R. n. 13 “*Norme in materia di inquinamento acustico*” del 10 agosto 2001, la Regione Lombardia ha assolto il compito di dettare le norme per la tutela dell'ambiente esterno ed abitativo dall'inquinamento acustico in attuazione dell'art. 4 della Legge 26 ottobre 1995, n. 447. Con tale Legge Regionale sono stati formulati in modo definitivo i criteri tecnici generali e le procedure amministrative circa la



predisposizione e l'approvazione della classificazione acustica del territorio comunale, demandando ad un successivo provvedimento regionale l'emanazione dei criteri tecnici di dettaglio in sostituzione dei precedenti di cui alla D.G.R. 5/37724/1993.

Con successiva Delibera di Giunta Regionale 7/9776 del 12 luglio 2002, la Regione Lombardia ha dotato i Comuni dei criteri tecnici di dettaglio per la redazione della classificazione acustica del territorio comunale. A seguito della pubblicazione di tale norma, il panorama legislativo è risultato completo, di conseguenza i tecnici del Settore Ambiente ed Ecologia hanno iniziato la fase di revisione critica del documento prodotto dall'allora Azienda dei Servizi Municipalizzati di Brescia, al fine di produrre un documento adeguato alle nuove linee guida.

Come detto, ulteriore elemento fondamentale nella stesura della zonizzazione acustica è lo strumento urbanistico comunale. I tempi di approvazione del Nuovo Piano Regolatore Generale del Comune di Brescia 2002-2004 si sono intersecati con quelli di rielaborazione della zonizzazione. Al fine di produrre un documento il più possibile attuale e aderente allo strumento urbanistico vigente, si è ritenuto opportuno attendere l'ultimazione dell'iter di approvazione dello stesso, prima di depositare la versione definitiva della Zonizzazione Acustica. Il P.R.G. è stato approvato con D.G.R. 7/17074 del 6 aprile 2004 (pubbl. BURL in data 3/6/2004).

Nei capitoli successivi si affronteranno i molteplici aspetti considerati nella stesura della zonizzazione acustica del territorio del Comune di Brescia.

I lavori di coordinamento delle attività di ricerca, la direzione tecnica e la stesura del progetto di Zonizzazione Acustica del Territorio Comunale di Brescia, revisione critica allo studio redatto dall'allora Azienda dei Servizi Municipalizzati di Brescia, sono stati espletati dal Responsabile del Settore Ambiente ed Ecologia, Ing. Angelantonio Capretti, "tecnico competente in acustica ambientale" ai sensi dei commi 6, 7, 8 - art. 2 della L. n. 447/ 95 con D.P.G.R. Lombardia n. 2582 del 25 giugno 1997, in collaborazione con l'Ing. Roberto Bellini e l'Ing. Giuliano Arici che, congiuntamente al responsabile del progetto, hanno condotto integralmente tutte le attività necessarie alla predisposizione del piano.



## 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 emmissive, 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, imperniate 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, può modificare le abitudini dei cittadini.

### 2.1. *PRESSIONI AMBIENTALI*

Le sorgenti di rumore si distinguono essenzialmente in due tipologie: quelle lineari ovvero il traffico veicolare, ferroviario, aeroportuale, e quelle puntiformi, come per esempio le attività industriali, i locali musicali, gli esercizi commerciali, gli impianti di condizionamento e di refrigerazione industriali.





### ***Traffico stradale***

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

Nella lotta all'inquinamento acustico di origine veicolare diventa quindi prioritaria una strategia integrata volta alla riduzione del numero di veicoli circolanti e alla sostituzione del manto stradale tradizionale con un rivestimento antirumore.

### ***Traffico ferroviario***

Il rumore generato da tali sorgenti lineari è determinato principalmente dai sistemi di trazione, frenatura e dal contatto tra ruota e rotaia, mentre a velocità elevate il rumore predominante è quello di tipo aerodinamico. 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 di origine ferroviaria.

### ***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.

### ***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 sorgenti puntiformi. L'intensità del rumore generato dipende dalla potenza installata dell'industria e da altri parametri acustici. A seconda del tipo di impianto, il rumore emesso da queste sorgenti può essere a lungo stazionario o fluttuare alternando punte di breve intensità.

## **2.2. 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 (fastidio generico);
- disturbi nelle attività;
- danni fisici.

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 (Fastidio generico)***

Effetto meno specifico ma pur sempre grave dell'inquinamento acustico è il fatto che il rumore semplicemente disturba e infastidisce. Tale disturbo, noto 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.

### ***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.

Fonti:

- ARPA (2001). *Rapporto sullo Stato dell'Ambiente in Lombardia*;
- ARPA e Regione Lombardia (2002). *Segnali Ambientali della Lombardia - Rapporto sullo Stato dell'Ambiente*;
- ARPA e Regione Lombardia (2003). *Rapporto sullo Stato dell'Ambiente in Lombardia - Segnali Ambientali*;
- ARPA e Regione Lombardia (2004). *Rapporto sullo Stato dell'Ambiente in Lombardia*.



### 3. INQUADRAMENTO NORMATIVO

Con l'emanazione della Legge Quadro 447/95 viene finalmente definito il "quadro di riferimento" entro cui Stato e Regioni devono emanare i relativi decreti attuativi.

La Legge 447/95, dopo aver fissato le finalità e definito l'inquinamento acustico in maniera più ampia e articolata rispetto al D.P.C.M. 1/3/91, ampliandone il settore di tutela, definisce le sorgenti di rumore ed i valori limite, stabilisce le competenze dello Stato, delle Regioni, delle Province, dei Comuni e degli Enti gestori o proprietari delle infrastrutture di trasporto in materia di inquinamento acustico, fornendo indicazioni per la predisposizione di piani di risanamento acustico e per le valutazioni di impatto acustico.

Trattandosi di una legge-quadro, essa fissa solo i principi generali demandando ad altri organi dello Stato e agli Enti Locali l'emanazione di leggi, decreti e regolamenti di attuazione.

Per quanto concerne il tema in esame, l'art. 6 della Legge Quadro ribadisce l'obbligo della zonizzazione comunale e precisamente:

*Art. 6. Competenze dei comuni*

*Sono di competenza dei comuni secondo le leggi statali e regionali e i rispettivi statuti: a) la classificazione del territorio comunale secondo i criteri previsti dall'articolo 4, comma 1, lett. a). [...]*

Alla Legge Quadro sono collegati una serie di decreti attuativi. Fra tali provvedimenti, si segnalano di seguito i più importanti in riferimento al tema:

- 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.C.M. 18 novembre 1998, n.459, relativo al rumore ferroviario;
- il D.P.R. 30 marzo 2004, n. 142, relativo al rumore del traffico veicolare;
- diversi decreti relativi al rumore aeroportuale.



---

Le norme prima citate sanciscono quindi l'obbligo del Comune di suddividere il territorio in 6 Classi che, come indicato dal D.P.C.M. 01 marzo 1991 e dal D.P.C.M. 14 novembre 1997 sono:

**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 partic. interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.

**Classe II**

*Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale*

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

**Classe III**

*Aree di tipo misto*

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

**Classe IV**

*Aree di intensa attività umana*

Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali; le aree con limitata presenza di piccole industrie.

**Classe V**

*Aree prevalentemente industriali*

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

**Classe VI**

*Aree esclusivamente industriali*

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



Lo stesso D.P.C.M. 14/11/1997 stabilisce i valori limite di emissione, i valori limite assoluti di immissione, i valori di attenzione, i valori di qualità già definiti dalla Legge Quadro 447/95 e precisamente:

- **valori limite di emissione:** il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa;
- **valori limite di immissione:** il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori. . I valori limite di immissione sono distinti in:
  - . valori limite assoluti, determinati con riferimento al livello equivalente di rumore ambientale;
  - . valori limite differenziali, determinati con riferimento alla differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale (rumore misurato con la sorgente disturbante attivata) e il rumore residuo (rumore misurato con la sorgente disturbante disattivata).
- **valori di attenzione:** il valore di rumore che segnala la presenza di un potenziale rischio per la salute umana o per l'ambiente;
- **valori di qualità:** i valori di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla presente legge.

Nelle tabelle che seguono sono presentati i valori limite di riferimento appena citati espressi come Livello Equivalente (Leq) in deciBel pesato "A" (dB(A)).



**Tabella B: valori limite di emissione - Leq in dB(A) (art. 2)**

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

**Tabella C: valori limite assoluti di immissione - Leq in dB (A) (art.3)**

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

**Valori limite differenziali di immissione (art. 4)**

I valori limite differenziali di immissione sono:

- **5 dB per il periodo diurno;**
- **3 dB per il periodo notturno.**

Questi valori vanno applicati all'interno degli ambienti abitativi.

**Tali valori non si applicano:**

- nelle aree classificate nella classe VI.;
- 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;

- se il livello del rumore ambientale misurato a finestre chiuse sia inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno;
- alla rumorosità prodotta dalle infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali e marittime;
- da attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali e professionali;
- da servizi e impianti fissi dell'edificio adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo provocato all'interno dello stesso.

In relazione al Limite di Immissione Assoluto e Differenziale vanno effettuate alcune considerazioni.

Con la classificazione acustica del territorio, lo stesso viene univocamente suddiviso in VI classi. Per ogni punto del territorio vi sarà una classe e quindi un limite di immissione assoluto da rispettare. La norma prevede che il rumore immesso dall'insieme di tutte le sorgenti presenti nell'area debba essere inferiore a tale limite, altrimenti è necessario intervenire sulle sorgenti.

Decisamente diverso è il Limite di Immissione Differenziale che "supera" la zonizzazione acustica in quanto è indistintamente applicabile nelle classi da I a V con il medesimo valore limite (5 dB(A) di giorno e 3 dB(A) di notte), mentre non è applicabile per la classe VI, ove i criteri per la classificazione acustica non consentono la presenza di abitazioni.

Questo criterio fa sì che di fronte al tema del disturbo acustico, tutti gli ambienti abitativi inseriti nelle classi da I a V vengano considerati alla stessa maniera.





**Valori di attenzione (art. 6)**

1. I valori di attenzione espressi come livelli continui equivalenti di pressione sonora ponderata "A", riferiti al tempo a lungo termine (TL) sono:

a) se riferiti ad un'ora, i valori della tabella C allegata al presente decreto, aumentati di 10 dB per il periodo diurno e di 5 dB per il periodo notturno;

b) se relativi ai tempi di riferimento, i valori di cui alla tabella C allegata al presente decreto. Il tempo a lungo termine (TL) rappresenta il tempo all'interno del quale si vuole avere la caratterizzazione del territorio dal punto di vista della rumorosità ambientale. La lunghezza di questo intervallo di tempo è correlata alle variazioni dei fattori che influenzano tale rumorosità nel lungo termine. Il valore TL, multiplo intero del periodo di riferimento, è un periodo di tempo prestabilito riguardante i periodi che consentono la valutazione di realtà specifiche locali.

2. Per l'adozione dei piani di risanamento di cui all'art. 7 della legge 26 ottobre 1995, n. 447, è sufficiente il superamento di uno dei due valori di cui ai punti a) e b) del precedente comma 1, ad eccezione delle aree esclusivamente industriali in cui i piani di risanamento devono essere adottati in caso di superamento dei valori di cui alla lettera b) del comma precedente.

3. I valori di attenzione di cui al comma 1 non si applicano alle fasce territoriali di pertinenza delle infrastrutture stradali, ferroviarie, marittime ed aeroportuali.

**Tabella D: valori di qualità - Leq in dB (A) (art.7)**

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



---

### **3.1. PRINCIPALI RIFERIMENTI NORMATIVI REGIONALI**

In applicazione al dettato normativo stabilito dalla Legge Quadro, la Regione Lombardia ha emanato norme e decreti attuativi relativi al tema dell'inquinamento acustico.

La Legge della Regione Lombardia (L.R. 10 agosto 2001, n.13, "norme in materia di inquinamento acustico") detta norme per la tutela dell'ambiente esterno ed abitativo dall'inquinamento acustico in attuazione della Legge 26 ottobre 1995 n. 447.

Anche per tale norma regionale 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 Legge 447/1995 e del D.P.C.M. 14 novembre 1997.

L'art. 2, comma 3 della L.R. 13/2001, stabilisce che la Giunta Regionale definisca 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; 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 stabilisce i rapporti tra classificazione acustica e pianificazione urbanistica, affermando che il necessario coordinamento fra i due strumenti deve essere assicurata dal Comune.

In accordo con la Legge 447/95 ed in applicazione della L.R. 13/2001, la Regione Lombardia ha pubblicato la Deliberazione di Giunta Regionale 7/9776 della seduta del 2 luglio 2002 con cui sono stati recepiti i “*Criteri tecnici di dettaglio per la redazione della classificazione acustica del territorio comunale*”.

Questi criteri sono stati assunti quali indirizzi progettuali per la zonizzazione acustica del territorio del Comune di Brescia..



#### 4. FINALITÀ DEL PIANO, CRITERI GENERALI E STRUMENTI

Come chiarito nel capitolo precedente i criteri alla base della presente Zonizzazione acustica sono quelli stabiliti dalla L.R. 13/2001 “*Norme in materia di inquinamento acustico*” e dalla D.G.R. 7/9776/2002 di recepimento dei “*Criteri tecnici di dettaglio per la redazione della classificazione acustica del territorio comunale*”.

Si riportano di seguito i criteri generali applicati secondo i dettami delle disposizioni regionali. Per approfondimenti sulla fase di “traduzione” nelle conseguenti scelte progettuali si rimanda al capitolo successivo.

##### 4.1. FINALITÀ DELLA ZONIZZAZIONE ACUSTICA

La zonizzazione acustica fornisce il quadro di riferimento per valutare i livelli di rumore presenti o previsti nel territorio comunale e, quindi, la base per programmare interventi e misure di controllo o riduzione dell’inquinamento acustico. Obiettivi fondamentali sono quelli di **prevenire** il deterioramento di aree non inquinate e di **risanare** quelle dove attualmente sono riscontrabili livelli di rumorosità ambientale superiori ai valori limite.

La zonizzazione è inoltre un indispensabile strumento di prevenzione per una corretta pianificazione, ai fini della tutela dall’inquinamento acustico, delle nuove aree di sviluppo urbanistico o per la verifica di compatibilità dei nuovi insediamenti o infrastrutture in aree già urbanizzate.

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



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

La determinazione della classificazione acustica comporta numerosi problemi in quanto si tratta di applicarla a città ed agglomerati urbani il cui sviluppo molto spesso non ha tenuto conto dell'inquinamento acustico e del rumore ambientale.

La situazione più frequente è quella di insediamenti a diversa destinazione d'uso caratterizzati da diversa sensibilità verso il rumore, e che richiedono quindi una diversa qualità acustica dell'ambiente, che sono posti in stretta contiguità (aree industriali a contatto con aree residenziali ecc.).

Per l'avvio del lavoro che deve portare alla zonizzazione, devono essere analizzate in dettaglio le caratteristiche della realtà insediativa così come individuate negli strumenti di pianificazione urbanistica vigenti, e le destinazioni d'uso previste.

A tal proposito, si precisa che, per destinazioni d'uso del territorio previste negli strumenti di pianificazione urbanistica, si devono intendere quelle indicate sia in strumenti urbanistici, tra quelli disciplinati dall'ordinamento vigente, solo adottati, che, a maggior ragione, quelle indicate in strumenti generali ed attuativi approvati e vigenti.

Data la frequente situazione di una distribuzione casuale delle sorgenti sonore e di destinazioni urbanistiche che spesso si compenetrano le une nelle altre, negli ambiti urbani più densamente edificati può esserci incertezza nella scelta della classe da attribuire ad una determinata area.

È quindi necessario che l'attribuzione della classe sia preceduta dalla approfondita analisi ed acquisizione di dati relativi alla singola area ed a quelle immediatamente contigue.

L'inevitabile prosecuzione dell'attività di classificazione o zonizzazione acustica sarà quella di predisporre, per le sorgenti sonore e le aree dove ciò si rende necessario, piani di risanamento comunali o a cura del titolare della sorgente sonora.

Per prevenire l'insorgere di nuove situazioni di inquinamento acustico si



tratterà di applicare misure di carattere urbanistico ed edilizio, cioè di vincoli e criteri “acustici”, che impongano ai nuovi sviluppi insediativi la conformità ai valori limite stabiliti dalla normativa vigente.

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

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

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 DI ZONIZZAZIONE A CARATTERE GENERALE**

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

Si intende per classe una delle sei categorie tipologiche di carattere acustico individuate nella tabella A del D.P.C.M. 14/11/1997.

Si intende per zona acustica la porzione di territorio comprendente una o più aree, delimitata da una poligonale chiusa e caratterizzata da un identico valore della classe acustica.

La zona, dal punto di vista acustico, può comprendere più aree (unità



territoriali identificabili) contigue anche a destinazione urbanistica diversa, ma che siano compatibili dal punto di vista acustico e possono essere conglobate nella stessa classe.

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

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

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

Qualora, pur in assenza di discontinuità morfologiche del territorio, venga invece utilizzata la deroga, già prevista dalla Legge 447/95, articolo 4 comma 1, lettera a) e specificata nell'articolo 2, comma 3, lettera c) della L.R. 13/2001, e cioè vengono poste a contatto diretto aree i cui valori limite si discostano di 10 dB, nella relazione che accompagna la classificazione stessa si deve evidenziare l'utilizzo di tale deroga e si devono fornire le motivazioni.

Durante le fasi di definizione della classe acustica di appartenenza di un'area che si trova a confine tra due zone acustiche differenti, si deve tener conto delle caratteristiche insediative, esistenti o previste, delle altre aree prossime a quella in esame e al confine ipotizzato che delimita la zona in via di definizione. La classificazione tiene conto della collocazione delle principali sorgenti sonore e delle caratteristiche di emissione e di propagazione dei livelli di rumore ad esse connesse.

