



**EUROGEO s.n.c.**

Via Giorgio e Guido Paglia, n° 21 – 24122 **BERGAMO** – e-mail: [bergamo@eurogeo.net](mailto:bergamo@eurogeo.net)  
Tel. +39 035 248689 – +39 035 271216 – Fax +39 035 271216

REL.ZA 04-13/11/06

## **Comune di San Martino in Strada**

*Provincia di Lodi*



### **ZONIZZAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO COMUNALE** ai sensi del D.P.C.M. 1 marzo 1991 (art. 2), della L. n. 447/95 (art. 6) e della L.R. n.13/2001

***Relazione Tecnica - Integrazione al parere di ARPA Lodi del 27.10.2006***

---

Bergamo, novembre 2006



## SOMMARIO

<b>1. INTRODUZIONE.....</b>	<b>4</b>
<b>2. PANORAMICA DELLA NORMATIVA DI RIFERIMENTO .....</b>	<b>5</b>
2.1 LEGISLAZIONE ITALIANA .....	5
2.1.1 <i>Regio Decreto 18 Giugno 1931 n. 777 .....</i>	<i>5</i>
2.1.2 <i>Regio Decreto 1265/34 artt. 216 e 217.....</i>	<i>5</i>
2.1.3 <i>Codice penale, art. 659 .....</i>	<i>5</i>
2.1.4 <i>Codice civile, art. 844 .....</i>	<i>5</i>
2.1.5 <i>Codice della strada (D.L. 285/92 modificato dal D.Lgs. 360/93).....</i>	<i>6</i>
2.1.6 <i>Circolare del Ministero dei Trasporti e dell'Aviazione Civile n. 45/3030/II.3.27 del 9 giugno 1973.....</i>	<i>6</i>
2.1.7 <i>D.P.R 4 luglio 1985 n. 461.....</i>	<i>7</i>
2.1.8 <i>D.P.R. 26 agosto 1993 n. 434 .....</i>	<i>7</i>
2.1.9 <i>D.P.C.M. 1 marzo 1991.....</i>	<i>7</i>
2.1.10 <i>Legge quadro sull'inquinamento acustico 26 ottobre 1995 n. 447.....</i>	<i>9</i>
2.1.11 <i>D.P.C.M. 14 novembre 1997 .....</i>	<i>11</i>
2.1.12 <i>Decreto 16 Marzo 1998 del Ministero dell'Ambiente .....</i>	<i>14</i>
2.1.13 <i>Decreto del Presidente della Repubblica 18 Novembre 1998 n. 459 .....</i>	<i>14</i>
2.1.14 <i>D.P.R. 30 marzo 2004, n. 142 "disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare" a norma dell'art 11 della legge 447/95 .....</i>	<i>15</i>
2.2 LEGISLAZIONE REGIONALE .....	20
2.2.1 <i>Legge Regionale 10 Agosto 2001 n°13 "Norme in materia di inquinamento acustico".....</i>	<i>20</i>
2.2.2 <i>Classificazione acustica del territorio comunale D.G.R. n. VII/9776 del 12 luglio 2002 ....</i>	<i>22</i>
2.3 NORMATIVA COMUNITARIA .....	23
<b>3. SCOPI DELLA ZONIZZAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO.....</b>	<b>25</b>
<b>4. MATERIALI E METODI .....</b>	<b>27</b>
4.1 PIANO REGOLATORE GENERALE E STUDIO SUL TRAFFICO.....	28
4.1.1 <i>Analisi del Piano Regolatore Generale.....</i>	<i>28</i>
4.2 INDIVIDUAZIONE DI IMPIANTI INDUSTRIALI SIGNIFICATIVI, SCUOLE, PARCHI, OSPEDALI, AREE PROTETTE (CLASSI I E V).....	29
4.3 LOCALIZZAZIONE DI AREE A PREVALENTE CARATTERE RESIDENZIALE (CLASSE II) .....	30
4.4 LOCALIZZAZIONE E DISTRIBUZIONE DELLE ATTIVITÀ ARTIGIANALI, COMMERCIALI E TERZIARIE SIGNIFICATIVE (CLASSE IV).....	30
4.5 LOCALIZZAZIONE DELLE AREE APPARTENENTI ALLA CLASSE DI ZONIZZAZIONE III.....	31
4.6 LOCALIZZAZIONE DELLE FASCE DI PERTINENZA DELLE INFRASTRUTTURE STRADALI .....	31
4.7 INQUADRAMENTO TERRITORIALE E SINTESI DELLE PREVISIONI URBANISTICHE DEI COMUNI CONFINANTI .....	32
<b>5. VERIFICA STRUMENTALE .....</b>	<b>34</b>
5.1 STRUMENTAZIONE UTILIZZATA .....	34
5.2 LOCALIZZAZIONE DELLE STAZIONI DI MISURA, DESCRIZIONE DELLE CONDIZIONI AL CONTORNO .....	36
5.3 RISULTATI DELLE MISURE .....	39
<b>6. COMMENTO ALLE MISURE EFFETTUATE .....</b>	<b>40</b>
<b>7. COMPARAZIONE FRA LA ZONIZZAZIONE DEL TERRITORIO E I LIVELLI DI RUMOROSITA' REALMENTE MISURATI CRITICITA' EMERSE.....</b>	<b>42</b>
7.1 ECCEDENZE RILEVATE .....	43
7.2 CRITICITÀ .....	45
7.3 GLI STRUMENTI URBANISTICI .....	46
7.4 EVENTUALI INTERVENTI DI RISANAMENTO ACUSTICO .....	48



**8. CONCLUSIONI.....49**

**ALLEGATI:**

- ◆ CERTIFICATI DI CONFORMITA' E DI TARATURA DEL FONOMETRO
- ◆ ELENCO DITTE SUL TERRITORIO
- ◆ TAVOLA 1S MAPPA DI ZONIZZAZIONE E UBICAZIONE DEI PUNTI DI MISURA SCALA 1:5000
- ◆ TAVOLA 1N MAPPA DI ZONIZZAZIONE E UBICAZIONE DEI PUNTI DI MISURA SCALA 1:5000
- ◆ TAVOLA 2 MAPPA DI ZONIZZAZIONE DEL CENTRO EDIFICATO SCALA 1:2000
- ◆ TAVOLA 3 MAPPA DI INQUADRAMENTO TERRITORIALE SCALA 1:10000



## 1. INTRODUZIONE

Su incarico dell'Amministrazione comunale di San Martino in Strada (LO) è stato predisposto il piano di zonizzazione acustica ai sensi di quanto previsto dalla legge quadro sull'inquinamento acustico 26.11.1995 n. 447, dal D.P.C.M. 1 Marzo 1991, "Limiti massimi d'esposizione al rumore negli ambienti abitativi e negli ambienti esterni", dalla Delibera di Giunta Regionale n. 5/37724 del 25 giugno 1993 e dalla L.R. Regione Lombardia del 10 agosto 2001 n. 13.

In particolare la normativa vigente stabilisce che i Comuni predispongano, per la determinazione dei massimi livelli sonori equivalenti, la zonizzazione del territorio comunale in aree definite secondo la loro destinazione d'uso in base al D.P.C.M. 1 marzo 1991, alla Delibera di Giunta Regionale del 2 luglio 2002, n. VII/9776, alla legge quadro sull'inquinamento acustico 26.11.1995 n. 447 e alla L.R. 10 agosto 2001 n. 13.

La zonizzazione del territorio comunale in aree omogenee dal punto di vista acustico, come previsto dall'art. 2 del D.P.C.M. 1 marzo 1991, ha una grande importanza se si vogliono garantire condizioni accettabili di vivibilità conformemente a quanto previsto dagli standard socio sanitari.

Attribuire limiti massimi d'esposizione al rumore ambientale in funzione delle caratteristiche di destinazione d'uso attuali e future del territorio comunale rappresenta un valido strumento di programmazione necessariamente integrativo di quello urbanistico, poiché introduce criteri di valutazione qualitativi e quantitativi di compatibilità ambientale.

La zonizzazione acustica del territorio comunale rappresenta la base conoscitiva propedeutica per la successiva fase di caratterizzazione sperimentale, consentendo di raccogliere informazioni e dati per la redazione d'eventuali piani di risanamento ambientale dei centri urbani.

La presente zonizzazione propone quello che, secondo l'esperienza di chi scrive, è il miglior compromesso fra tutela dell'ambiente e riduzione dell'inquinamento acustico ed utilizzando il territorio senza compromettere l'espletamento d'attività economiche e sociali.



## **2. PANORAMICA DELLA NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

### **2.1 *Legislazione Italiana***

#### **2.1.1 REGIO DECRETO 18 GIUGNO 1931 N. 777**

Il primo accenno d'interesse della normativa italiana risale al 1931 dove, all'interno del Regio Decreto n. 777 riguardante le leggi di pubblica sicurezza, l'art. 66 prevedeva la sospensione delle attività rumorose nelle ore determinate dalle ordinanze del Sindaco e dai regolamenti locali. Tale disposizione è stata in seguito abrogata dal D.Lgs. 13 Luglio 1994 n. 480.

#### **2.1.2 REGIO DECRETO 1265/34 ARTT. 216 E 217**

Tale decreto mira alla localizzazione delle industrie insalubri tenendo conto di diversi criteri tra cui anche il rumore.

#### **2.1.3 CODICE PENALE, ART. 659**

Tale articolo mira a punire mediante ammenda chiunque provochi schiamazzi o rumori oppure eserciti un'attività rumorosa che disturbi le occupazioni od il riposo delle persone. Per la sussistenza del reato non è necessaria la prova che il disturbo investa un indeterminato numero di persone, essendo sufficiente una condotta tale da poter determinare quell'effetto e che gli schiamazzi o i rumori superino i limiti della normale tollerabilità. Infine, l'articolo stabilisce che il disturbo alla quiete pubblica si realizza mediante una condotta, attiva od omissiva, che susciti o non reprima rumori idonei a provocare, secondo la media sensibilità dell'ambiente umano in cui vengono percepiti, una sensazione psichica di disagio e di intolleranza che determina un turbamento della pubblica quiete, in quanto investe una collettività di persone.

#### **2.1.4 CODICE CIVILE, ART. 844**

Il testo di questo articolo scende a compromessi tra le attività produttive e la produzione di rumore, fumi, odori molesti. Il testo dell'articolo afferma che il proprietario di un fondo non può impedire le immissioni di



fumo, rumori ed odori se queste non superano la normale tollerabilità. Relativamente al rumore nel tempo si è sempre più affermato il criterio secondo cui diventa intollerabile un rumore che superi di 3 dB(A) il rumore di fondo normalmente presente nell'ambiente.

#### 2.1.5 CODICE DELLA STRADA (D.L. 285/92 MODIFICATO DAL D.LGS. 360/93)

Il codice fissa diverse prescrizioni riguardanti le caratteristiche dei veicoli a motore e le norme comportamentali per l'uso dei veicoli in modo da limitare per quanto possibile il disturbo alla popolazione dovuto al rumore. Sono inoltre contenute prescrizioni per la costruzione delle nuove strade che dovrebbero essere progettate in modo da ridurre l'inquinamento acustico ed atmosferico e la salvaguardia degli occupanti degli edifici adiacenti alle stesse.

L'art. 36 obbliga i comuni con più di 30.000 abitanti a redigere ed aggiornare ogni due anni un piano urbano del traffico finalizzato al miglioramento delle condizioni di circolazione, della sicurezza stradale ed alla riduzione dell'inquinamento acustico ed atmosferico. E' bene ricordare che tale obbligo si estende ai comuni con elevata affluenza turistica stagionale ed a quelli che presentano problemi di congestione della circolazione stradale.

L'art. 277 dispone inoltre l'installazione sull'intero sistema viario di dispositivi di monitoraggio per il rilevamento dei flussi veicolari e dei livelli d'inquinamento acustico ed atmosferico.