Il procedimento per l'individuazione delle zone acustiche parte dalla preliminare analisi delle destinazioni urbanistiche attuali (usi effettivi dei suoli)





individuata dal PRG, tiene conto delle previsioni di varianti o modifiche in tali destinazioni d'uso, tiene conto delle previsioni del Piano Urbano del Traffico P.U.T. (ad es. la previsione di isole pedonali, zone a traffico limitato, etc.).

Risulta pertanto indispensabile coordinare la classificazione acustica non solo con le destinazioni urbanistiche ma anche con le scelte relative alla viabilità, contenute nel P.U.T., considerando che tra le finalità di tale piano risulta compresa anche la riduzione dell'inquinamento acustico.

Non esistono dimensioni definibili a priori per l'estensione delle singole zone.

Si deve evitare, per quanto possibile, un eccessivo spezzettamento del territorio urbanizzato con zone a differente valore limite ciò anche al fine di rendere possibile un controllo della rumorosità ambientale e di rendere stabili le destinazioni d'uso, acusticamente compatibili, di parti sempre più vaste del territorio comunale.

Nello stesso tempo bisogna evitare di introdurre un'eccessiva semplificazione, che porterebbe ad un appiattimento della classificazione sulle classi intermedie III o IV, con la conseguenza di permettere attività rumorose dove invece attualmente i livelli di rumore sono contenuti. Ciò non porterebbe a studiare ed ipotizzare interventi mitigatori in zone destinate a residenza ed inquinate dal punto di vista acustico.

L'analisi del territorio, e le successive ipotesi di attribuzione della classe ad una determinata area, può basarsi su unità minime territoriali quali le sezioni censuarie o frazioni di esse quali il singolo isolato.

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

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



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

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

Per favorire un approccio omogeneo nell'analisi delle norme tecniche di attuazione dei PRG, per la conseguente determinazione delle corrispondenze tra classi di destinazione d'uso e classi acustiche, nonché al fine di fornire indicazioni per l'analisi territoriale preliminare alla definizione delle ipotesi di zonizzazione acustica, si riportano di seguito elementi utili per l'attribuzione, ad una determinata area, della classe acustica di appartenenza.

#### *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”***

Sono da includere in classe 1:

I complessi ospedalieri, i complessi scolastici o poli universitari, i parchi pubblici di scala urbana privi di infrastrutture per le attività sportive.

I singoli edifici destinati ad attrezzature sanitarie, a scuole, le aree verdi di quartiere vanno classificati in relazione al contesto di appartenenza: se tale contesto è facilmente risanabile dal punto di vista acustico la presenza di tali edifici o aree verdi può determinare la scelta della classe I, altrimenti si dovrà classificare in base al contesto e la protezione acustica potrà essere ottenuta attraverso interventi passivi sulle strutture degli edifici.

Le aree scolastiche e ospedaliere vengono classificate in Classe I ad eccezione



dei casi in cui le stesse siano inserite in edifici adibiti ad altre destinazioni (ad esempio case di cura, cliniche, asili e piccole scuole, etc., inseriti in edifici che hanno anche altre destinazioni d'uso) in tal caso assumono la classificazione attribuita all'area circostante l'edificio in cui sono poste.

I parchi e i giardini adiacenti alle strutture scolastiche ed ospedaliere, se integrati con la funzione specifica delle stesse, dovranno essere considerati parte integrante dell'area definita in Classe I.

Le aree residenziali rurali da inserire in Classe I sono quelle porzioni di territorio inserite in contesto rurale, non connesse ad attività agricole, le cui caratteristiche ambientali e paesistiche ne hanno determinato una condizione di particolare pregio. Le aree residenziali rurali di antica formazione ubicati al di fuori del contesto urbanizzato e classificati nel PRG come centri storici o zone agricole.

Tra le aree di interesse urbanistico, si possono inserire anche le aree di particolare interesse storico, artistico ed architettonico e porzioni di centri storici per i quali la quiete costituisce un requisito essenziale per la loro fruizione (es. centri storici interessati da turismo culturale e/o religioso oppure con destinazione residenziale di pregio).

Aree di particolare interesse urbanistico comprendenti beni paesistici e monumentali vincolati ai sensi del D.Lgs n. 490 del 29 ottobre 1999 e s.m.i. (dalle leggi 1089/39, 1497/39, 431/85) limitatamente alle parti di interesse naturalistico. I centri storici chiusi al traffico privato con scarsa presenza di attività commerciali e terziarie.

Le aree destinate a parchi nazionali, regionali e di interesse locale, riserve naturali ad eccezione di quelle parti del territorio su cui insistono insediamenti produttivi, abitativi e aree agricole nelle quali vengano utilizzate macchine operatrici.

Oltre ai parchi istituiti e alle riserve naturali anche i grandi parchi urbani, o strutture analoghe, destinati al riposo ed allo svago vanno considerate aree da proteggere. Per i parchi sufficientemente estesi si può procedere ad una



classificazione differenziata in base alla reale destinazione delle varie parti di questi. Ove vi sia un'importante presenza di attività ricreative o sportive e di piccoli servizi (quali bar, parcheggi, ecc...), la classe acustica potrà essere di minore tutela. Non sono invece da includere in Classe I le piccole aree verdi di quartiere che assumono le caratteristiche della zona a cui sono riferite.

Le aree cimiteriali vanno di norma poste in Classe I, ma possono essere inseriti anche in classe II o III.

L'individuazione di zone di classe I va fatta con estrema attenzione a fronte anche di specifici rilievi fonometrici che ne supportino la sostenibilità. L'esigenza di garantire la tutela dal rumore in alcune piccole aree fornisce una valida motivazione per individuare una zona di classe I, anche se di dimensioni molto ridotte, che quindi non viene inglobata nelle aree a classificazione superiore. Nel processo di definizione della classificazione acustica si deve privilegiare l'attribuzione alla classe inferiore tra quelle ipotizzabili per una determinata area e ciò vale in particolare per le aree di classe I.

Per quanto attiene le aree di cui all'articolo 6, comma 3, della Legge 447/95 per le quali si intendono individuare valori limite inferiori a quelli stabiliti per la classe I, così come indicato dalla L.R. 13/2001, articolo 2, comma 3, lettera i), è necessario che tale scelta sia adeguatamente supportata da considerazioni di tipo acustico che devono essere riportate nella relazione di accompagnamento alla zonizzazione.

#### *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”***

Fanno parte di questa classe le aree residenziali con assenza o limitata presenza



di attività commerciali, servizi, etc., afferenti alla stessa.

In generale rientrano in questa classe anche le strutture alberghiere, a meno che le stesse non debbano essere inserite, a causa del contesto, in classi più elevate (Classe III, IV, V).

Possono rientrare 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. A condizione che l’edificazione sia di bassa densità, non si rilevi la presenza di attività produttive, artigianato di servizio con emissioni sonore significative, attività commerciali non direttamente funzionali alle residenze esistenti, non siano presenti infrastrutture di trasporto ad eccezione di quelle destinate al traffico locale.

I centri storici, salvo quanto sopra detto per le aree di particolare interesse storico-artistico-architettonico, di norma non vanno inseriti in Classe II, vista la densità di popolazione nonché la presenza di attività commerciali e uffici, e ad esse dovrebbe essere attribuita la Classe III o IV.

#### *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”***

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

Sono da comprendere in questa classe le aree residenziali caratterizzate dalla presenza di viabilità anche di attraversamento, di servizi pubblici e privati che soddisfano bisogni non esclusivamente locali, comprese attività commerciali non di



grande distribuzione, uffici, artigianato a ridotte emissioni sonore, le aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici da identificarsi con le aree coltivate e con quelle interessate dall'attività di insediamenti zootecnici. Gli insediamenti zootecnici rilevanti o gli impianti di trasformazione del prodotto agricolo sono da equiparare alle attività artigianali o industriali (Classi possibili: IV-V -VI). In questa classe vanno inserite le attività sportive che non sono fonte di rumore (campi da calcio, campi da tennis, ecc.).

#### *CLASSE IV - AREE DI INTENSA ATTIVITA' UMANA*

***“Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie le aree portuali le aree con limitata presenza di piccole industrie”***

Fanno parte di questa classe le aree urbane caratterizzate da alta densità di popolazione e da elevata presenza di attività commerciali e uffici, o da presenza di attività artigianali o piccole industrie. Sono inseriti in questa classe poli fieristici, centri commerciali, ipermercati, impianti distributori di carburante e autolavaggi, depositi di mezzi di trasporto e grandi autorimesse, porti lacustri o fluviali.

Le aree destinate alla residenza e ad attività terziarie, interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali, con presenza di attività artigianali.

Le aree con limitata presenza di piccole industrie da identificarsi con le zone di sviluppo promiscuo residenziale-produttivo, e con le aree agricole interessate dalla presenza di impianti di trasformazione del prodotto agricolo (caseifici, cantine sociali, etc.) che sono da ritenersi a tutti gli effetti attività produttive.



*CLASSE V - AREE PREVALENTEMENTE INDUSTRIALI*

***“Rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni”***

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

Sono di norma individuate come zone urbanistiche di tipo D nei PRG.

*CLASSE VI - AREE ESCLUSIVAMENTE INDUSTRIALI*

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

La caratteristica delle aree esclusivamente industriali è quella di essere destinate ad una forte specializzazione funzionale a carattere esclusivamente industriale-artigianale. Può essere presente un numero limitato di attività artigianali. L'area deve essere priva di insediamenti abitativi ma è ammessa l'esistenza in tali aree di abitazioni connesse all'attività industriale, ossia le abitazioni dei custodi e/o dei titolari delle aziende, previste nel piano regolatore.



## **5. ZONIZZAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO COMUNALE**

### ***5.1. FASI DI PREDISPOSIZIONE DEL PIANO***

Sulla base dei criteri tecnici generali (L.R. 13/2001) e di dettaglio (D.G.R. 7/9776/2002) emessi dalla Regione Lombardia e già illustrati nel capitolo precedente, è stato possibile condurre la fase di predisposizione della classificazione.

In altri termini si sono applicati gli aspetti “teorici – di indirizzo” dei criteri regionali al caso concreto del territorio del Comune di Brescia.

Questa attività risulta complessa in quanto, come negli altri agglomerati urbani del territorio lombardo, lo sviluppo della città non ha tenuto conto dell'inquinamento acustico e del rumore ambientale. È di conseguenza frequente la situazione di una distribuzione casuale di sorgenti sonore e destinazioni urbanistiche differenti che spesso si compenetrano.

L'attività di progettazione della zonizzazione acustica, che di seguito verrà illustrata, ha tenuto conto delle 14 fasi progettuali previste dalla D.G.R. 7/9776/2002 della Regione Lombardia, di seguito riportate:

- 1     analisi dettagliata del Piano Regolatore Generale e individuazione della destinazione urbanistica di ogni singola area. Verifiche di corrispondenza tra destinazioni urbanistiche previste e destinazioni d'uso effettive;**
- 2     individuazione delle zone a destinazione particolare;**
- 3     sovrapposizione di una griglia con i principali assi stradali (strade ad intenso traffico o di grande comunicazione e tratti autostradali e/o tangenziali esistenti o di progetto), e linee ferroviarie esistenti e 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 e in classe V e VI;**





- 5 predisposizione di una prima classificazione delle restanti porzioni di territorio, eseguita attraverso l'assegnazione 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, ad ognuna una delle sei classi;
- 6 reperimento di dati acustici relativi al territorio comunale, rilevati secondo le indicazioni riportate nella normativa vigente, al fine di favorire un ulteriore orientamento di organizzazione delle aree e di valutazione della loro situazione acustica. Acquisizione dei dati attraverso rilievi fonometrici mirati;
- 7 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;
- 8 verifica in merito alla collocazione di eventuali aree destinate a spettacolo a carattere temporaneo, ovvero mobile, ovvero all'aperto;
- 9 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;
- 10 verifica, rispetto alle diverse tipologie di sorgenti, della compatibilità acustica tra aree confinanti in classe acustica diversa;
- 11 verifica e definizione di dettaglio della zonizzazione corrispondente alle classi intermedie (II, III, IV);
- 12 verifica della coerenza tra la classificazione acustica ipotizzata ed il PRG, al fine di evidenziare la necessità di adottare eventuali piani di risanamento acustico;
- 13 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;
- 14 formalizzazione dello schema di provvedimento comunale per



**l'adozione della classificazione acustica.**

La fase progettuale relativa alla zonizzazione acustica comunale non è stata sviluppata seguendo puntualmente le 14 fasi di progetto previste dalla Regione. Dette fasi sono state riorganizzate, per motivi contingenti e di chiarezza procedurale, nelle seguenti 9 Azioni di Progetto che vengono di seguito illustrate.



## **5.2. AZIONI DI PROGETTO**

### **5.2.1. Azione 1 - Analisi cartografiche e PRG al fine di studiare le caratteristiche del territorio**

Le principali tavole di riferimento del Nuovo PRG di Brescia analizzate sono rappresentate dalle cartografie di “*azzeonamento, uso del suolo e modalità di intervento*”, suddivise negli 81 fogli oltre ai 12 fogli di dettaglio relativi al centro storico.

Come richiesto dalla D.G.R. 7/9776, in allegato si producono gli ulteriori riferimenti cartografici considerati:

- **le cartografie ufficiali del Nuovo PRG relative alle “zone omogenee ex D.I. 1444/68” (Tav. 0);**
- **le planimetria dello stato di fatto del territorio (Tav. 2/a, Tav. 2/b), cartografia di restituzione dell’aerofotogrammetrico di Brescia (volo dic. 1995), utilizzata quale base cartografica per il Nuovo PRG.**

La lettura del PRG, come previsto dai criteri regionali, deve essere effettuata considerando anche gli aspetti acustici legati alle diverse realtà urbanistiche. Ad esempio su un area classificata dal PRG come D, *città della produzione di beni e servizi*, può insistere un’acciaieria, come un deposito di attività commerciale o una ditta di farmaceutici. Ovviamente l’impatto acustico di dette attività verso l’esterno è decisamente differente, e tale aspetto deve essere considerato nella “lettura” del PRG per la definizione delle zone acustiche.

Si presentano di seguito gli aspetti considerati per la corretta lettura “acustica” del PRG.

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

Realtà di questo tipo sul territorio comunale di Brescia sono rappresentate da:

- impianti produttivi (sono individuabili generalmente nelle zone a destinazione



urbanistica “D” del PRG, sia all’interno dei poli a destinazione produttiva-industriale sia in insediamenti sparsi sul territorio);

- impianti di produzione dell’energia;
- strutture commerciali (questi insediamenti sono presenti principalmente lungo le arterie stradali più importanti e attraggono il traffico indotto proporzionalmente alla loro rilevanza);
- centri ricettivi e di aggregazione (centri sportivi, bar, birrerie, ristoranti, oratori - sono generalmente localizzati in corrispondenza dei centri di vita, a servizio dei cittadini e degli altri fruitori).

Si descrivono di seguito le principali caratteristiche di tali categorie e i criteri utilizzati per la zonizzazione acustica delle aree corrispondenti.

#### 5.2.1.2. Impianti produttivi

Il rumore dagli impianti produttivi può essere generato da sorgenti interne ed esterne ai fabbricati con diverso impatto verso l’ambiente esterno. Infatti il campo acustico prodotto dalle sorgenti interne è attenuato dall’effetto di isolamento acustico generato dall’edificio, mentre per le sorgenti esterne non vi è alcun effetto di isolamento, se non previsto appositamente (sorgenti bonificate acusticamente).

Alcuni esempi di sorgenti esterne sono:

- camini, impianti di ventilazione, condizionamento dell’aria, emissioni forzate in atmosfera, scambiatori di calore;
- movimentazione merci e materiali.

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

- tipologia e dimensione dell’attività produttiva;
- concentrazione territoriale delle attività produttive;
- potenza dei macchinari impiegati;
- utilizzo di silenziatori su macchine specifiche;



- presenza, qualità e stato di conservazione di barriere acustiche.

#### 5.2.1.3. Attività commerciali

Per quanto concerne le attività commerciali, di norma esse non generano un inquinamento acustico significativo nelle fasi lavorative svolte all'interno dei locali. Generalmente le maggiori emissioni rumorose sono originate 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).

Ulteriore apporto all'incremento dei livelli acustici è dato dall'indotto delle attività 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;
- dimensione dell'attività (negozi, supermercato, centro commerciale, etc.).

#### 5.2.1.4. Vita di comunità e nelle aggregazioni

Per quanto riguarda le attività ricreative organizzate, come quelle svolte nelle discoteche, nei locali pubblici (bar), negli oratori, negli impianti sportivi, la generazione di inquinamento acustico è dovuta principalmente alla presenza di persone all'interno ed esterno dei luoghi di aggregazione (conversazione e schiamazzo), e alla diffusione di musica per lo più con impianti di amplificazione elettronica.

Queste attività, anche per effetto del traffico autoveicolare indotto, causano un incremento del campo acustico della zona, con conseguente potenziale disturbo per gli insediamenti vicini.



#### 5.2.1.5. Criteri progettuali adottati

Le attività precedentemente descritte vanno analizzate in relazione al tipo di inserimento insediativo all'interno del tessuto urbano o suburbano del territorio comunale. Parametro di indirizzo per l'attribuzione delle classi più alte è rappresentato dalla densità territoriale di tali tipologie insediative.

Il criterio generale seguito prevede:

- la necessità di imporre una riduzione dei livelli rumorosi alle piccole realtà potenzialmente rumorose (per es. produttive o commerciali) poste all'interno di aree prevalentemente tranquille (per. es. residenziali);
- l'attribuzione di classi meno restrittive (IV, V) per i poli produttivi di elevate dimensioni, opportunamente attrezzati e ospitanti diverse realtà insediative omogenee potenzialmente rumorose. Ciò in virtù della valenza pianificatoria della zonizzazione acustica e dell'aderenza del piano alle scelte urbanistiche del PRG;
- la classificazione in classe VI (classe acustica con valori limite più elevati) per le aree con industrie di dimensioni ed attività considerevoli.