#### 2.1.6 CIRCOLARE DEL MINISTERO DEI TRASPORTI E DELL'AVIAZIONE CIVILE N. 45/3030/II.3.27 DEL 9 GIUGNO 1973

La circolare prevede che ogni nuovo progetto di costruzione, ampliamento o significativa modifica di un aeroporto o del traffico gravante su di esso siano accompagnati da una documentazione acustica consistente nella determinazione di indici di esposizione totale al rumore (detti WEPCNL) e nella produzione di cartografia in scala 1:10.000 della zona aeroportuale nella quale siano tracciate le curve di isolivello relative agli indici 75,78,80,85 e 88 WEPCNL.



#### 2.1.7 D.P.R 4 LUGLIO 1985 N. 461

Attribuisce al Ministero dei Trasporti la competenza di emanare idonee disposizioni tecniche per la protezione dell'ambiente nei confronti delle emissioni sonore generate dagli aeromobili.

#### 2.1.8 D.P.R. 26 AGOSTO 1993 N. 434

Fissa un aumento percentuale dei diritti di approdo e di partenza pari al 20% per i veicoli senza certificazione acustica, ridotti al 15% ed al 5% per casi particolari.

#### 2.1.9 D.P.C.M. 1 MARZO 1991

Rimane tuttora il principale punto di riferimento per l'acustica territoriale. Scopo del decreto è quello di rimediare in via transitoria alla grave situazione di inquinamento acustico del territorio nazionale fissando limiti di accettabilità validi su tutto il territorio nazionale. Introduce inoltre l'obbligo, per i Comuni, di attuare la classificazione in zone acustiche del territorio. Il decreto non prende in considerazione i rumori generati dalle attività aeroportuali ed ammette deroghe per le attività temporanee quali cantieri edili e manifestazioni pubbliche. Tutte le componenti sonore inquinanti, comprese le infrastrutture dei trasporti come le strade e le ferrovie vengono invece prese in considerazione.

Il D.P.C.M. 1 marzo 1991 individua 6 classi acustiche in cui il territorio dovrebbe essere zonizzato. Tali classi sono le seguenti:

- *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, etc.
- *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*

Appartengono a 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.

Ad ognuna delle classi sopra riportate il D.P.C.M. associa dei livelli di rumorosità massima tollerabile riferita sia al periodo diurno che notturno, dove per diurno si intende la fascia oraria compresa fra le ore 06 e le 22 e per notturno si intende la fascia oraria compresa tra le ore 22 e le ore 06.





I limiti massimi di emissione espressi in dB(A) relativi alle classi di destinazione d'uso del territorio definite dal D.P.C.M. 1 marzo 1991 sono i seguenti:

**TAB. 1: Limiti massimi di emissione per classi di territorio**

<b>Classi di destinazione d'uso del territorio</b>	<b>Tempi di riferimento</b>	
	<b>Diurno</b>	<b>Notturmo</b>
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

Alcune regioni hanno successivamente prodotto delle linee guida per la zonizzazione comunale aventi lo scopo di omogeneizzare per quanto possibile la redazione delle zonizzazioni comunali nell'ambito di appartenenza delle singole regioni.

#### 2.1.10 LEGGE QUADRO SULL'INQUINAMENTO ACUSTICO 26 OTTOBRE 1995 N. 447

La legge quadro 447/95 ha come finalità quella di stabilire i principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico. I contenuti di tale legge sono più teorici e propositivi che applicativi in quanto gli aspetti operativi vengono quasi sempre demandati a specifici decreti attuativi da pubblicarsi successivamente.

Gli aspetti più significativi sono comunque i seguenti:

- i piani comunali di zonizzazione acustica del territorio devono tener conto delle preesistenti destinazioni d'uso del territorio;
- i comuni con popolazione superiore a 50.000 abitanti hanno l'obbligo di presentare una relazione biennale sullo stato acustico del territorio comunale;



- il contatto diretto di aree anche appartenenti a Comuni confinanti i cui valori limite si discostano per più di 5 dB(A) non può essere previsto nella fase di zonizzazione acustica;
- le domande per il rilascio di concessioni edilizie relative a nuovi impianti ed infrastrutture adibiti ad attività ricreative e a postazioni di servizi commerciali polifunzionali, dei provvedimenti comunali che abilitano all'utilizzazione dei medesimi immobili ed infrastrutture, nonché le domande di licenza o di autorizzazione all'esercizio di attività produttive devono contenere una documentazione di previsione di impatto acustico (art. 8 comma 4).

Sono di competenza dei comuni:

1. la classificazione del territorio in zone acustiche;
2. il coordinamento e la modifica degli strumenti urbanistici già adottati alla luce della zonizzazione acustica del territorio;
3. l'adozione di piani di risanamento acustico;
4. il controllo della normativa per la tutela dall'inquinamento acustico all'atto del rilascio delle concessioni edilizie, licenze d'uso, nulla osta all'esercizio;
5. la redazione di regolamenti per l'attuazione della disciplina statale e regionale per la tutela dall'inquinamento acustico;
6. l'autorizzazione in deroga ai limiti stabiliti dalla zonizzazione di attività temporanee quali cantieri edili, spettacoli temporanei, manifestazioni pubbliche;
7. l'adeguamento dei regolamenti locali di igiene e sanità prevedendo apposite norme contro l'inquinamento acustico, con particolare riferimento alle emissioni sonore generate dal traffico veicolare e dalle infrastrutture dei trasporti;
8. nelle aree di rilevante interesse paesaggistico - ambientale e turistico i comuni hanno facoltà di individuare limiti massimi di rumore più ristretti rispetto alla normale classificazione del territorio.



Le istituzioni locali, quindi, specialmente i Comuni, assumono un ruolo centrale in merito al problema dell'inquinamento acustico, con competenze di tipo programmatico, decisionale e di controllo.

Nel caso di superamento dei limiti fissati dalla zonizzazione acustica del territorio i comuni debbono predisporre dei piani di risanamento acustico, assicurando il coordinamento degli stessi con il piano urbano del traffico. Tali piani debbono contenere:

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

Si segnala inoltre che in base all'art. 10 comma 5 le società e gli enti gestori di servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture, comprese la Società Autostrade S.p.A. e l'ANAS, hanno l'obbligo di predisporre e presentare al comune piani di contenimento ed abbattimento del rumore. Tali piani devono contenere i tempi di adeguamento, le modalità e la stima dei costi.

#### 2.1.11 D.P.C.M. 14 NOVEMBRE 1997

Tale decreto fissa in maniera univoca i valori limite di emissione e di immissione delle sorgenti sonore.

I valori limite di emissione, definiti dalla Legge 26 ottobre 1995 n. 447 art.2 comma 1 lettera e, come "il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa", sono riferiti dal D.P.C.M. 14 novembre 1997 alle sorgenti fisse ed alle sorgenti mobili il quale fissa i seguenti valori limite di emissione:



**TAB. 2: Limiti di emissione**

<b>Classi di destinazione d'uso del territorio</b>	<b>Tempi di riferimento</b>	
	<b>Diurno</b>	<b>Notturmo</b>
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

Per la verifica del rispetto di tali limiti i rilevamenti e le verifiche andranno effettuati in prossimità della sorgente stessa.

I valori limite di immissione, definiti dalla Legge 26 ottobre 1995 n. 447 art.2 comma 1 lettera f, come "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", sono riferiti dal D.P.C.M. 14 novembre 1997 al rumore immesso nell'ambiente esterno dall'insieme di tutte le sorgenti sonore il quale fissa i seguenti limiti:

**TAB. 3: Limiti di immissione**

<b>Classi di destinazione d'uso del territorio</b>	<b>Tempi di riferimento</b>	
	<b>Diurno</b>	<b>Notturmo</b>
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

Per la verifica del rispetto di tali limiti i rilevamenti e le verifiche andranno effettuati in corrispondenza degli spazi utilizzati da persone e comunità.



Il D.P.C.M. 14 novembre 1997 fissa anche dei limiti differenziali ai valori di immissione che sono pari a 5 dB per il periodo diurno e 3 dB per il periodo notturno.

In relazione ai limiti assoluti di disturbo l'art. 4 comma 2 stabilisce che "se il rumore misurato a finestre aperte è inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno" ogni effetto del rumore è da considerarsi trascurabile; allo stesso modo "se il livello del rumore a finestre chiuse sia inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno" ogni effetto del rumore è da considerarsi trascurabile.

Nelle infrastrutture stradali, ferroviarie, marittime, aeroportuali, autodromi, piste motoristiche di prova, attività sportive di natanti, imbarcazioni di qualsiasi natura e nuove localizzazioni aeroportuali tali limiti non si applicano all'interno delle rispettive fasce di pertinenza individuate da appositi decreti attuativi.

Il D.P.C.M. 14 novembre 1997 fissa i valori di attenzione definiti come "i valori di rumore che segnalano la presenza di un potenziale rischio per la salute umana o per l'ambiente" ed i valori di qualità definiti come "i valori di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie o le metodiche di risanamento disponibili.

Tali valori sono i seguenti:

**TAB. 4: Valori di qualità**

<b>Classi di destinazione d'uso del territorio</b>	<b>Tempi di riferimento</b>	
	<b>Diurno</b>	<b>Notturmo</b>
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



#### 2.1.12 DECRETO 16 MARZO 1998 DEL MINISTERO DELL'AMBIENTE

Stabilisce le modalità di misurazione del rumore stradale e ferroviario entrando in modo specifico in questioni tecniche relative alla strumentazione ed alle procedure di misura.

#### 2.1.13 DECRETO DEL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA 18 NOVEMBRE 1998 N. 459

Stabilisce delle fasce di pertinenza relative alle infrastrutture ferroviarie che variano nel caso in cui l'infrastruttura sia nuova o esistente e in funzione della velocità dei treni.

Le fasce di pertinenza ai lati della ferrovia per infrastrutture esistenti, in affiancamento o nuove, con velocità di progetto inferiore a 200 Km/h, sono pari a 250 m e divise in:

Fascia A: 100 m;

Fascia B: 150 m.

I limiti di rumorosità massimi all'interno di tali fasce sono:

50 dB(A) Leq diurno e 40 dB(A) Leq notturno per scuole, ospedali, case di cura e di riposo

Fascia A: 70 dB(A) Leq diurno e 60 dB(A) Leq notturno;

Fascia B: 65 dB(A) Leq diurno e 55 dB(A) Leq notturno.

Le fasce di pertinenza ai lati della ferrovia per nuove infrastrutture con velocità di progetto superiore a 200 Km/h sono pari a 250 m (estese a 500 m nel caso di presenza di scuole, ospedali, case di cura e case di riposo).

I limiti di rumorosità massimi all'interno di tali fasce sono:

50 dB(A) Leq diurno e 40 dB(A) Leq notturno per scuole, ospedali, case di cura e di riposo;

65 dB(A) Leq diurno e 55 dB(A) Leq notturno per gli altri recettori.



Qualora non sia tecnicamente conseguibile, ovvero in base a valutazioni tecniche, economiche o di carattere ambientale si evidenzi l'opportunità di procedere ad interventi diretti sui recettori, deve essere assicurato il rispetto dei seguenti limiti:

35 dB(A) Leq notturno per ospedali, case di cura e case di riposo;

40 dB(A) Leq notturno per gli altri recettori;

45 dB(A) Leq diurno per le scuole.

Tali valori vanno misurati al centro della stanza a finestre chiuse con microfono a 1.5 m dal pavimento.

2.1.14 D.P.R. 30 MARZO 2004, N. 142 “DISPOSIZIONI PER IL CONTENIMENTO E LA PREVENZIONE DELL'INQUINAMENTO ACUSTICO DERIVANTE DAL TRAFFICO VEICOLARE” A NORMA DELL'ART 11 DELLA LEGGE 447/95

Il 30 marzo 2004 il Consiglio dei Ministri ha approvato un decreto che introduce nuovi limiti all'inquinamento acustico prodotto dalle infrastrutture viarie. I nuovi limiti si differenziano per le infrastrutture esistenti e per quelle di nuova realizzazione e per la tipologia di strade considerate (autostrade, strade extraurbane principali e secondarie, strade urbane di scorrimento, strade urbane di quartiere e strade locali).