Dalle prescrizioni previste nei criteri tecnici di redazione della zonizzazione acustica contenuti nella D.G.R. e applicate al piano in esame si evidenzia che:

- nelle aree con presenza di attività artigianali e di piccoli insediamenti industriali, oltre che di insediamenti abitativi, che sono individuate dal PRG come zona D produttiva, ma che per tipologia e caratteristiche costruttive degli opifici siano tali da rispettare sia in periodo diurno che notturno i limiti di rumore imposti dalla zona IV o III, il Comune può attribuire una di queste due classi all'area. Va tenuto conto che la classificazione è un aspetto rilevante non per le aree poste all'interno degli insediamenti industriali o artigianali, ma per le aree ad esse adiacenti;
- ai fini della collocazione in classe V è ammissibile, nell'area industriale, una presenza non preponderante di attività artigianali, commerciali e uffici, nonché la presenza di residenze. In classe VI vanno inserite aree industriali



- con una limitata presenza di attività artigianali e la totale assenza di abitazioni;
- 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;
  - 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.

#### 5.2.1.6. Dalla lettura del territorio ai criteri di pianificazione

Seguendo i criteri generali e quelli di dettaglio presentati nei paragrafi precedenti, si sono analizzate dettagliatamente le caratteristiche urbanistiche del territorio Comunale di Brescia attraverso l'analisi dello strumento di pianificazione urbanistica vigente e delle destinazioni d'uso previste.

Si sono raccolte informazioni sulle principali sorgenti sonore comprendenti le infrastrutture di trasporto, gli impianti e attività produttive o commerciali. Tale ricerca ha tenuto conto sia della localizzazione delle sorgenti sonore sia di quella dei ricettori sui quali le sorgenti stesse possono avere effetto, nonché delle caratteristiche di emissione e di propagazione dei livelli di rumore connessi alle sorgenti medesime. Si è effettuata la verifica della corrispondenza con le destinazioni d'uso effettive.

Poiché la zonizzazione acustica costituisce uno strumento urbanistico destinato ad avere una certa validità temporale si sono recepite, nella classificazione del territorio, le proiezioni future purché a termine ragionevolmente breve, previste dai piani urbanistici.

Come già evidenziato, la cartografia di restituzione dell'aerofotogrammetrico di Brescia - volo dic. 1995 (Tav. 2/a, Tav. 2/b - planimetria dello stato di fatto allegata) consente di valutare lo stato insediativo del territorio. Si evidenzia che le tavole



appena citate sono in scala 1:10.000, per comodità di lettura, ma la scala della “base” originale ha un dettaglio decisamente superiore pari a 1:1000.

Ulteriori elementi di indagine sono stati desunti dall’analisi delle cartografie dell’“azzonamento, uso del suolo e modalità di intervento” e delle “zone omogenee” (Tav. 0 allegata), che hanno consentito di valutare la classificazione urbanistica degli insediamenti.

L’attività della presente azione di progetto n. 1 ha avuto quale finalità l’analisi della realtà del territorio comunale da un punto di vista “acustico” al fine di definire una prima classificazione acustica dell’intero territorio.

Quest’azione di progetto comprende le fasi di predisposizione del piano n. 1, 2 e 5 delle 14 previste dalla D.G.R. 9776/2002, già citate all’inizio del capitolo.





**5.2.2. Azione 2 - definizione del reticolo di strade e ferrovie che possono caratterizzare la classificazione del territorio in classe III o IV con relative fasce di rispetto**

Le infrastrutture di trasporto hanno un ruolo importante nella classificazione acustica del territorio in quanto degradano il campo acustico delle aree che attraversano.

Come previsto dalla normativa specifica, all'interno delle fasce di pertinenza o aree di rispetto delle infrastrutture di trasporto, il rumore prodotto dalle medesime infrastrutture non concorre al superamento dei limiti di zona.

Pertanto per le aree in esse comprese vi sarà un doppio regime di limiti: quello derivante dalla zonizzazione acustica comunale, che vale per tutte le sorgenti sonore diverse dall'infrastruttura coinvolta, e quello derivante dai decreti statali che regolano le immissioni sonore prodotte dalle infrastrutture di trasporto. Si descrivono di seguito le disposizioni progettuali previste per le diverse categorie di infrastrutture. Al termine del capitolo è definito il reticolo di strade e ferrovie principale.

**5.2.2.1. Infrastrutture stradali**

In data 1 giugno 2004 è stato pubblicato sul n. 127 della G.U. il D.P.R. 30 marzo 2004, n. 142 "*Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare*". Questo provvedimento completa il quadro di regolamentazione del rumore derivante dai mezzi di trasporto, secondo quanto stabilisce la Legge Quadro sull'inquinamento acustico.

Le infrastrutture stradali sono definite dall'articolo 2 del Decreto Legislativo n. 285 del 1992, e successive modificazioni, nonché dall'allegato 1 al nuovo decreto:

- A. autostrade;
- B. strade extraurbane principali;
- C. strade extraurbane secondarie;
- D. strade urbane di scorrimento;
- E. strade urbane di quartiere;



F. strade locali.

Le disposizioni di cui al suddetto decreto si applicano:

- a) alle infrastrutture esistenti, al loro ampliamento in sede e alle nuove infrastrutture in affiancamento a quelle esistenti, alle loro varianti;
- b) alle infrastrutture di nuova realizzazione.

Per le infrastrutture stradali di tipo A, B, C, D, E ed F, le rispettive fasce territoriali di pertinenza acustica sono fissate dalle tabb. 1 e 2 dell'allegato 1 al D.P.R.

Nel caso di fasce divise in due parti è prevista una prima parte più vicina all'infrastruttura denominata fascia A ed una seconda più distante denominata fascia B. Nel caso di realizzazione di nuove infrastrutture, in affiancamento ad una esistente, la fascia di pertinenza acustica è calcolata a partire dal confine dell'infrastruttura preesistente.

All'interno delle fasce di rispetto, i valori limite di immissione delle infrastrutture stradali esistenti e in progetto:

- di tipo A, B, C, D sono direttamente fissati dall'allegato 1 al D.P.R.;
- di tipo E e F, sono demandati ai Comuni.

All'esterno delle fasce di pertinenza, le infrastrutture stradali concorrono anche al raggiungimento dei limiti assoluti di immissione.

Il provvedimento prevede anche che tutti gli interventi di risanamento acustico e monitoraggio siano attuati in base a linee guida predisposte dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio di concerto con i Ministeri delle Infrastrutture e Trasporti e della Salute (ad oggi non ancora emanate).

Il D.P.C.M. 14/11/1997 e la D.G.R. 7/9776 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, in conformità a quanto prescritto dalla D.G.R. 7/9776 del 2002 e dal recente D.P.R. 30 marzo 2004, n. 142, 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 nelle 6 categorie già elencate (A, B, C, D, E, F).

Nell'ambito della presente zonizzazione acustica:

- si è inteso per traffico locale quello che avviene in strade collocate all'interno di quartieri, in cui non si ha traffico di attraversamento, vi è un basso flusso veicolare, ed è quasi assente il traffico di mezzi pesanti;
- si è inteso per traffico di attraversamento quello che avviene in presenza di elevato flusso di traffico e limitato transito di mezzi pesanti, utilizzato per il collegamento tra quartieri e aree diverse del centro urbano, ed in corrispondenza a strade di scorrimento;
- per strade ad intenso traffico veicolare si sono considerate le strade di tipo D, inserite nell'area urbana, che hanno elevati flussi di traffico sia in periodo diurno che in periodo notturno, e sono interessate da traffico di mezzi pesanti;
- per strade di grande comunicazione si sono considerate le strade di tipo A, B, D, secondo quanto previsto dal D.lgs. 30 aprile 1992 n. 285 (rispettivamente autostrade, strade extraurbane principali e strade urbane di scorrimento).

Fonte principale per la classificazione acustica delle infrastrutture stradali esistenti, oltre che delle zone limitrofe alle stesse, è rappresentata dal piano urbano del traffico (P.G.T.U. sintesi - maggio 1998), i cui dati sono già stati rielaborati in sede di indagine propedeutica anche a mezzo delle risultanze fornite dal modello di simulazione dei volumi di traffico sulla rete urbana. All'uopo si sono considerate le



eventuali variazioni infrastrutturali intercorse fino ad oggi e quelle in progetto, valutando eventuali variazioni indotte nelle distribuzioni dei flussi. Indagini dirette svolte sul territorio hanno contribuito all'individuazione della classe più appropriata.



In tal modo, alla luce dei criteri tecnici dettati dalla D.G.R. 7/9776 del 2002, si è provveduto alla classificazione delle infrastrutture stradali e delle zone limitrofe alle stesse, con l'attribuzione delle classi acustiche corrispondenti.

In particolare, nella definizione dell'ampiezza della fascia nel tratto extraurbano si è applicato il criterio previsto per i tratti privi di insediamenti in cui:

- si considera una fascia la cui larghezza, dipendente dagli schermi e/o ostacoli



naturali, che dovrebbe garantire un abbattimento di almeno 5 dB(A) rispetto al valore del livello equivalente rilevabile a 50 metri dal limite carreggiata esterna.

Nella definizione dell'ampiezza delle zone prospicienti i tratti stradali urbani si è tenuto conto degli schermi interposti sul percorso di propagazione del suono: file di edifici, facciate di isolati, dislivelli e barriere naturali. Ci si è riferiti, in linea di massima, ai seguenti criteri:

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

Criterio generale di classificazione delle porzioni di territorio prospicienti alla sede stradale è stato quello di attribuire:

- la classe IV alle aree che si trovino all'interno delle fasce di pertinenza delle infrastrutture stradali di grande comunicazione (fino ad una distanza di almeno 100 m. dal ciglio stradale);
- la classe IV alle aree che si trovino all'interno delle fasce di pertinenza delle infrastrutture stradali classificate extraurbane nel nuovo PRG del Comune di Brescia (fino ad una distanza di almeno 100 m. dal ciglio stradale);
- la classe IV alle aree che si trovino all'interno delle fasce di pertinenza delle infrastrutture stradali urbane ad intenso traffico veicolare individuate tra le strade di scorrimento, interquartiere e di quartiere, come da classificazione stradale della rete principale nel P.G.T.U. (fino ad una distanza di almeno 50 m. dal ciglio stradale);
- un classe non inferiore alla III alle restanti strade urbane di quartiere (fino ad una distanza di almeno 30 m. dal ciglio stradale).
- la classe III o II alle restanti strade urbane minori (fino a distanze variabili in



funzione del contesto).

In virtù dell'elevato volume di traffico transitante, della sostenuta incidenza dei mezzi pesanti anche nel tratto urbano e della funzionalità, ai fini di una corretta classificazione acustica di taluni tratti stradali, in via eccezionale si sono applicati i criteri previsti per la viabilità ad intenso traffico veicolare, anche a tratti non classificati dall'ente gestore in categoria D.

Si è così stabilito di assegnare la classe IV alle strade che per caratteristiche "geometriche" (secondo il Codice della Strada), per il volume di traffico (più di 1000 veicoli l'ora) o per caratteristiche funzionali (percorsi di collegamento fra le diverse zone della città - strade di interquartiere) assumono maggior rilievo rispetto ad altre.

Ciò in particolare nei casi già individuati dalla D.G.R. 7/9776 del 2002, che prevede siano da attribuire alla classe IV le aree prospicienti le strade primarie e di scorrimento quali ad esempio tronchi terminali o passanti di autostrade, tangenziali, strade di penetrazione e di attraversamento dell'area urbana, strade di grande comunicazione atte prevalentemente a raccogliere e distribuire il traffico di scambio tra il territorio urbano ed extraurbano.

Nella classificazione acustica del territorio comunale, con riferimento alle infrastrutture stradali, si sono inoltre applicati i seguenti criteri:

- 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;
- 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;
- le strade di quartiere o locali sono state considerate parte integrante dell'area di appartenenza ai fini della classificazione acustica, ovvero, per esse non si è



- applicata fascia di pertinenza, adottando la classe delle aree circostanti;
- le strade di grande comunicazione comportano una classificazione specifica delle aree vicine all'infrastruttura stradale. La Tabella A, allegata al D.P.C.M. 14 novembre 1997, prevede che le aree in prossimità di strade di grande comunicazione siano individuate come aree da inserire in classe IV. Tuttavia ciò non esclude che in prossimità delle suddette arterie possano essere assegnate le classi V e VI, qualora esistano o siano previste destinazioni urbanistiche con insediamenti a carattere industriale o centri commerciali polifunzionali;
  - è prevista l'attribuzione della classe IV alle aree prospicienti le strade primarie e di scorrimento quali ad esempio tronchi terminali o passanti di autostrade, tangenziali, strade di penetrazione e di attraversamento dell'area urbana, strade di grande comunicazione atte prevalentemente a raccogliere e distribuire il traffico di scambio tra il territorio urbano ed extraurbano, categorie riconducibili alle strade di tipo di strade A, B, D del D.Lgs 285/92;
  - le aree poste a distanza inferiore a cento metri dalle strade di grande comunicazione, quali ad esempio le autostrade o le tangenziali e cioè da strade di tipo A o B, sono da classificare in classe IV o superiore.
  - per quanto riguarda la distinzione tra le aree di classe IV e quelle di classe III in relazione alla componente traffico è da esaminarsi, caso per caso, la tipologia dell'infrastruttura viaria e delle aree urbanizzate che la stessa attraversa;
  - per le strade urbane è da considerarsi il volume e la composizione del traffico; la presenza di una elevata percentuale di mezzi pesanti o di intensi flussi di traffico porta alla conseguenza di inserire in classe III o IV una striscia di territorio la cui ampiezza e funzione delle schermature (file di fabbricati più o meno continue);
  - sono da inserire in classe III le aree prospicienti le strade di quartiere, strade di collegamento tra quartieri e cioè utilizzate principalmente per la mobilità interna ad uno specifico settore dell'area urbana e corrispondono in generale



alle strade di tipo E ed F (ex. D.Lgs 285/92: strada urbana di quartiere, strada locale);

- appartengono alla classe II le aree prospicienti le strade locali, quali ad esempio: strade interne di quartiere adibite a traffico locale, cioè strade di tipo E ed F (ex. D.Lgs 285/92: strada urbana di quartiere, strada locale);
- modifiche alla viabilità che hanno carattere temporaneo non sono da considerare.

#### 5.2.2.2. Infrastrutture ferroviarie

Il territorio del Comune di Brescia è interessato dal transito ferroviario. Particolare attenzione è stata posta alla classificazione delle zone corrispondenti alle infrastrutture esistenti oltre che delle porzioni del territorio prospicienti alla sede ferroviaria.

Il tracciato delle infrastrutture, come è evidente, se per alcuni tratti risulta esterno al centro urbano, all'approssimarsi della zona stazione e scalo merci entra a far parte del tessuto urbano cittadino.

Le infrastrutture esistenti sono relative ai collegamenti ferroviari "Milano - Venezia", "Brescia - Edolo", "Brescia - Cremona". Le linee ferroviarie vengono integrate dalla stazione di Brescia e dal relativo scalo merci.



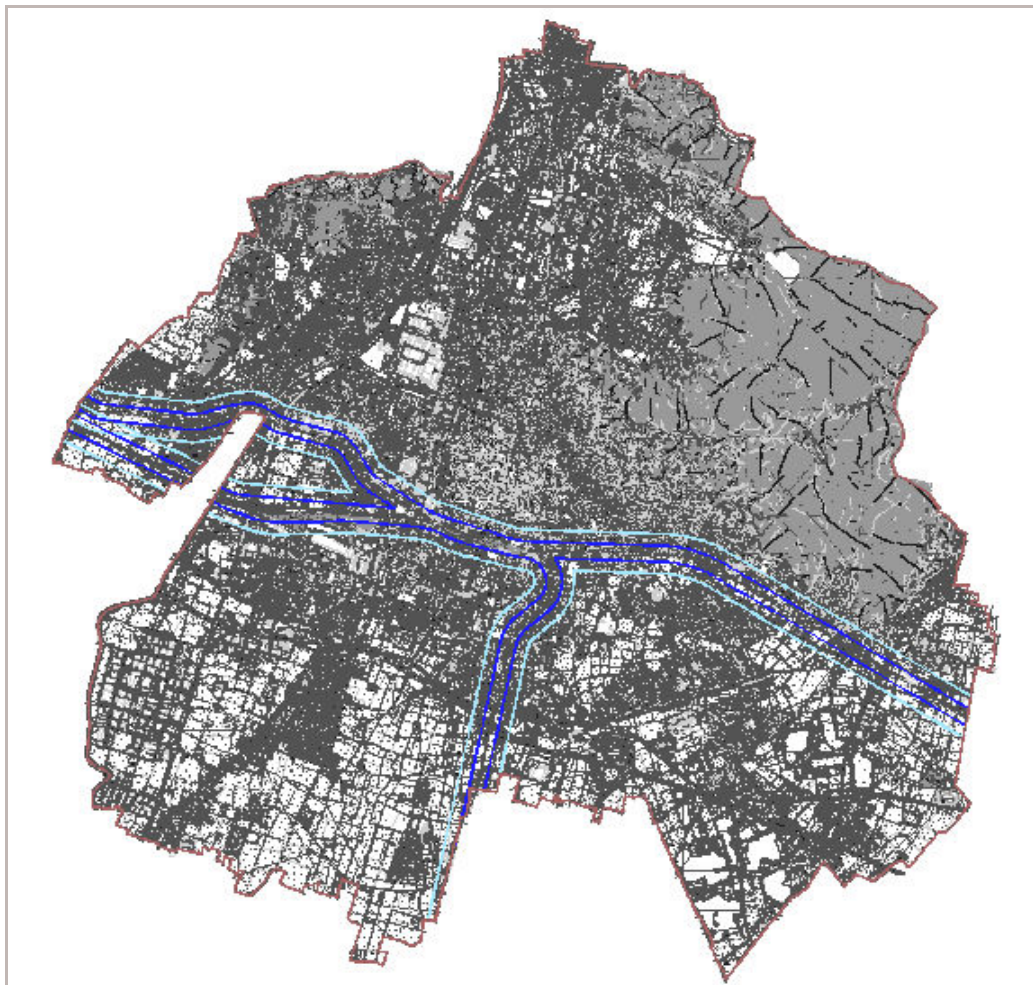


La posizione della linea “Milano - Venezia” impone un grado di analisi accurato in considerazione e delle caratteristiche dell’infrastruttura (doppio binario con quadruplicamento in progetto) e della frequenza dei convogli.