Il decreto stabilisce delle fasce di pertinenza delle infrastrutture viarie all'interno delle quali sono fissati dei valori limite di immissione che devono essere verificati in corrispondenza dei punti di maggior esposizione e devono essere riferiti al solo rumore prodotto dalle infrastrutture stradali.



I limiti fissati dal decreto sono i seguenti:

Per le strade di nuova realizzazione:

**TAB. 5: Fasce e limiti di immissione per nuove infrastrutture stradali**

Tipo di strada (secondo Codice della strada)	Sottotipi a fini acustici (secondo Dm 6.11.01 Norme funz. e geom. per la costruzione delle strade)	Ampiezza fascia di pertinenza acustica (m)	Scuole, ospedali, case di cura e di riposo		Altri Recettori	
			Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)	Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)
A - autostrada		250	50	40	65	55
B - extraurbana principale		250	50	40	65	55
C - extraurbana secondaria	C1	250	50	40	65	55
	C2	150	50	40	65	55
D - urbana di scorrimento		100	50	40	65	55
E - urbana di quartiere		30	definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al D.P.C.M. del 14 novembre 1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'articolo 6, comma 1, lettera a) della legge n. 447 del 1995			
F - locale		30				

\* per le scuole vale il solo limite diurno





Per le strade esistenti, per gli affiancamenti a strade esistenti e varianti alle stesse:

**TAB. 6: Fasce e limiti di immissione per infrastrutture stradali esistenti**

Tipo di strada (secondo Codice della strada)	Sottotipi a fini acustici (secondo norme Cnr 1980 e direttive Put)	Ampiezza fascia di pertinenza acustica (m)	Scuole, ospedali, case di cura e di riposo		Altri Recettori	
			Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)	Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)
A - autostrada		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
B - extraurbana principale		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
C - extraurbana secondaria	Ca (strade a carreggiate separate e tipo IV Cnr 1980)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
	Cb (tutte le altre strade extraurbane secondarie)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		50 (fascia B)			65	55
D - urbana di scorrimento	Da (strade a carreggiate separate e interquartiere)	100	50	40	70	60
	Db (tutte le altre strade urbane di scorrimento)	100	50	40	65	55
E - urbana di quartiere		30	definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al D.P.C.M. del 14 novembre 1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'articolo 6, comma 1, lettera a) della legge n. 447 del 1995			
F - locale		30				

\* per le scuole vale il solo limite diurno



Al di fuori delle fasce di pertinenza valgono i limiti definiti dal Presidente del Consiglio dei Ministri 14 novembre 1997 (valori limite di emissione e di immissione).

Nel caso di realizzazione di nuove infrastrutture, in affiancamento ad una esistente, la fascia di pertinenza acustica si calcola a partire dal confine dell'infrastruttura preesistente. Il proponente l'opera individua i corridoi progettuali che possano garantire la migliore tutela dei recettori presenti all'interno della fascia di studio di ampiezza pari a quella di pertinenza.

Per quanto riguarda le infrastrutture stradali già esistenti, i valori limite di immissione riportati nella tabella 6 devono essere conseguiti mediante l'attività pluriennale di risanamento di cui al decreto del Ministero dell'Ambiente in data 29 ottobre 2000, con l'esclusione delle infrastrutture di nuova realizzazione in affiancamento di infrastrutture esistenti e delle varianti di infrastrutture esistenti per le quali tali valori limite si applicano a partire dalla data di entrata in vigore del presente decreto, fermo restando che il relativo impegno economico per le opere di mitigazione è da computarsi nell'insieme degli interventi effettuati nell'anno di riferimento del gestore.

In via prioritaria l'attività pluriennale di risanamento dovrà essere attuata all'interno dell'intera fascia di pertinenza acustica per quanto riguarda scuole, ospedali, case di cura e di riposo e, per quanto riguarda tutti gli altri recettori, all'interno della fascia più vicina all'infrastruttura, con le modalità della legge quadro 447/95 articolo 3, comma 1, lettera i e articolo 10, comma 5. All'esterno della fascia più vicina all'infrastruttura, le rimanenti attività di risanamento dovranno essere armonizzate con i piani di cui all'articolo 7 della legge quadro 447/95.

Qualora il raggiungimento dei valori limiti interni e/o esterni alle fasce non sia tecnicamente conseguibile, ovvero in base a valutazioni tecniche, economiche o di carattere ambientale si evidenzi l'opportunità di procedere ad interventi diretti sui recettori, deve essere assicurato il rispetto dei seguenti limiti:

- 35 dB(A) Leq notturno per ospedali, case di cura e case di riposo;



- 40 dB(A) Leq notturno per gli altri recettori;
- 45 dB(A) Leq diurno per le scuole.

Questi limiti sono riferiti a valori misurati al centro della stanza a finestre chiuse, con microfono posto ad un'altezza pari a 1.5 m dal pavimento.

Per i recettori inclusi nella fascia di pertinenza stradale A e B devono essere individuate ed adottate opere di mitigazione sulla sorgente, lungo la via di propagazione del rumore e direttamente sul recettore, per ridurre l'inquinamento acustico prodotto dall'esercizio dell'infrastruttura, con l'adozione delle migliori tecnologie disponibili, tenuto conto delle implicazioni tecnico-economiche.

Gli interventi diretti sul recettore sono attuati sulla base di linee guida predisposte dal Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio, di concerto con i Ministeri della salute e delle infrastrutture e dei trasporti.

In caso di infrastrutture esistenti, gli interventi per il rispetto dei limiti sono a carico del titolare della concessione edilizia o del permesso di costruire, se rilasciata dopo l'entrata in vigore del presente decreto.