Le già note caratteristiche della velocità dei mezzi in transito di tutte le linee esistenti (<200 Km/h) hanno permesso di individuare l’ampiezza delle relative fasce di pertinenza (100+150 m dal per lato, misurati a partire dalla mezzzeria del binario esterno). Di conseguenza, seguendo i criteri tecnici previsti, si è potuto classificare il territorio interessato. Per ogni approfondimento in merito alle prescrizioni tecniche in ambito acustico, previste in corrispondenza di tale tipologia di infrastruttura, si rimanda ai contenuti del D.P.R. 18 novembre 1998, n. 459 “Regolamento recante norme di esecuzione dell’articolo 11 della Legge 26 ottobre 1995, n. 447, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario”.



È proprio il D.P.R. 459/98 che individua ai lati dell'infrastruttura delle fasce, dette "fasce di pertinenza", di ampiezza di 250 metri, all'interno delle quali l'infrastruttura non è soggetta ai limiti derivanti dalla classificazione acustica comunale, ma solo a quelli stabiliti nel decreto medesimo.



Nella classificazione acustica del territorio comunale, con riferimento all'infrastrutture ferroviarie, si sono inoltre applicati i seguenti criteri:

- l'allegato A del D.P.C.M. 14/11/1997 indica la classe IV per le aree poste in prossimità di linee ferroviarie. Tuttavia ciò non esclude che in prossimità delle suddette infrastrutture possano essere assegnate le classi V e VI, qualora



- esistano o siano previsti insediamenti industriali o di centri commerciali, oppure, come nel caso di linee ferroviarie locali, non possa essere attribuita la classe III se le caratteristiche delle aree vicine all'infrastruttura ferroviaria e quelle del traffico che si svolge sulla stessa lo rendono possibile;
- per le linee ferroviarie di grande comunicazione, per le quali si ha presenza di traffico ferroviario anche in periodo notturno, non può essere determinata una classe inferiore alla IV nella fascia di territorio distante meno di cento metri dalla linea ferroviaria;
  - in linea generale non è necessario che tutte le aree in prossimità di linee ferroviarie siano poste esclusivamente in classe IV. Va valutata l'intensità e il tipo di traffico, le caratteristiche specifiche di utilizzo della linea e quelle insediative delle aree ad essa più prossime;
  - in conseguenza potrà essere adottata la classe III e, quindi, non necessariamente la IV nel caso si tratti di linee con un piccolo numero di transiti in periodo diurno e quasi assenza di traffico ferroviario in periodo notturno;
  - anche per quanto riguarda il dimensionamento dell'ampiezza delle diverse zone acustiche per le aree vicine alle linee ferroviarie occorre valutare il rumore prodotto dall'infrastruttura e le relative caratteristiche di propagazione.

#### 5.2.2.3. Metropolitana

In merito alla zonizzazione acustica delle aree interessate dal tracciato della futura metropolitana di Brescia (come finora individuato) si fa presente quanto segue:

- nei tratti in cui la metropolitana è interrata, le emissioni acustiche verso l'esterno sono ovviamente trascurabili, pertanto le aree attraversate da questa tipologia di infrastruttura sono state classificate in relazione al contesto di appartenenza in superficie, senza alcuna influenza da parte della metropolitana.



- nei tratti non interrati, la contenuta rumorosità indotta attesa, riconducibile alla tipologia dei mezzi di trasporto, ha consentito l'applicazione del criterio generale di attribuzione della classe III al territorio corrispondente alla fascia di 50 metri per parte, misurati dall'asse dei binari del metro.

Tuttavia, ciò non esclude che in prossimità del transito in aderenza ad arterie di comunicazione stradale di rilievo, venga assegnata anche alla linea metropolitana e all'area adiacente la classe IV.

#### 5.2.2.4. Griglia dei principali assi stradali e ferroviari

Si è approntata una griglia con i principali assi stradali e ferroviari (strade ad intenso traffico o di grande comunicazione e tratti tangenziali, ferrovie).

Sono stati pertanto individuati i seguenti assi viari principali:

- Autostrada A4 "Milano - Venezia";
- Tangenziale Sud di Brescia;
- Tangenziale Ovest di Brescia
- Via Triumplina - S.S. 237 del Càffaro;
- Viale Europa;
- Via Oberdan;
- Via Volturno;
- Via Crotte - Via Torricella di Sopra;
- Via Veneto - Via S. D'Acquisto - Via Gamba - Via Tirandi - Via Stretta - Via Casazza;
- Via Trento - Via Cipani;
- Via Monte Suello - Via Marconi;
- Via Lombroso - Via Crocifissa di Rosa;
- Viale Venezia - Via Turati - Via Pusterla - Via S. Rocchino;
- Via L. Da Vinci - Via Tartaglia - Via Lupi di Toscana - Via Calatafimi - Via

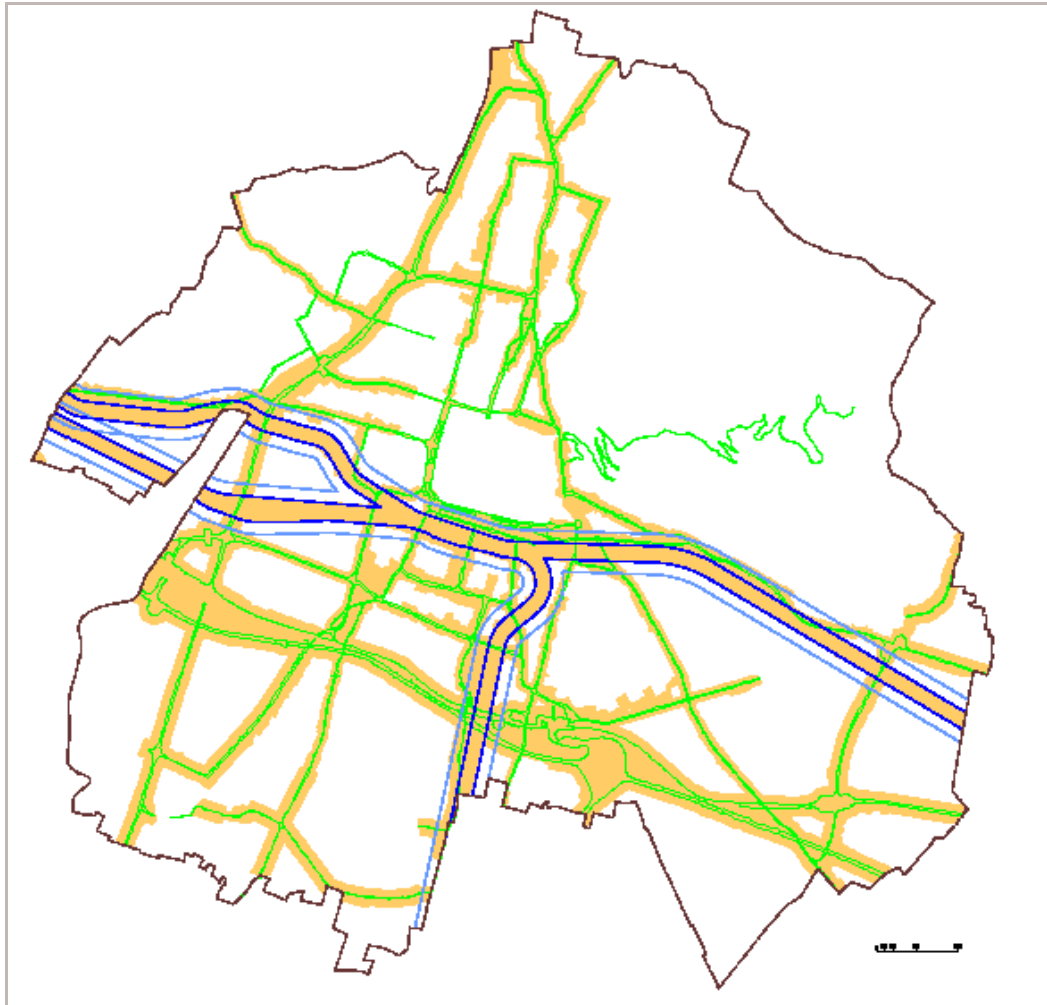


- dei Mille - Via F.lli Ugoni - Via V. Emanuele II - P.zza Repubblica - Via XX Settembre - Via Spalto S. Marco - Via XXV Aprile - Via F.lli Lechi - Via Inganni;
- Viale della Stazione - Via Solferino - Via Diaz - Viale Duca D'Aosta - Viale Piave - Viale della Bornata - Viale S. Eufemia;
  - Via Milano - Via Valcamonica;
  - Via Industriale - Via Tempini;
  - Via Cassala - Via Dalmazia - Via Labirinto - Via Corsica - Via Flero;
  - Via Orzinuovi;
  - Via Lamarmora;
  - Via del Serpente - Via Verziano - Via case sparse;
  - Via Duca degli Abruzzi - Via Volta;
  - Via Goldoni - Via Serenissima - ex S.S. 236 (Via delle Bettole - Via San Polo) - Via Foro Boario;
  - Via Saffi - Cav. J.F. Kennedy - Via Cefalonia - Via Repubblica Argentina - Via Cremona - Via Borgosatollo - Via della Maggia - Via M. Merisi;

E i seguenti assi ferroviari:

- "Milano - Venezia";
- "Brescia - Cremona";
- "Brescia - Edolo".

Per queste infrastrutture si è individuata una fascia ad esse parallela di classe IV, più o meno ampia in funzione delle caratteristiche dell'infrastruttura e delle schermature che determinano il decadimento dei livelli di rumore, secondo i criteri precedentemente descritti. Si riporta in seguito l'estratto di zonizzazione corrispondente (le aree in classe IV sono rappresentate in arancione).



Quest'azione di progetto si concretizza quindi con la definizione delle fasce di rispetto relative alle infrastrutture di trasporto che, condizionando acusticamente il territorio circostante, devono essere considerate come un importante parametro progettuale nella zonizzazione acustica

Quest'azione di progetto comprende la fase di predisposizione del piano n. 3 delle 14 previste dalla D.G.R. 9776/2002, già citate all'inizio del capitolo.



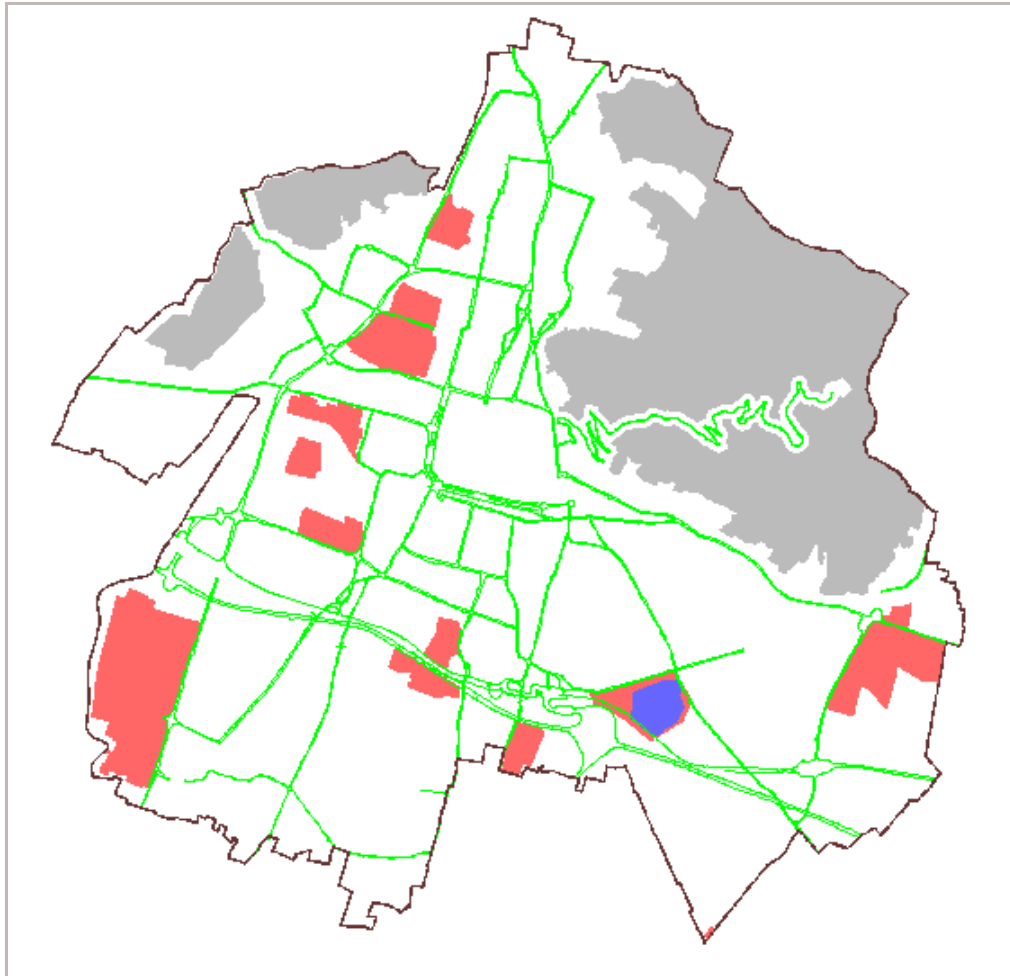
**5.2.3. Azione 3 - individuazione preliminare delle aree che appartengono alle classi estreme (classi I, V, VI)**

Questa azione è stata condotta per individuare quelle aree per le quali la classificazione in classe I, V, VI risulta agevole in quanto le aree, oltre ad avere una classificazione urbanistica consona alle classi prima citate, presentano inequivocabilmente sul territorio dette caratteristiche senza compenetrazioni o presenze vicine di aree a vocazione urbanistica palesemente contrastante.

Si è attribuita:

- la classe I al Parco delle Colline di Brescia;
- la classe V a: grandi poli interamente dedicati alla destinazione produttiva (Noce-Fornaci; via Milano; S.Eufemia - Via Serenissima); realtà industriali-produttive presenti a carattere puntuale sul territorio (Acciaierie, Termoutilizzatore, Centrale Termoelettrica ASM Brescia S.p.A., altri insediamenti industriali significativi);
- la classe VI all'area destinata agli impianti dell'acciaieria Alfa Acciai S.p.A.

Si riporta l'estratto di zonizzazione corrispondente (le aree in classe I sono rappresentate in grigio, quelle in classe V in rosso, quelle in classe VI in viola).



Quest'azione di progetto comprende la fase di predisposizione del piano n. 4 delle 14 previste dalla D.G.R. 9776/2002, già citate all'inizio del capitolo.





**5.2.4. Azione 4 - individuazione preliminare delle aree che appartengono alle classi II, III, IV**

Per le zone alle quali non è attribuibile una classe estrema (vedi **azione 3**), la classificazione difficilmente risulta immediata. Dal punto di vista urbanistico le componenti da considerare sono molteplici e la destinazione d'uso urbanistica può ricomprendere attività completamente diverse. Si fa l'esempio del centro storico che dal punto di vista urbanistico è interamente classificato come zona Omogenea A, ma dal punto di vista della destinazione d'uso può contenere edifici ad uso:

- residenziale;
- commerciale e artigianale;
- locali pubblici;
- scolastico;
- religioso;
- sanitario ecc.

Dette tipologie d'uso hanno dal punto di vista acustico un impatto ed una necessità di protezione dal rumore diversi. Per tali aree la classificazione non può che risultare dall'analisi di diversi parametri (densità abitativa, di attività commerciali, attività artigianali ed industriali nonché istituzioni e terziario) che, pesati nel modo opportuno, indirizzano il progettista all'attribuzione della corretta classe di appartenenza.

Come proposto dalle linee guida regionali, per l'individuazione delle classi II, III e IV, è stato necessario considerare per ciascuna unità censuaria (l'area minima di progetto considerata) le seguenti variabili:

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



Per questa complessa attività, il primo riferimento è stato lo studio svolto dall'allora Azienda dei Servizi Municipalizzati di Brescia già citato nell'introduzione. Per questa attività di classificazione del territorio, l'A.S.M. ha fatto riferimento agli indici proposti dalle linee guida regionali (D.G.R. 5/37724 del 25/6/1993).

Le "aree elementari" considerate sono riferite alle sezioni (unità) censuarie, alle quali sono stati attribuiti i valori relativi ai parametri di valutazione, reperiti, aggiornati e informatizzati in maniera tale da poter essere facilmente utilizzati per gli scopi della zonizzazione.

Nella sezione che segue vengono presentati integralmente i principali contenuti della metodica applicata e le cartografie riassuntive elaborate nell'ambito delle indagini preliminari condotte dall'Azienda dei Servizi Municipalizzati di Brescia (per una trattazione più approfondita si rimanda al documento A.S.M. "Classificazione Acustica del Territorio del Comune di Brescia – Relazione illustrativa" disponibile presso l'Assessorato Ambiente ed Ecologia del Comune di Brescia).

2.2.3 Le aree destinate ad uso prevalentemente residenziale (classe II), di tipo misto (classe III) ed a intensa attività umana (classe IV)

Per la formazione degli indicatori che si ritengono rappresentare la reale fruizione di territorio urbano sono stati acquisiti i data-base forniti sia dall'ISTAT che dal Settore Statistica del Comune di Brescia.

Il problema della caratterizzazione dei singoli elementi territoriali nelle classi assume aspetti ancora più complessi e articolati considerato che i dati statistici provenienti dai censimenti sono riferiti sempre all'unità censuaria.

I dati (ISTAT e Settore Statistica) sono attribuiti infatti, alla sezione censuaria. Pertanto nelle pagine successive si farà riferimento quale unità territoriale alla sezione censuaria (che nel caso di Brescia risultano pari ad un totale di 1580 sezioni).

La sezione censuaria se da un lato si pone come elemento rappresentativo dell'isolato nelle zone con elevata densità edilizia quali il centro storico, le zone adiacenti al centro storico e i villaggi, dall'altro risulta meno significativa nelle zone agricole e periferiche.

In una prima fase sono state mantenute le unità censuarie nella loro unitarietà



attribuendo ad ognuna di esse il dato parametrico rinviando una più coerente composizione delle fasce territoriali ad una fase successiva di affinamento nella quale si è operata una verifica dei valori dei vari indicatori secondo un criterio qualitativo.

Le indicazioni contenute nel documento del Ministero dell'Ambiente – La classificazione in zone del territorio comunale suggeriscono di valutare ogni zona in base ai seguenti parametri:

- a) la popolazione
- b) gli esercizi commerciali
- c) il traffico
- d) le attività artigianali

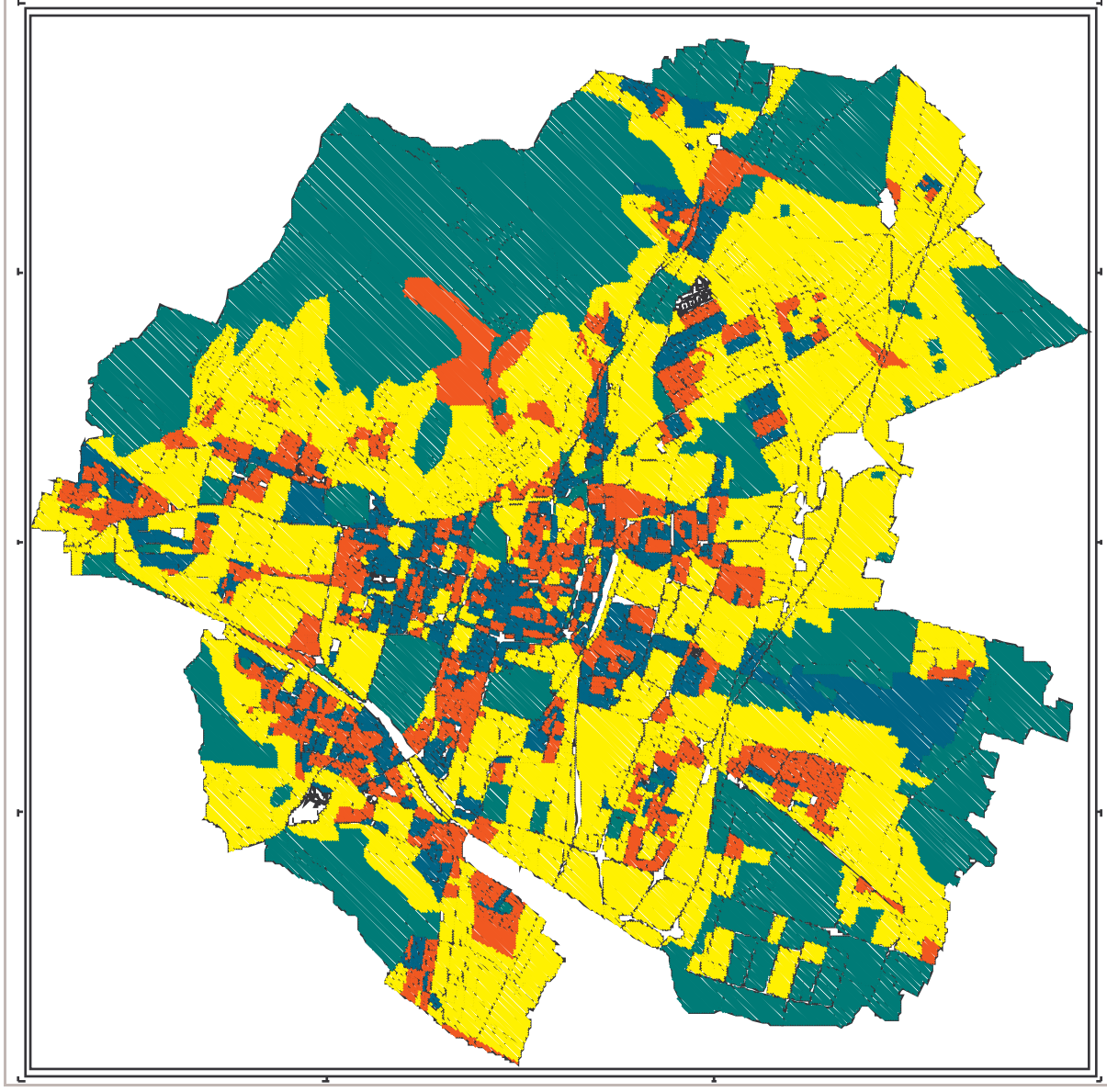
Nel caso di Brescia si è deciso di analizzare i seguenti parametri:

- a) la densità di popolazione
- b) la densità di esercizi commerciali
- c) la densità di terziario ed istituzioni
- d) la densità di attività artigianali

Si è preferito inserire la voce relativa al terziario (uffici+istituzioni) a differenza di quanto consigliato da vari documenti che non ne prevedevano lo studio, ritenendo che a Brescia essa rappresenti una componente fondamentale che caratterizza in modo quasi totalizzante alcune zone.





La componente del traffico (che era invece consigliata) è stata valutata a parte in una seconda fase, in quanto un inserimento in quest'ambito non avrebbe condotto a risultati rappresentativi a causa della conformazione delle sezioni censuarie e quindi della difficoltà di parametrizzare l'informazione derivante dal traffico sulle zone oggetto di analisi.

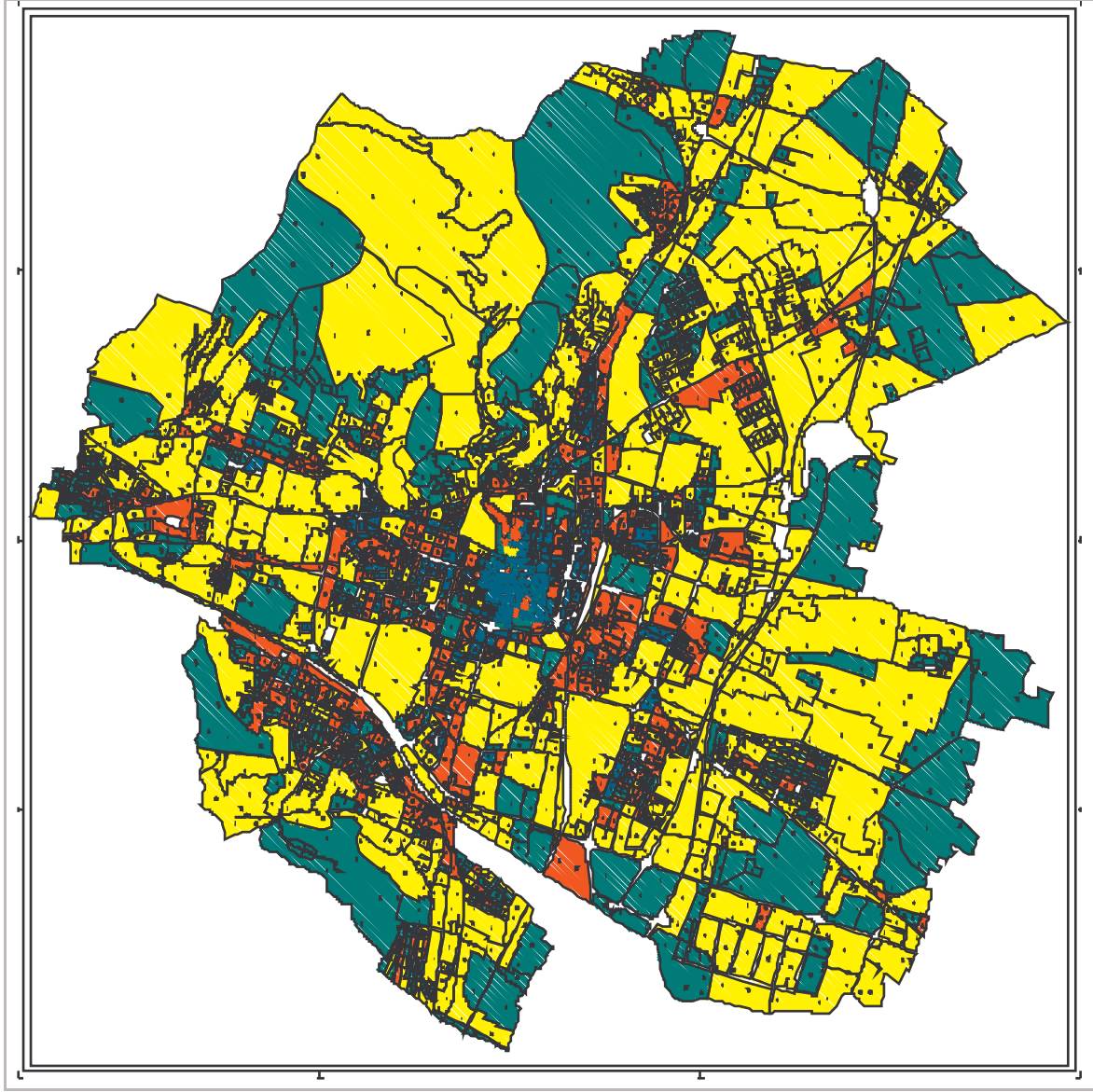
Per la valutazione degli indicatori sono stati adoperati di volta in volta dati e valori che sono stati ritenuti significativi per l'indagine in corso. Per la determinazione dei limiti entro cui dovesse essere assegnata ogni singola classe di densità (bassa, media, alta) si è ricorso alla analisi delle distribuzioni delle classi di frequenza.







Densità di popolazione

Legenda

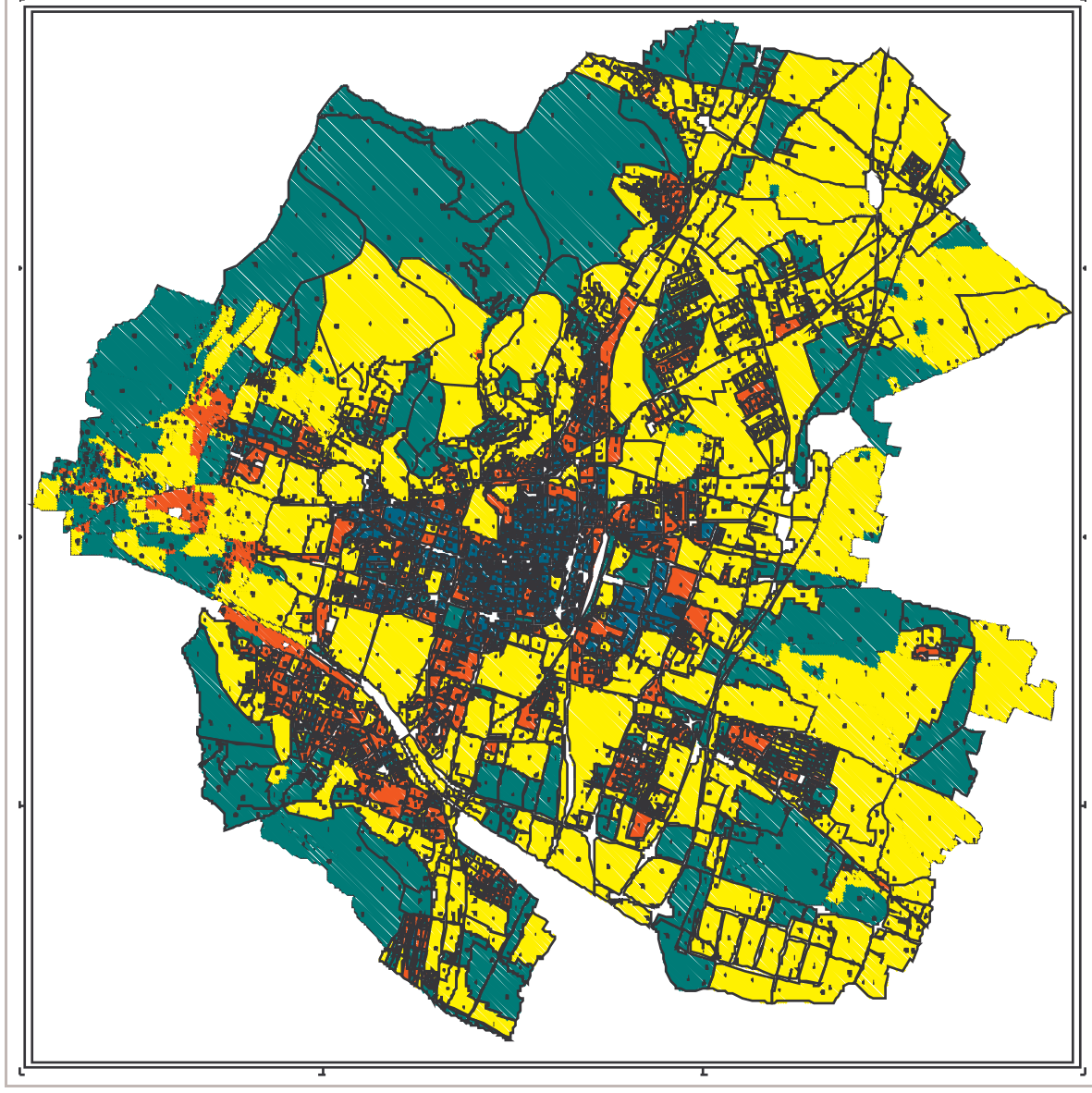
-  Densità nulla (abit./Ha = 0)
-  Densità bassa (abit./Ha < 51)
-  Densità media (51 < abit./Ha < 125)
-  Densità alta (abit./Ha > 125)



Legenda

-  Assenza di esercizi commerciali (u.l./Ha = 0)
-  Bassa presenza di esercizi commerciali (0 < u.l./Ha < 1,41)
-  Media presenza di esercizi commerciali (1,41 < u.l./Ha < 5,77)
-  Alta presenza di esercizi commerciali (u.l./Ha > 5,77)

Densità di esercizi commerciali



Legenda

- Assenza di terziario e istituzioni (u.l./Ha = 0)
- Bassa presenza di terziario e istituzioni (0 < u.l./Ha < 1,54)
- Media presenza di terziario e istituzioni (1,54 < u.l./Ha < 6,13)
- Alta presenza di terziario e istituzioni (u.l./Ha > 6,13)

Densità delle unità locali di terziario e istituzioni



Le mappe contenute nello studio dell'allora Azienda dei Servizi Municipalizzati di Brescia e sopra riportate, sono il frutto di un capillare lavoro di analisi del territorio, che ha consentito una prima indicazione in merito alle aree a Classificazione acustica incerta.

Come chiarito in precedenza, detto studio è stato effettuato considerando i primi criteri tecnici emananti dalla Regione Lombardia con D.G.R. 5/37724 del 25/6/1993.

Si è quindi dovuto procedere, successivamente alla entrata in vigore della D.G.R. 7/9776/2002, ad analizzare nuovamente ogni unità censuaria (area minima di progetto), considerando i nuovi criteri regionali che prevedono quanto riportato nella tabella che segue.