In caso di infrastrutture di nuova realizzazione, ampliamenti di sedi di infrastrutture stradali in esercizio, affiancamento di infrastrutture stradali di nuova realizzazione a infrastrutture stradali esistenti e varianti, gli interventi per il rispetto dei limiti sono a carico del titolare della concessione edilizia o del permesso di costruire, se rilasciata dopo la data di approvazione del progetto definitivo dell'infrastruttura stradale per la parte eccedente l'intervento di mitigazione previsto a salvaguardia di eventuali aree territoriali edificabili (cfr. art. 1 comma 1 lettera l del presente decreto), necessario ad assicurare il rispetto dei limiti di immissione ad un'altezza di 4 metri dal piano campagna.



## **2.2 Legislazione Regionale**

Molte regioni, anche se non tutte, hanno emanato circolari, leggi e delibere sia prima che dopo la pubblicazione del D.P.C.M. 01.03.1991 e della legge quadro sull'inquinamento acustico n. 447/95.

Per quanto riguarda la Regione Lombardia si segnalano i seguenti documenti:

- L.R. 23.8.1974 n. 49 "Interventi per il controllo e la prevenzione dell'inquinamento atmosferico ed acustico per gli anni 1974-75";
- L.R. 13.7.1984 n. 35 "Norme sulle competenze, la composizione ed il funzionamento del comitato regionale contro l'inquinamento atmosferico per la Lombardia e sul coordinamento e finanziamento dei servizi provinciali di rilevamento";
- Delibera Giunta Regionale n. 44307 del 01.01.1985 "Ristampa con modifiche del Regolamento Edilizio";
- Delibera della Giunta Regionale n. 3/49784 del 28.03.1985 e n. 52097 del 7.5.1985 "Regolamento locale di igiene - tipo";
- Circolare dell'assessore dell'ambiente e dell'ecologia n. 36067 del 24.7.1991 "Indicazioni di massima per la redazione dei piani di risanamento ex art. 3 del D.P.C.M. 01.03.1991";
- Delibera della Giunta Regionale n. 5/37724 del 25.6.1993 "Linee guida per la zonizzazione acustica del territorio".
- Progetto di Legge della Regione Lombardia "Norme per la prevenzione dell'inquinamento acustico".

### **2.2.1 LEGGE REGIONALE 10 AGOSTO 2001 N°13 "NORME IN MATERIA DI INQUINAMENTO ACUSTICO"**

E' la legge che recepisce la delega legislativa fissata dalla Legge quadro sull'inquinamento acustico n. 447/95 che fissa i criteri in base ai quali i comuni procedono alla classificazione del proprio territorio.

La Legge Regionale 10 Agosto 2001 n. 13 si compone di 20 articoli divisi in 4 titoli riguardanti la Prevenzione (Titolo 1°), il Risanamento (Titolo 2°), i controlli, i poteri sostitutivi, le sanzioni ed i contributi (Titolo 3°), e le norme finali (Titolo 4°).



Scopo della legge è quello di dettare le norme per la tutela dell'ambiente esterno e abitativo dall'inquinamento acustico e si prefigge i seguenti obiettivi:

- a. Salvaguardare il benessere delle persone rispetto all'inquinamento acustico nell'ambiente esterno e negli ambienti abitativi;
- b. 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;
- c. Perseguire la riduzione della rumorosità ed il risanamento ambientale nelle aree acusticamente inquinate;
- d. Promuovere iniziative di educazione ed informazione finalizzate a ridurre l'inquinamento acustico;

I criteri fondamentali secondo cui deve essere redatta la zonizzazione acustica sono i seguenti:

- è vietato prevedere il confine diretto con aree i cui valori limite si discostino in misura superiore a 5 dB(A);
- non possono essere comprese in classe I le aree che si trovino all'interno delle fasce di pertinenza delle infrastrutture stradali e ferroviarie e nelle zone di rispetto 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;
- non possono essere classificate in classe I o II le aree con presenza di attività industriali ed artigianali.

Le procedure di approvazione della classificazione acustica sono le seguenti:

1. Il comune adotta con deliberazione la classificazione acustica del territorio e ne comunica notizia con annuncio sul Bollettino Ufficiale della Regione Lombardia;



2. Contestualmente è disposta la pubblicazione della classificazione acustica adottata all'albo pretorio per trenta giorni consecutivi a partire dalla data dell'annuncio pubblicato sul B.U.R.L.;
3. Contestualmente al deposito all'albo pretorio la deliberazione è trasmessa all'Agenzia regionale per la protezione dell'ambiente ed 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;
4. Entro trenta giorni dalla scadenza della pubblicazione all'albo pretorio chiunque può presentare osservazioni;
5. Il comune approva la classificazione acustica, la deliberazione di approvazione deve richiamare, 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;
6. Qualora, prima dell'approvazione, siano apportate modifiche alla classificazione, si devono ripetere le fasi di adozione e di pubblicazione sul B.U.R.L. e all'albo pretorio.

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

#### 2.2.2 CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO COMUNALE D.G.R. N. VII/9776 DEL 12 LUGLIO 2002

La Giunta Regionale ha elaborato i criteri tecnici di dettaglio per la redazione della classificazione acustica del territorio comunale, al fine di fornire uno strumento ai Comuni da poter utilizzare per valutare in modo non episodico le destinazioni d'uso del territorio e le attività antropiche con il rumore ad esse connesso.

Il decreto individua i criteri di classificazione delle infrastrutture stradali e ferroviarie, degli impianti commerciali e produttivi, delle zone aeroportuali e delle aree destinate a spettacoli a carattere temporaneo (art. 2).



Inoltre definisce i parametri acustici da rispettare e le modalità dei rilievi fonometrici (artt. 3 e 5).

Molto importante è la spiegazione relativa alla corrispondenza tra destinazione urbanistica e classi acustiche (art. 6), che favorisce un approccio omogeneo nell'analisi delle norme tecniche di attuazione dei PRG, determinando un legame tra le destinazioni d'uso previste e la classe acustica da attribuire.

Negli artt. 7 e 8, il D.G.R. delinea le fasi di predisposizione della zonizzazione acustica e gli elaborati da presentare.

E' da notare, nell'art. 4, la deroga al divieto di accostare classi i cui valori limite si discostano di oltre 5 dB. *“Può essere individuato un salto di più di una classe tra zone confinanti qualora vi siano discontinuità morfologiche o presenza di schermi acustici che producano un adeguato decadimento dei livelli sonori. Qualora, pur in assenza di discontinuità morfologiche del territorio, venga utilizzata la deroga, e cioè vengano poste a contatto diretta 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.”*. Inoltre, il Comune deve presentare un piano di bonifica relativo alle aree in questione.

### **2.3 Normativa Comunitaria**

La commissione europea svolge intensa attività normativa allo scopo di ridurre le emissioni rumorose. In particolare assumono grande rilevanza le normative che riguardano il traffico veicolare.

La prima direttiva dedicata a tale argomento è la n. 70/157/CEE e definisce dei limiti di emissione sonora rispetto al rumore prodotto dai veicoli a motore. Dopo di essa la Comunità Europea ha emesso numerose direttive che hanno ridotto sempre più i limiti di rumorosità ammessa per gli autoveicoli ed i motocicli. Le ultime direttive emesse sono la 92/97/CEE, recepita dal D.M. 28 settembre 1995, che riguarda i veicoli a motore e la 89/235/CEE, recepita dal D.M. 06 dicembre 1989, che riguarda i motocicli.



Altre direttive comunitarie si occupano della rumorosità emessa da alcuni particolari macchinari quali i trattori agricoli, le macchine da cantiere, i motocompressori, le gru a torre, i gruppi elettrogeni, i martelli demolitori, i tosaerba, le macchine movimento terra.

Esistono anche altre direttive comunitarie che riguardano il rumore emesso dagli aeromobili le quali mirano a ridurre progressivamente il livello delle emissioni rumorose.

Nel suo complesso la Comunità Europea esprime sensibilità e preoccupazione per le tematiche legate all'inquinamento acustico da rumore e l'indirizzo comunitario è quello di una graduale ma costante limitazione del rumore prodotto dalle autovetture.

In futuro la Commissione Europea prevede di introdurre direttive che si occupino della riduzione del rumore stradale, del rumore ferroviario, del rumore aereo.





### 3. SCOPI DELLA ZONIZZAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO

La zonizzazione acustica del territorio rappresenta la classificazione del territorio in zone omogenee per fini acustici. Essa consiste nell'assegnazione di una classe di destinazione d'uso del territorio ad ogni singola unità territoriale omogenea individuabile. Le classi di destinazione d'uso del territorio sono predefinite per legge.

Ad ogni classe d'uso del territorio sono quindi associati limiti massimi di rumorosità diurna e notturna ammessi per quella determinata area. Tale metodo può portare a vedere la zonizzazione acustica del territorio come una sorta di "piano regolatore" nei confronti del rumore, poiché con essa si stabiliscono obiettivi standard da raggiungere nel tempo rispetto alla rumorosità complessiva del territorio.

È peraltro chiaro che la zonizzazione acustica del territorio non è una procedura con la quale si attribuiscono limiti di rumorosità alle sorgenti esistenti. Scopo della zonizzazione è piuttosto quello di pianificare gli obiettivi ambientali di un'area attraverso i valori acustici caratteristici della stessa. Ciò significa che un buon clima acustico di un'area, una bassa rumorosità della stessa, caratterizzano l'area alla pari di proprietà ambientali classiche quali la presenza di flora o fauna, e così come la presenza di particolari specie animali o vegetali merita protezione, allo stesso modo la presenza di bassi livelli di rumorosità caratteristici dell'area merita la protezione degli stessi.

Altra considerazione non secondaria è quella riguardante il valore, anche economico, della bassa rumorosità che caratterizza aree di territorio. Tale valore, ormai evidente agli occhi di tutti, assume oggi una precisa quantificazione che può essere oggetto di scambio economico. Un'area silenziosa è sicuramente più pregiata di un'area con le stesse caratteristiche ambientali ma più rumorosa. La classificazione del territorio riconosce tali meriti e tende a mantenerli nel tempo, a non permettere la perdita di tale valore caratteristico.

La zonizzazione acustica del territorio deve quindi perseguire valori di qualità valutando il raggiungimento degli stessi a breve, a medio ed a lungo termine ed è realizzata nell'intento di "prevenire il deterioramento di zone non



inquinare e di risanare quelle dove attualmente sono riscontrabili livelli di rumorosità ambientale che potrebbero comportare possibili effetti negativi sulla salute della popolazione residente” (Delibera della Giunta Regionale n. 5/37724 del 25 giugno 1993).

Obiettivi primari della zonizzazione sono quindi quelli della tutela delle qualità acustiche esistenti sul territorio, tendendo ad una graduale diminuzione della rumorosità esistente, e quelli della prevenzione per quanto riguarda nuove sorgenti di rumore.

Risulta evidente che criteri di zonizzazione basati solo sull'analisi degli standard urbanistici presenti o sulla densità della popolazione insediata in un'area non possono essere presi come base per una zonizzazione qualitativamente elevata.

Per ciò che riguarda il territorio non urbanizzato, esso è caratterizzato da grande valore paesaggistico e turistico. Tale valore deve essere coerentemente difeso anche per ciò che riguarda l'aspetto della rumorosità e deve quindi essere inserito in una delle prime classi di zonizzazione.

La zonizzazione acustica del territorio dovrebbe inoltre essere uno dei documenti di base per la redazione degli strumenti di controllo del territorio quali piano del traffico e piano regolatore.



#### 4. MATERIALI E METODI

Le fasi su cui è stato articolato il lavoro di predisposizione della zonizzazione acustica del territorio comunale hanno seguito le indicazioni di quanto previsto dal punto 5 lettere a) - i) nella Delibera di Giunta Regionale n. 5/37724 del 25 giugno 1993 e dalla Legge Regionale 10 agosto 2001 n.13.