<i>Classe</i>	<i>Traffico veicolare</i>	<i>Commercio e servizi</i>	<i>Industria e artigianato</i>	<i>Infrastrutture</i>	<i>Densità di popolazione</i>	<i>Corrispondenze</i>
II	Traffico locale	Limitata presenza di attività commerciali	Assenza di attività industriali e artigianali	Assenza di strade di grande comunicazione, linee ferroviarie, aree portuali	Bassa densità di popolazione	5 corrispondenze o compatibilità solo con media densità di popolazione
III	Traffico veicolare locale o di attraversamento	Presenza di attività commerciali e uffici	Limitata presenza di attività artigianali e assenza di attività industriali	Assenza di strade di grande comunicazione, linee ferroviarie, aree portuali	Media densità di popolazione	Tutti i casi non ricadenti nelle classi II e IV
IV	Intenso traffico veicolare	Elevata presenza di attività commerciali e uffici	Presenza di attività artigianali, limitata presenza di piccole industrie	Presenza di strade di grande comunicazione, linee ferroviarie, aree portuali	Alta densità di popolazione	Almeno 3 corrispondenze o presenza di strade di grande comunicazione, linee ferroviarie, aree portuali

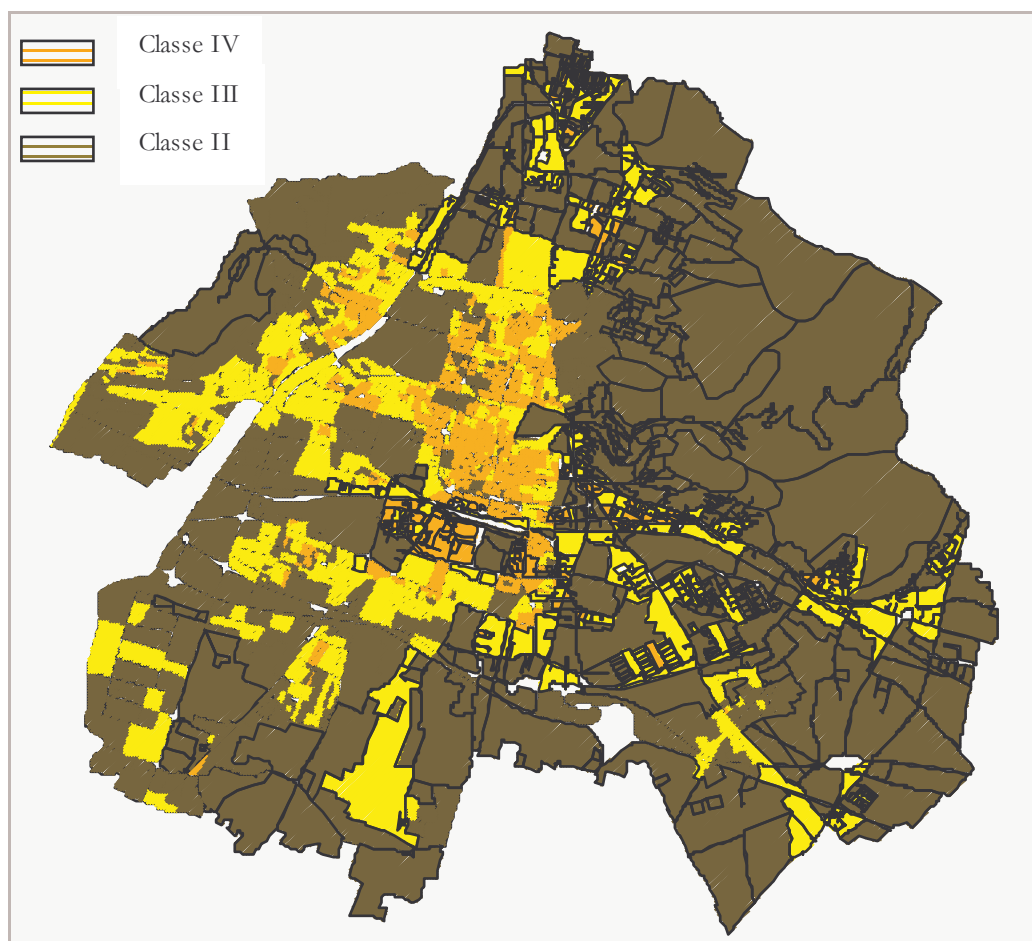
Particolare attenzione è stata posta al parametro relativo alla densità di



popolazione, discriminante per l'attribuzione della classe II. Ciò anche attraverso il confronto con quanto previsto dal Nuovo Piano Regolatore di Brescia per le zone a destinazione urbanistica residenziale (suddivise in base alla densità bassa, media, medio-alta, alta).

Questa azione di progetto ha portato ad attribuire la classificazione per le zone incerte (classi II, III e IV), secondo i criteri regionali del 2002.

Nella mappa seguente si riporta tale classificazione.



L'azione di progetto considerata in questo paragrafo comprende la fasi di predisposizione del piano n. 5 e 11 delle 14 previste dalla D.G.R. 9776/2002, già citate all'inizio del capitolo.





---

**5.2.5. Azione 5 - Individuazione aree destinate a spettacolo a carattere temporaneo, ovvero mobile, ovvero all'aperto**

L'individuazione delle aree destinate a spettacolo a carattere temporaneo è stata effettuata per definire aree nelle quali si svolgeranno, in più occasioni durante l'anno, manifestazioni, spettacoli, fiere, che per loro natura hanno significative emissioni sonore.

Tra le prescrizioni previste nei criteri tecnici di redazione della zonizzazione acustica contenuti nella D.G.R., si sottolinea che:

- per le singole attività da svolgersi in tale area può essere concessa l'autoautorizzazione comunale di deroga ai valori limite per le emissioni ed immissioni sonore prevista dalla L. 447/95, articolo 6, comma 1, lettera h);
- 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 tali aree, e gli impianti/strutture in essa presenti, come "Aree destinate a spettacoli a carattere temporaneo".
- non deve essere individuata una classe acustica speciale per tale area che invece può e deve essere inserita in una delle zone limitrofe o comunque in una delle classi comprese tra la III e la V;
- nel caso in cui nell'area interessata e presso i ricettori confinanti si dovessero rilevare immissioni sonore significative in periodo notturno, anche se in modo occasionale, la classe scelta non dovrebbe essere inferiore alla IV.
- l'individuazione di queste aree è effettuata tenendo conto delle destinazioni d'uso delle aree e dei ricettori più vicini in modo tale che per tali postazioni vi sia, di norma, un agevole rispetto dei limiti di immissione e, ove possibile, una modalità di gestione che comporti un ridotto disagio alla popolazione residente nelle vicinanze anche in relazione agli altri aspetti collegati alle manifestazioni (ad esempio il traffico indotto).
- il Comune dovrebbe organizzare e regolamentare la gestione di queste aree ed



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

Le principali aree individuate destinate a tali attività sono:

- **Area per spettacoli temporanei in via Borgosatollo;**
- **Area Palabrescia;**
- **Area Ente Fiera - Brixia Expo;**
- **Stadio di Brescia.**

Queste aree non sono le uniche destinate a spettacoli a carattere temporaneo nel territorio comunale in quanto, specialmente nel periodo estivo, numerose aree del territorio comunale sono utilizzate per attività temporanee di **breve durata** (feste, sagre, concerti, ecc.).

In questi casi, per quanto concerne l'aspetto acustico, dette attività vengono già regolamentate dal Settore Ambiente ed Ecologia del Comune di Brescia ai sensi della normativa nazionale e regionale vigente.

Quest'azione di progetto comprende la fase di predisposizione del piano n. 8 delle 14 previste dalla D.G.R. 9776/2002, già citate all'inizio del capitolo.



### **5.2.6. Azione 6 - Rilievi fonometrici**

L'acquisizione di dati acustici fornisce una valida base conoscitiva per indirizzare le scelte progettuali nella zonizzazione acustica.

Nell'ambito del presente piano, alle generiche mappature con punti di misura o di calcolo dei livelli di rumore distribuiti casualmente sul territorio si sono preferite indagini fonometriche sorgenti-orientate e/o ricettore-orientate relative a dati acustici riferiti a punti di misura rappresentativi e vicini alle principali sorgenti sonore individuabili sul territorio (traffico stradale, insediamenti produttivi, etc) o di particolari insediamenti sensibili al rumore (scuole, case di riposo, parchi, etc.).

Si sono evitate misure fonometriche in posizioni sprovviste di precisi riferimenti ad una specifica sorgente, rinunciando all'obiettivo di derivare solamente il tracciamento di curve isofoniche che, essendo affette da una elevata incertezza nel valore numerico che si vuole rappresentare e nelle posizioni spaziali cui si riferiscono, sarebbero prive di significato.

Si è considerata l'interpretazione della D.G.R. 7/9776 del 2002 che definisce di scarsa utilità le generiche mappe comunali dei livelli continui equivalenti e che predilige le mappe tematiche quali descrittori dei dettagli e degli effetti acustici di una particolare categoria di sorgente sonora o di una specifica sorgente.

Riferimento principale è stata la campagna di misure fonometriche svolta nell'ambito delle indagini preliminari condotte tra il 1998 e il 1999 dall'allora Azienda dei Servizi Municipalizzati di Brescia (Le misure di rumore a Brescia).

Ulteriori dati acustici sono stati acquisiti attraverso la campagna di rilievi condotta nell'anno in corso e avente per oggetto il centro storico di Brescia.

In allegato alla relazione sono presentati i risultati d'indagine (All. 2).

Si sottolinea che i dati fonometrici acquisiti, pur rappresentando per le motivazioni già evidenziate precedentemente un utile supporto tecnico alle diverse



fasi della pianificazione, non sono da ritenersi esaustivi ai fini della verifica puntuale del rispetto, da parte delle sorgenti indagate, dei limiti previsti dalle norme vigenti. Tale verifica comporterebbe infatti un approccio metodologico e analitico assai più approfondito e mirato ai singoli casi.

Quest'azione di progetto comprende la fase di predisposizione del piano n. 6 delle 14 previste dalla D.G.R. 9776/2002, già citate all'inizio del capitolo.



### **5.2.7. Azione 7 - Analisi della pianificazione dei Comuni confinanti**

E' stata condotta una indagine relativa all'eventuale zonizzazione acustica dei Comuni confinanti, come richiesto dai criteri regionali.

Si è preso atto della situazione delle aree confinanti con il territorio di Brescia, in particolare:

- in merito alla classificazione acustica prevista, nei comuni ove fosse già valida la zonizzazione acustica del territorio comunale;
- in merito alla zonizzazione prevista dal PRG comunale, nel caso in cui la classificazione acustica non fosse disponibile perché non ancora adottata/approvata.

L'indagine svolta presso gli uffici tecnici comunali ha confermato che tutti i Comuni limitrofi al Comune di Brescia hanno provveduto all'adozione della zonizzazione acustica.

Lo stato di attuazione e gli estremi normativi di riferimento dei piani consultati sono:

<b>Comune</b>	<b>Zonizzazione acustica</b>
Borgosatollo	pred. e approv. ex D.P.C.M. 91, in attesa di adeg. ex L.R. 13/2001
Botticino	predisposta ex D.G.R. 9776/2002 e approvata ex L.R. 13/2001
Bovezzo	pred. e approv. ex D.P.C.M. 91, in attesa di adeg. ex L.R. 13/2001
Castel Mella	predisposta ex D.G.R. 9776/2002 e approvata ex L.R. 13/2001
Castenedolo	pred. e approv. ex D.P.C.M. 91, in attesa di adeg. ex L.R. 13/2001
Cellatica	pred. e approv. ex D.P.C.M. 91, adottata ex D.G.R. 9776/2002
Collebeato	predisposta ex D.G.R. 9776/2002 e adottata ex L.R. 13/2001
Concesio	predisposta ex D.G.R. 9776/2002 e approvata ex L.R. 13/2001
Flero	predisposta ex D.G.R. 9776/2002 e adottata ex L.R. 13/2001
Gussago	pred. e approv. ex D.P.C.M. 91, in attesa di adeg. ex L.R. 13/2001



---

Nave	predisposta ex D.G.R. 9776/2002 e approvata ex L.R. 13/2001
Rezzato	predisposta ex D.G.R. 9776/2002 e approvata ex L.R. 13/2001
Roncadelle	predisposta ex D.G.R. 9776/2002 e approvata ex L.R. 13/2001
San Zeno Naviglio	predisposta ex D.G.R. 9776/2002 e approvata ex L.R. 13/2001

Per ogni approfondimento in merito alla situazione specifica delle singole zone di interesse (si è considerata convenzionalmente una fascia di 250 m. dal confine) si rimanda all'elaborato grafico presentato in allegato (Tavola 1).

Quest'azione di progetto comprende la fase di predisposizione del piano n. 13 delle 14 previste dalla D.G.R. 9776/2002, già citate all'inizio del capitolo.



### **5.2.8. Azione 8 - Omogeneizzazione delle azioni precedenti**

L'attività progettuale riportata nelle precedenti **azioni**, ha consentito di classificare il territorio comunale considerando, per ogni azione, criteri molto specifici relativi a:

- individuazione delle principali infrastrutture di trasporto;
- classificazione di aree in classi estreme (I, V, VI);
- classificazione di aree in classi intermedie (II, III, IV)
- classificazione dei comuni limitrofi;
- individuazione delle aree destinate a spettacolo a carattere temporaneo;

Non è possibile ottenere la mappa definitiva della zonizzazione acustica dalla semplice sovrapposizione delle mappe individuate nelle azioni precedenti, in quanto non si rispetterebbe il seguente criterio fondamentale stabilito dalla normativa:

**“non possono essere poste a diretto contatto aree aventi salti di classe superiori a uno”** (per es. classe III può essere messa esclusivamente a contatto con classe II e IV).

Altri criteri vanno considerati in questa azione di omogeneizzazione e precisamente:

- può essere individuato un salto di più di una classe tra zone confinanti qualora vi siano discontinuità morfologiche o presenza di schermi acustici che producono un adeguato decadimento dei livelli sonori;
- qualora, pur in assenza di discontinuità morfologiche del territorio, venga invece utilizzata la deroga, già prevista dalla Legge 447/95, articolo 4, comma 1, lettera a) e specificata nell'articolo 2, comma 3, lettera c) della L.R. 13/2001, e cioè vengono poste a contatto aree i cui valori limite si discostano di 10 dB, nella relazione che accompagna la classificazione stessa si deve evidenziare l'utilizzo di tale deroga e si devono fornire le motivazioni;
- per zona acustica si deve intendere la porzione di territorio comprendente una o più aree, delimitata da una poligonale chiusa e caratterizzata da un



- identico valore della classe acustica;
- vista la necessità di individuare univocamente, nell'ambiente esterno, il confine delle zone acustiche, tali confini, ove possibile, devono essere individuati da elementi fisici chiaramente individuabili quali strade, ferrovie, corsi d'acqua, etc;
  - si deve evitare, per quanto possibile, un eccessivo spezzettamento del territorio urbanizzato con zone a differente valore limite ciò anche al fine di rendere possibile un controllo della rumorosità ambientale e di rendere stabili le destinazioni d'uso, acusticamente compatibili, di parti sempre più vaste del territorio comunale. Nello stesso tempo bisogna evitare di introdurre un'eccessiva semplificazione, che porterebbe ad un appiattimento della classificazione sulle classi intermedie III o IV, con la conseguenza di permettere attività rumorose dove invece attualmente i livelli di rumore sono contenuti.

**Quindi, a partire dalle mappe ricavate dalle azioni di progetto precedenti, considerando i criteri fondamentali sopra riportati, è stato possibile giungere alla definizione della Zonizzazione Acustica del Territorio Comunale in versione definitiva, presentata negli allegati cartografici n. 3/a, 3/b e 4 e illustrata nelle sezioni che seguono.**

#### 5.2.8.1. Salti di classe

Dall'analisi dei contenuti della versione definitiva si può evincere che, sull'intero territorio del Comune di Brescia si sono individuati esclusivamente due salti di classe tra aree contigue:

- nel primo caso risultano in contatto l'area occupata dal Castello di Brescia, classificata in classe II, e parte dell'area contigua a via Pusterla-Via Turati;
- il secondo caso interessa gli Spedali Civili di Brescia, in corrispondenza dell'area periferica, esposta agli effetti della viabilità esterna adiacente.

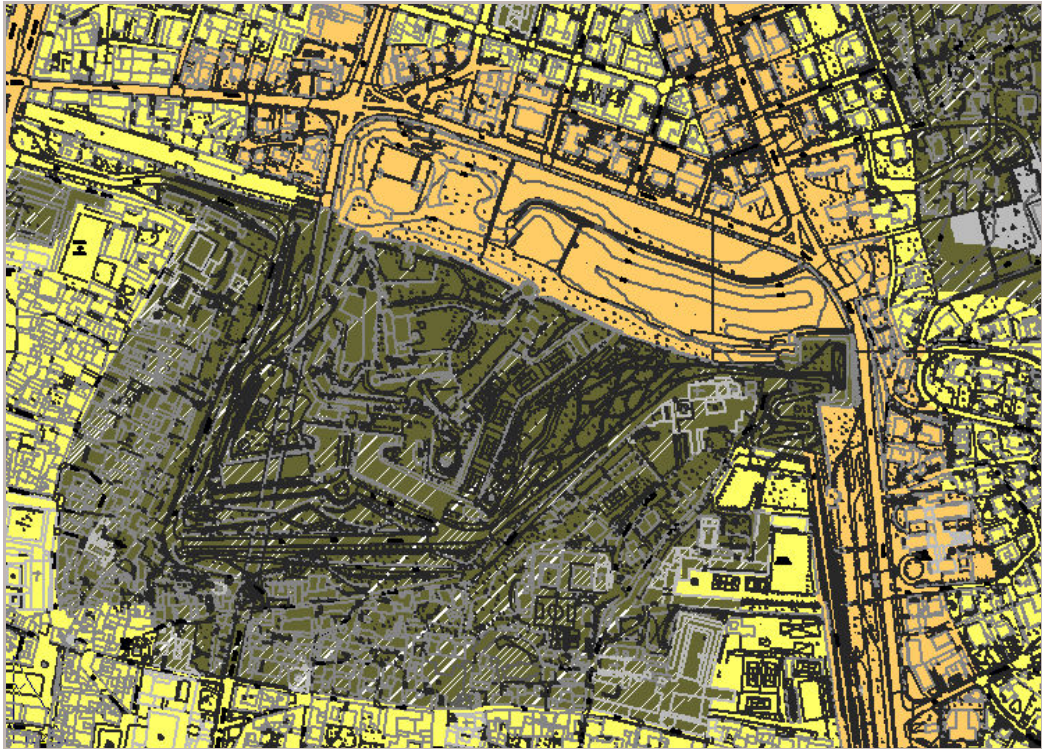




---

**Castello di Brescia**

In relazione al primo caso, si riporta di seguito l'estratto della cartografia d'azzonamento relativo alla zona del Castello.



Le motivazioni che hanno portato a confermare la classe II per il Castello sono, da una parte legate alla conformazione della zona che consente di assicurare idonee schermature (naturali e artificiali) costituite dall'elevato dislivello morfologico esistente tra sorgente/ricettore e dal sistema delle importanti murature perimetrali che contribuiscono a incentivare il grado di confinamento acustico dell'area del castello; dall'altra tendono all'obiettivo primario di valorizzare la zona del Castello, particolarmente protetta dal punto di vista acustico, al fine di poter riconoscere e mettere a disposizione alla collettività tale importante risorsa.



### Spedali Civili

Per estensione dell'area, per le dimensioni del plesso ospedaliero, la zona in esame meriterebbe la classe I. Il territorio circostante è però caratterizzato dalla presenza di strade ad elevata percorrenza (Via Schivardi – Viale Europa ad est, Via Triumplina – Via Tosoni – Via Bonizzarda ad ovest) che certamente richiedono la classificazione in classe IV con conseguente classificazione in classe IV e III delle aree confinanti, compresa quella in esame. Non si è ritenuto opportuno effettuare scelte estreme (classe I o classe IV) classificando l'area in esame in classe II.

L'incompatibilità di attribuzione della classe I è giustificata dall'estrema vicinanza alla sorgente rumorosa del traffico veicolare e dalla specifica prescrizione prevista dalla L.R. 13/2001 che all'art. 2 comma d) prevede *“il divieto di comprendere 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”*.



Questa scelta determina un salto dalla classe II alla classe IV, ed è giustificata dalla presenza della schermatura sull'intero perimetro dell'area, offerta dal muro di cinta, che consente un decadimento dei livelli sonori dalle strade verso gli edifici del plesso ospedaliero.



5.2.8.2. Attribuzione delle classi acustiche di appartenenza

Attraverso l'applicazione dei criteri tecnici regionali e a seguito delle valutazioni progettuali condotte dai tecnici redattori del piano, si è giunti alla redazione della versione finale della "Zonizzazione Acustica del Territorio Comunale di Brescia" presentata nelle Tavv. 3/a, 3/b e 4 allegate.

Nella presente sezione si illustreranno gli ambiti specifici di attribuzione delle sei classi acustiche di appartenenza commentando le diverse classi e allegando la rappresentazione delle singole zone. Per approfondimenti e accertamenti di dettaglio si rimanda alle tavole grafiche appena citate.



5.2.8.2.1. Classe I - aree particolarmente protette

Rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo e allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.

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

TEMPI DI RIFERIMENTO	VALORI LIMITE 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

Le aree del territorio del Comune di Brescia caratterizzate da un'effettiva situazione di "particolare protezione" dal punto di vista acustico sono quelle occupate dal parco delle Colline di Brescia.

Altre aree potenzialmente classificabili in classe I in relazione alla destinazione d'uso sono rappresentate dalle scuole, ospedali, case di riposo e dalle aree di interesse urbanistico e/o storico, artistico ed architettonico.

In merito agli edifici scolastici, la mancanza di aree isolate dal contesto urbano adibite a complesso scolastico non ha consentito di inserire tali edifici in classe I.

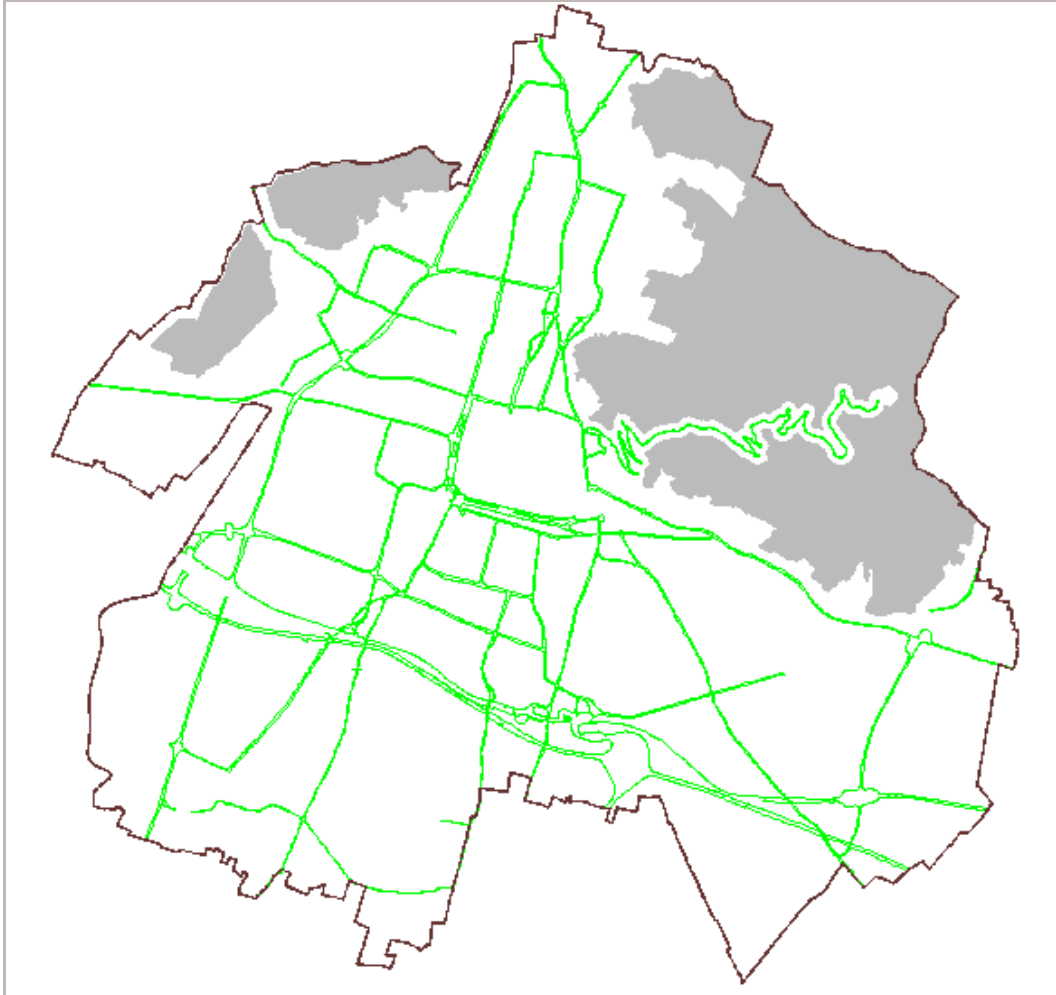
Si è applicata la specifica prescrizione della D.G.R. 7/9776/2002 che prevede che i singoli edifici destinati ad attrezzature sanitarie, a scuole, le aree verdi di quartiere vengano classificati in relazione al contesto di appartenenza, con possibilità di intervento, al fine di ottenere la necessaria protezione acustica dei ricettori, attraverso interventi passivi sulle strutture degli edifici.



Ulteriore elemento che in molteplici casi ha impedito l'attribuzione della classe I ai singoli ricettori sensibili è la localizzazione nelle immediate vicinanze della viabilità stradale. L'incompatibilità di attribuzione della classe I è infatti giustificata dall'estrema vicinanza alla sorgente rumorosa del traffico veicolare e dalla specifica prescrizione prevista dalla L.R. 13/2001 che all'art. 2 comma d) prevede il divieto di comprendere 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. Analoghe considerazioni sono valide per le altre tipologie di ricettori sensibili.

In ogni caso, in linea con i criteri generali e con l'obiettivo di tutela dei fruitori, si è cercato di ricomprendere le aree e pertinenze occupate dai ricettori sensibili, nella classe inferiore rispetto al contesto di appartenenza (classe II se contesto in III, classe III se contesto in IV).

Le aree cimiteriali sono state classificate secondo quanto previsto dalla D.G.R. 7/9776/2002: *“le aree cimiteriali vanno di norma poste in Classe I, ma possono essere inserite anche in classe II o III”*.



*mappa delle aree classificate in classe I*



5.2.8.2.2. Classe II - aree destinate ad uso prevalentemente residenziale

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

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

TEMPI DI RIFERIMENTO	VALORI LIMITE 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

Le porzioni di territorio a cui è stata assegnata la classe II sono tutte le aree del centro abitato caratterizzate da una bassa densità di popolazione e con la presenza di infrastrutture stradali con traffico veicolare a carattere locale oltre a quelle circostanti le zone classificate in classe I (fascia cuscinetto). Anche le scuole, gli ospedali e le case di riposo, ogniqualvolta possibile in relazione al contesto di appartenenza, sono stati compresi in classe II.

Tale classificazione è stata attuata compatibilmente con il necessario adeguamento dei confini di zona, vincolato in particolare da eventuali fasce di tutela verso le zone di classe superiore (classe III), da imporre nei confronti delle vie di comunicazione o delle aree artigianali ed industriali. In taluni casi è stata proprio la presenza di tali fasce di tutela a non consentire l'attribuzione della classe II ad ulteriori porzioni di territorio, nonostante le caratteristiche proprie delle zone individuate potessero far presupporre inizialmente tale classificazione.

In base a ciò e in applicazione dei criteri già oggetto di precedente descrizione si è attribuita la classe II alle seguenti zone, come indicate in cartografia.



*mapa delle aree classificate in classe II*





5.2.8.2.3. Classe III - aree di tipo misto

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

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

TEMPI DI RIFERIMENTO	VALORI LIMITE 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

In relazione alla definizione indicata dalla normativa vigente ai fini dell'attribuzione della classe III al territorio comunale si osserva che, in relazione alle caratteristiche rilevate, la maggior parte del territorio è stato classificato in tale classe.

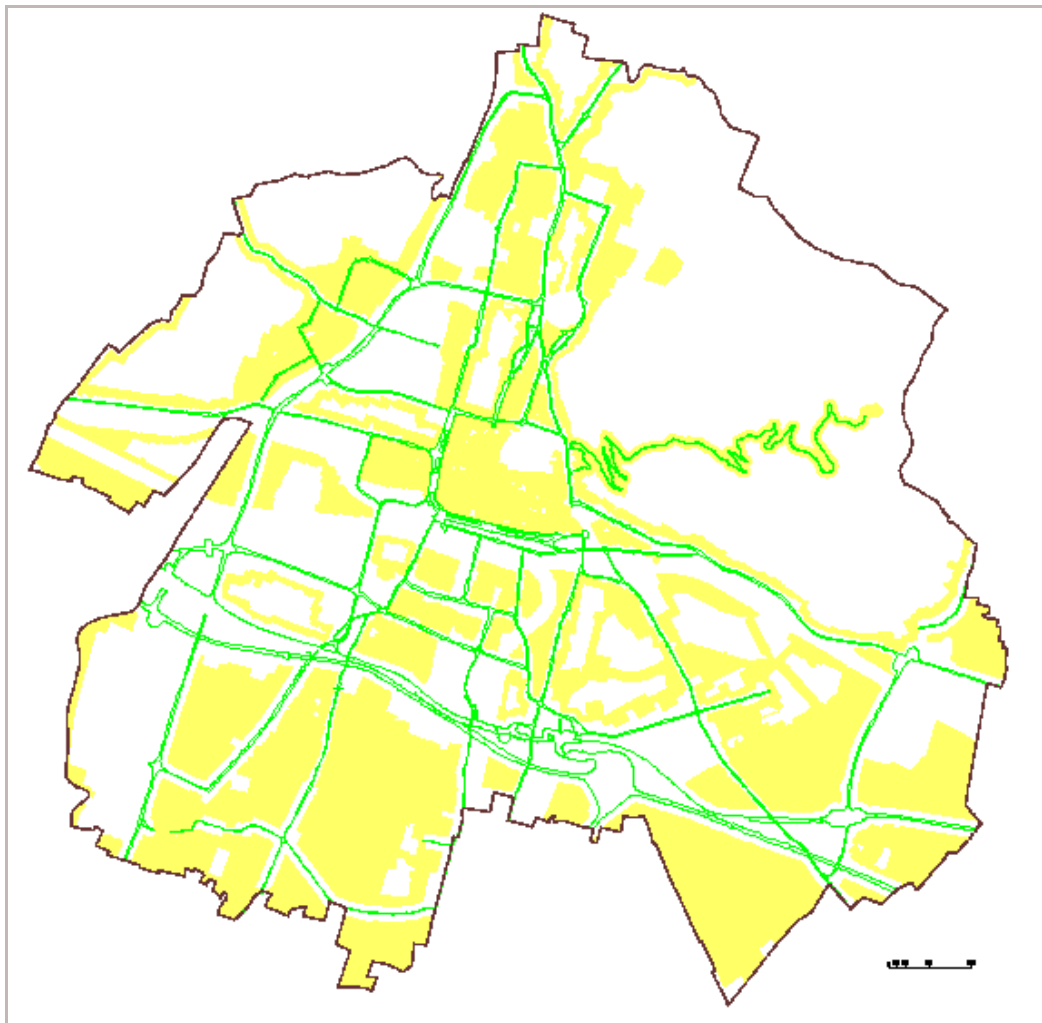
Come si può osservare dagli elaborati grafici, in aderenza a quanto previsto dalla normativa, è stato classificato in classe III:

- tutto il territorio rurale *“interessato da attività che impiegano macchine operatrici da identificarsi con le aree coltivate e con quelle interessate dall'attività di insediamenti zootecnici”*;
- le fasce cuscinetto limitrofe alla classificazione IV delle infrastrutture di trasporto e delle zone artigianali/industriali;
- tutte le aree urbanizzate caratterizzate da una media densità di popolazione;
- il centro storico. Per questa area va osservato che l'**azione di progetto 4** ha portato a classificare tale zona in classe II, III, IV. Si è ritenuto di inserire la quasi totalità del centro storico in classe III in considerazione della presenza di aree di particolare pregio storico monumentale e delle iniziative di



riduzione del traffico autoveicolare già adottate dal Comune (ZTL). Inoltre si è tenuto presente il criterio di non frammentare, quando possibile, la classificazione di aree omogenee dal punto di vista urbanistico e di destinazione d'uso. Si sono mantenuti in classe II i plessi scolastici e sanitari.

Come specificato dalla D.G.R. 7/9776/2002 si è inoltre provveduto a classificare in classe III i centri sportivi e i centri di aggregazione di interesse comunale (con le relative pertinenze).



*mappa delle aree classificate in classe III*



5.2.8.2.4. Classe IV - aree di intensa attività umana

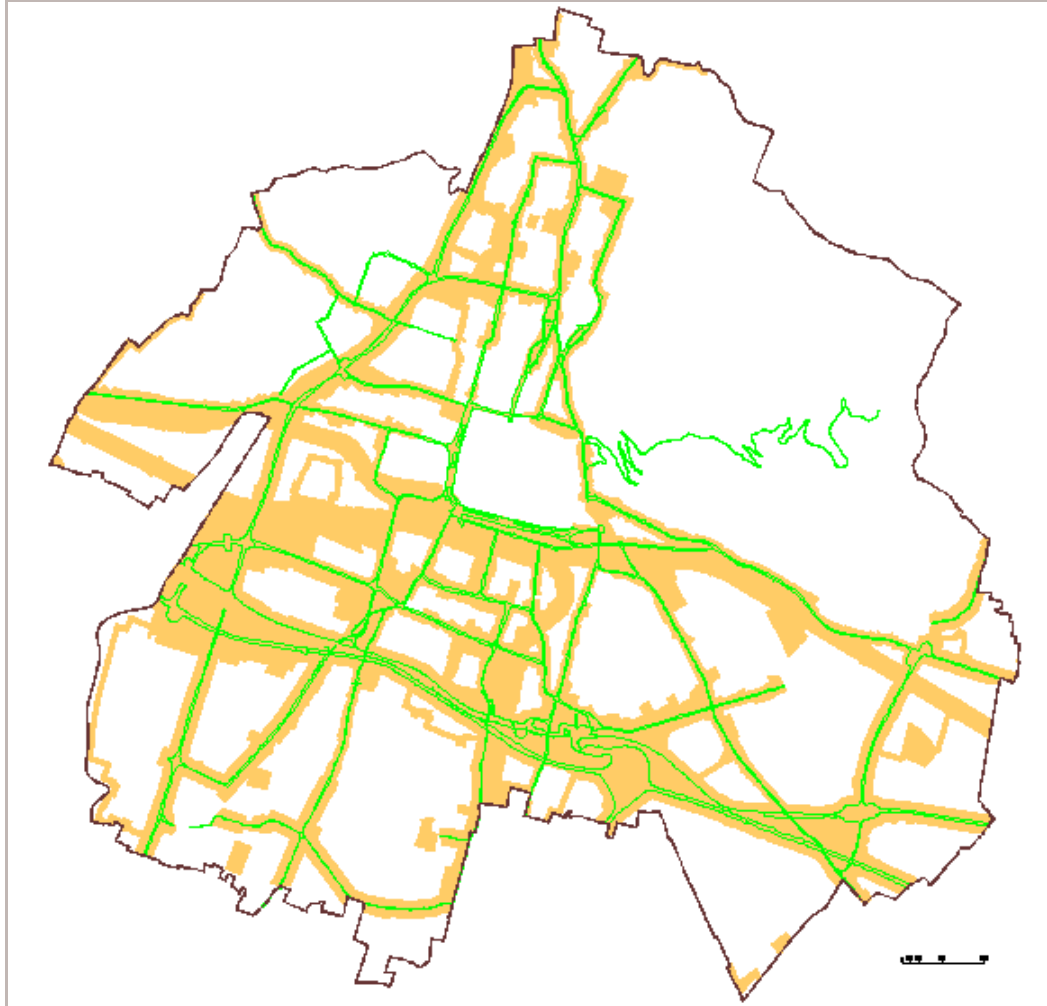
Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali, le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie, le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie.

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

TEMPI DI RIFERIMENTO	VALORI LIMITE 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

In applicazione dei criteri già oggetto di precedente descrizione si è attribuita la classe IV alle seguenti zone, come indicate in cartografia:

- fascia di influenza delle infrastrutture stradali e ferroviarie, secondo le indicazioni date nel precedente capitolo relativo alle azioni di progetto;
- fasce cuscinetto tra le zone classificate in classe III e quelle classificate in classe V;
- aree a destinazione urbanistica produttiva/artigianale di limitate dimensioni;
- “aree destinate a spettacoli temporanei”, vedi azione di progetto 5;
- aree a destinazione mista produttiva/direzionale/commerciale.



*mapa delle aree classificate in classe IV*



5.2.8.2.5. Classe V - aree prevalentemente industriali

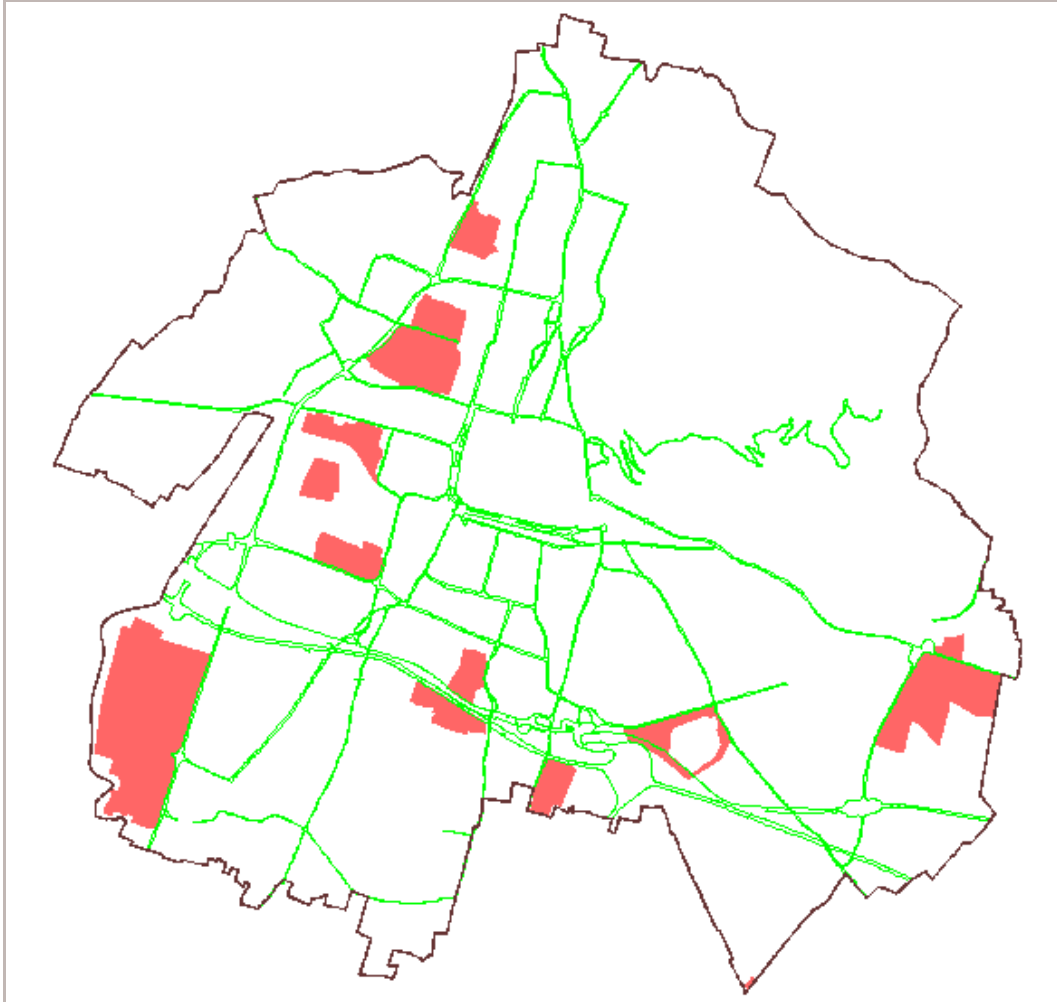
Rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.

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

TEMPI DI RIFERIMENTO	VALORI LIMITE 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

Si è attribuita la classe V alle seguenti zone:

- i grandi poli interamente dedicati alla destinazione produttiva (Noce-Fornaci; via Milano; S. Eufemia - Via Serenissima);
- realtà industriali-produttive significative, presenti a carattere puntuale sul territorio comunale (Acciaierie, Termoutilizzatore, Centrale Termoelettrica ASM Brescia S.p.A.);
- aree destinate alla produzione industriale/artigianale come rappresentato in cartografia d'azzonamento allegata.



*mapa delle aree classificate in classe V*



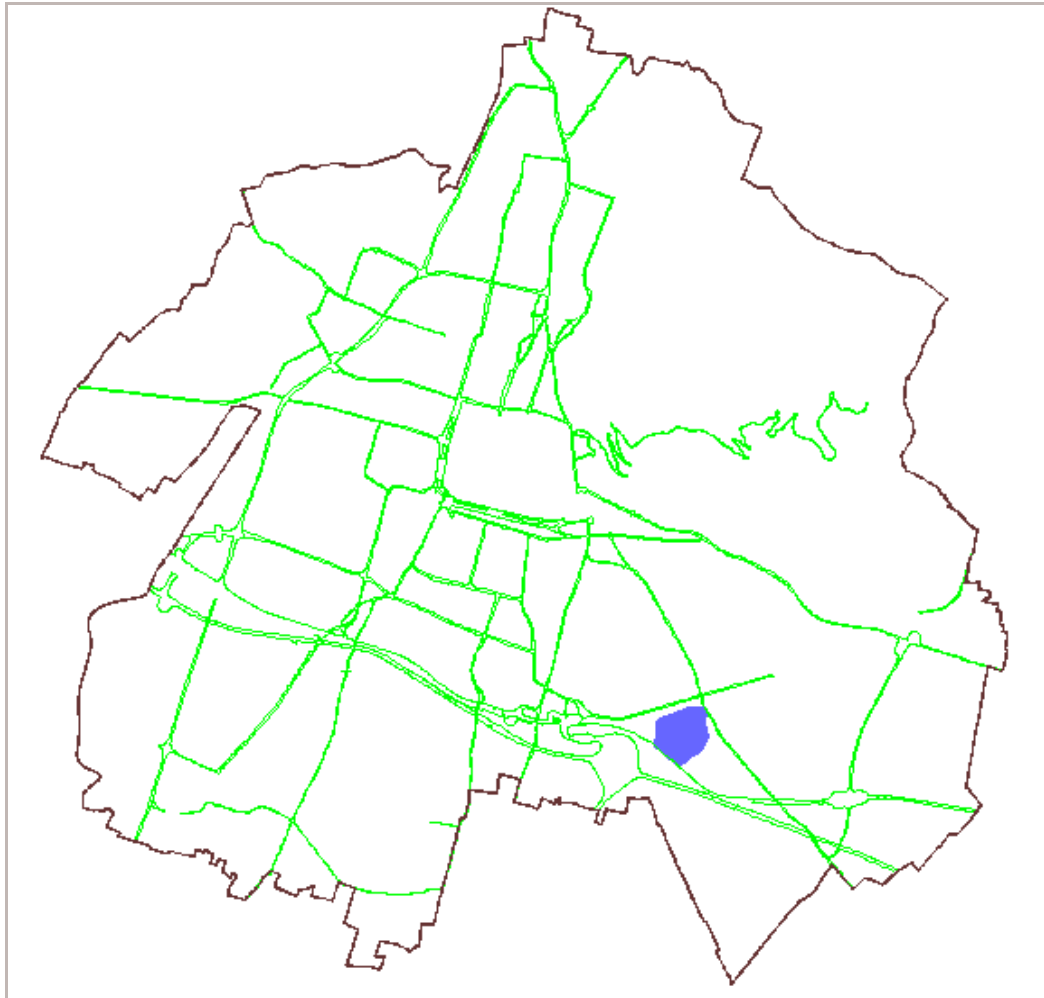
5.2.8.2.6. Classe VI - aree esclusivamente industriali

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

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

TEMPI DI RIFERIMENTO	VALORI LIMITE 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

Si è attribuita la classe VI esclusivamente all'area interna al perimetro dell'acciaieria Alfa Acciai S.p.A.



*mappa delle aree classificate in classe VI*

Quest'azione di progetto comprende la fase di predisposizione del piano n. 9 delle 14 previste dalla D.G.R. 9776/2002, già citate all'inizio del capitolo.





### **5.2.9. Azione 9 - Piani di risanamento acustico**

Uno degli obiettivi della zonizzazione acustica è la predisposizione dei piani di risanamento acustico per ridurre il rumore negli ambienti di vita. Per analizzare correttamente questo argomento bisogna però distinguere le sorgenti fisse (attività industriali, commerciali, ecc.) da quelle mobili (infrastrutture stradali e ferroviarie).

#### **Sorgenti fisse**

Il Settore Ambiente ed Ecologia del Comune di Brescia effettua dal gennaio 2002 verifiche acustiche ai sensi della Legge Quadro 447/95, in applicazione dei limiti previsti dall'art. 6 del D.P.C.M 01.03.1991 e precisamente l'attività è consistita in:

- 86 indagini fonometriche a seguito di segnalazioni di cittadini;
- 23 ordinanze di richiesta di rientro nei limiti di legge ai soggetti inottemperanti;
- 50 procedimenti amministrativi per la verifica del rispetto dei limiti di legge, che hanno portato alla soluzione del disturbo acustico lamentato;
- verifica delle valutazioni d'impatto acustico presentate da attività potenzialmente rumorose.

Ai sensi del comma 2 art. 15 della L. 447/95, sarà comunque obbligo delle imprese la presentazione di *“eventuale piano di risanamento acustico di cui all'art. 3 del citato D.P.C.M. 01.03.1991, entro il termine di sei mesi dalla classificazione del territorio comunale. Nel piano di risanamento dovrà essere indicato con adeguata relazione tecnica il termine entro il quale le imprese prevedono di adeguarsi ai limiti previsti dalle norme di cui alla presente legge. Le imprese che non presenteranno il piano di risanamento saranno chiamate ad adeguarsi ai limiti fissati dalla suddivisione in classi del territorio comunale entro il termine previsto per la presentazione del piano stesso”*

A seguito della capillare attività di controllo sopra citata, si può ragionevolmente ritenere che per le sorgenti fisse i piani di risanamento non dovrebbero essere numerosi.



**Sorgenti mobili**

In relazione ai risultati dell'attività di controllo condotta dal Settore Ambiente ed Ecologia, si ritiene pertanto che le situazioni sulle quali è necessario porre principalmente l'attenzione sono le infrastrutture di trasporto, per le quali si precisa quanto segue:

- **Ferrovie dello Stato.** In relazione al piano di risanamento ex DM 29.11.2000, RFI SpA ha inviato alla Regione Lombardia e ai Comuni interessati i dati e le informazioni sulle aree per le quali era misurato o stimato il superamento dei valori limite stabiliti per l'inquinamento acustico derivante dal traffico ferroviario presso le proprie infrastrutture (prot. RFI-AD/A0011/P/2002/0000327 del 26.07.2002) e ha successivamente presentato il piano degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore derivante dalle medesime infrastrutture (prot. RFI-AD/A0011/P/2003/0001911). Sono in corso da parte di RFI SpA le fasi di indagine di dettaglio per la progettazione esecutiva dei primi interventi previsti dal piano;
- **Ferrovie nord.** Risulta depositata agli atti una comunicazione di F.N.M. Ingegneria s.r.l. indicante che, in relazione alla velocità di percorrenza e al numero dei treni/giorno, le simulazioni effettuate non evidenziano superamenti dei limiti di immissione sonora previsti dalla normativa vigente;
- **Strade.** A seguito della pubblicazione del DPR 142/2004 (Gazzetta Ufficiale 1 giugno 2004 n. 127) gli enti gestori delle infrastrutture sono chiamati a provvedere all'individuazione dei ricettori sensibili e all'eventuale adozione di piani di risanamento secondo le tempistiche previste dal D.M. 29.11.2000.

Quest'azione di progetto comprende la fase di predisposizione del piano n. 12 delle 14 previste dalla D.G.R. 9776/2002, già citate all'inizio del capitolo.



### **5.3. 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 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 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. 1/2000, le procedure di approvazione sono le medesime previste per la variante urbanistica e sono alla stessa contestuali.*



In riferimento al punto 8 della D.G.R. 9776/2002, gli elaborati proposti sono:

1. Una relazione tecnica contenente:

- un resoconto dettagliato delle attività elencate nelle 13 fasi di predisposizione;
- la descrizione, per tutti quei casi in cui dalla cartografia non è chiaramente individuabile il confine tra due zone confinanti, dei riferimenti fisici e spaziali che rendano univocamente identificabile il confine tra le due zone;
- le scelte adottate e le motivazioni che ne stanno alla base in relazione alla classificazione acustica nelle zone per le quali non è stato rispettato il criterio di non porre a contatto zone che differiscono per più di cinque decibel. Nei casi in cui il salto di due classi interessa aree a destinazione residenziale si deve programmare un piano di risanamento che deve comprendere l'individuazione dei soggetti, pubblici o privati, responsabili della realizzazione degli interventi di risanamento acustico;
- gli interventi di risanamento eventualmente già programmati dai soggetti titolari di infrastrutture di trasporto, produttive, commerciali;
- la descrizione e caratterizzazione delle eventuali aree attrezzate per lo svolgimento di spettacoli a carattere temporaneo, ovvero mobile, ovvero all'aperto.

2. Gli allegati alla relazione che comprendono:

- principale normativa di riferimento;
- rilievi fonometrici.

3. Gli elaborati grafici che comprendono:

- Tavola delle zone omogenee ex d.i. 1444/68 - Tav. 0 in scala 1:5000;
- Planimetria di inquadramento territoriale e sintesi delle previsioni urbanistiche dei comuni confinanti - Tav. 1 in scala 1:25.000;
- Planimetria dello stato di fatto (lettura del territorio - stato delle urbanizzazioni - condizioni dell'edificazione) - scala 1:1.000 (riprodotta in Tav 2/a, 2/b in scala 1:10.000);
- Azzonamento acustico fuori dal perimetro del centro edificato e all'interno del perimetro del centro edificato - Tav. 3/a e 3/b in scala 1:10.000 e Tav 4 in scala 1:2.000.



## 6. CONCLUSIONI

Nella nostra quotidianità entriamo in contatto direttamente o indirettamente, con molteplici sorgenti di rumore quali macchinari, impianti, elettrodomestici ecc. con conseguente esposizione ad emissioni rumorose spesso fastidiose o addirittura dannose per la salute.

Oltre alle sorgenti fisse di rumore prima citate, particolare attenzione deve essere posta anche alle sorgenti mobili: le nostre città infatti sono organizzate con un sistema di trasporto che vede nell'automobile privata il mezzo privilegiato.

A Brescia vi sono 70 veicoli ogni 100 abitanti. Questi veicoli (oltre che a generare emissioni inquinanti nell'atmosfera) diffondono attraverso la fitta rete viaria, rumore su tutto il territorio comunale.

Non è questa l'occasione per affrontare il tema se la mobilità così concepita sia "sostenibile" (argomento di cui si parla da decenni), si può però mettere in evidenza che una società così organizzata è intrinsecamente rumorosa e quindi non esistono soluzioni "miracolistiche" che consentano di riportare il campo acustico a livelli accettabili e sopportabili in relazione alla qualità della vita.

In una realtà urbanistica che ha avuto questo tipo di sviluppo, si contrappongono diversi interessi: da un lato vi è la necessità di mantenere i sistemi economico-produttivo e dei trasporti funzionanti e competitivi, dall'altro vi è la richiesta, da parte dei cittadini, di poter avere abitazioni, scuole, uffici, ospedali, strutture religiose non inquinate dal rumore.

Se a tale proposito si prendono in esame le norme che fissano i limiti di rumore per le infrastrutture dei trasporti, si può concludere che esse di fatto tendono a mantenere la situazione attuale.

Del resto, se gli attuali mezzi di trasporto hanno certe caratteristiche acustiche, la norma, da sola, non può rivoluzionare il sistema dei trasporti e la relativa tecnologia, che si sono sviluppati negli ultimi decenni.

In questa realtà, la zonizzazione acustica ha il fondamentale compito di definire per ogni punto posto nell'ambiente esterno i valori limite per il rumore da rispettare:



livello di emissione, di qualità, di immissione assoluto, di immissione differenziale. In particolare, il limite differenziale “supera” la zonizzazione acustica in quanto è indistintamente applicabile nelle classi da I a V con il medesimo valore limite (5 dB(A) di giorno e 3 dB(A) di notte), mentre non è applicabile per la classe VI ove non è consentita la presenza di abitazioni. L’applicazione del criterio differenziale fa sì che, di fronte al tema del disturbo acustico, tutti gli ambienti abitativi inseriti nelle classi da I a V vengano considerati alla stessa maniera.

Inoltre la zonizzazione acustica fornisce un quadro di riferimento per valutare nel territorio comunale sia i livelli di rumore presenti, attraverso misurazioni condotte secondo quanto previsto dalla normativa vigente, che quelli previsti, mediante la disponibile modellistica matematica e, conseguentemente, di fornire la base per programmare successivi interventi e predisporre adeguate misure di controllo e verifica per ridurre l’inquinamento acustico ai livelli previsti dalla normativa.

Il Piano di zonizzazione acustica costituirà inoltre la base di partenza per la definizione dei criteri regolamentari atti ad esercitare un controllo rigoroso e sistematico delle attività rumorose presenti e future, nonché rappresenterà il punto di riferimento nella predisposizione dei piani di risanamento.

*Brescia, settembre 2005*

Coordinamento e Direzione Tecnica del Progetto

***Dott. Ing. Angelantonio Capretti***

*Responsabile del Settore Ambiente ed Ecologia del Comune di Brescia*

*“Tecnico Competente in Acustica Ambientale”  
ai sensi dei commi 6, 7, 8 - art. 2 della L. n. 447/95  
D.P.G.R. Lombardia n. 2582 del 25 giugno 1997*

Collaboratori di Progetto

***Dott. Ing. Roberto Bellini***

***Dott. Ing. Giuliano Arici***