In particolare sono state valutate le seguenti informazioni desunte da documenti già in possesso dell'amministrazione comunale e da valutazioni dirette del territorio esistente di San Martino in Strada:

- analisi e valutazione delle indicazioni definite dal Piano Regolatore Generale (destinazione urbanistica);
- analisi e valutazione delle indicazioni desunte dallo studio sulla viabilità, traffico e propensione alla mobilità non veicolare;
- individuazione e verifica di localizzazioni sul territorio comunale di impianti industriali significativi, scuole, ospedali, parchi o aree protette;
- valutazione della distribuzione sul territorio di attività artigianali, commerciali e terziarie significative dal punto di vista acustico;
- individuazione e circoscrizione degli ambiti urbani inequivocabilmente attribuibili rispetto alle loro caratteristiche ad una delle classi;
- ipotesi di delimitazione delle classi I, V, e VI;
- omogeneizzazione del territorio allo scopo di effettuare inserimento di aree più vaste possibili nelle classi inferiori tra quelle ipotizzabili, in base ai vari fattori caratteristici;
- elaborazione di una prima ipotesi di zonizzazione e verifica delle situazioni riscontrate in prossimità delle linee di confine tra zone diverse nonché la congruenza con le zone dei comuni limitrofi;
- effettuazione di misure fonometriche (stabilite in accordo con l'Ufficio tecnico comunale) per valutare i livelli di rumorosità presenti sul territorio;
- stima approssimativa del superamento dei livelli ammessi e valutazione della possibilità di riduzione (in particolare per le sorgenti fisse);
- dettaglio e verifica delle ipotesi riguardanti le classi intermedie II, III e IV.

Pertanto lo studio svolto è finalizzato a regolamentare, dove possibile, aree di territorio con particolari problemi, gestire eventuali trasformazioni territoriali, regolare le modalità per aggiornamento della zonizzazione



acustica, individuare le attività soggette a valutazione previsionale del clima acustico e di impatto acustico, ai sensi della legge quadro 447/95, articolo 8, commi 2 e 4.

#### **4.1 Piano Regolatore Generale e studio sul traffico**

L'analisi dello stato di fatto viene condotta esaminando la variante del Piano Regolatore Generale del Comune di San Martino in Strada redatto dall'Architetto De Vizzi e dall'Ingegnere Palavicini nel luglio 2003 ed integrando con sopralluoghi in situ.

##### **4.1.1 ANALISI DEL PIANO REGOLATORE GENERALE**

L'azzoneamento del territorio comunale di San Martino in Strada si può riassumere esaminando la tavola di Piano in scala 1:5.000. Il Comune di San Martino in Strada si trova in provincia di Lodi, e confina con i comuni di Lodi, Cornegliano Laudense, Massalengo, Ossago Lodigiano, Cavenago d'Adda e Corte Palasio.

La viabilità all'interno del Comune è caratterizzata dalla presenza di più arterie principali: la ex S.S. 9 Via Emilia, che collega Lodi a Piacenza e che attraversa il territorio comunale di San Martino in Strada nella zona orientale, in un'area priva di aree residenziali; la S.P. 186 che unisce San Martino in Strada e i comuni limitrofi ad ovest (Massalengo, Cornegliano Laudense ecc.) alla Via Emilia; la S.P. 26 Lodi - Cremona, che attraversa il territorio comunale di San Martino in Strada nella zona settentrionale: anche in questo caso non vi sono abitazioni nei pressi; la S.P. 107 che collega Lodi a Ospedaletto e quindi al casello autostradale di Casalpusterlengo: rappresenta quindi un'alternativa alla trafficata Via Emilia per raggiungere l'autostrada A1. La S.P.107 tange il centro abitato di San Martino in Strada da nord a sud. Le strade nominate potrebbero determinare una situazione critica dal punto di vista acustico a causa del traffico continuo di automezzi leggeri e pesanti.

Il nucleo storico è residenziale, mentre le aree industriali e commerciali si concentrano lungo la S.P. 26 e la ex S.S. 9; non mancano tuttavia ditte all'interno del centro abitato.



#### **4.2 Individuazione di impianti industriali significativi, scuole, parchi, ospedali, aree protette (classi I e V)**

Scopo fondamentale della zonizzazione acustica del territorio comunale è di tutelare innanzitutto aree di particolare interesse e pregio, in cui la presenza di rumore costituisce una limitazione alle attività in esse localizzate. Queste sono ospedali, scuole, parchi pubblici ecc., aree che la legge tutela prevedendone l'inserimento nella prima classe di zonizzazione acustica. All'estremo opposto, la legge consente alle localizzazioni prettamente industriali un maggiore impatto acustico prevedendone l'inserimento nella V o nella VI classe.

Coerentemente con quanto previsto dalla D.G.R. VII/9776 art. 7 comma 9 si è assunto come criterio di riferimento ai fini della zonizzazione acustica che zone confinanti, anche appartenenti a comuni limitrofi, non possano assumere limiti assoluti che differiscano più di 5 dB(A).

A tale scopo là dove la differenza dei limiti risulta superiore a 5 dB(A) si sono individuate idonee "fasce di attenuazione" di adeguate dimensioni interposte fra zone appartenenti a classi diverse. La larghezza di tali fasce è tale da permettere un abbattimento di 5 dB(A).

Nel territorio di San Martino in Strada sono da inserire sicuramente in classe I le aree scolastiche (la scuola elementare di Via Aporti) e i luoghi di culto (la chiesa parrocchiale).

Non tutte le strutture da tutelare sono state incluse in questa classe poiché la legge regionale del 10 agosto 2001 n. 13, articolo 2 comma 3, lettera d prevede che "...non possono essere comprese in classe I,..., le aree che si trovino all'interno delle fasce di pertinenza delle infrastrutture stradali e ferroviarie..."; la stessa legge, articolo 2, comma 3, lettera f, stabilisce che "non possono essere classificate in classe I o II le aree con presenza di attività artigianali o industriali".

Il cimitero, la scuola materna di Via Bambini del Mondo e l'area destinata ad altri edifici scolastici di Via Negri, infatti, si trovano all'interno delle fasce di pertinenza ferroviaria e pertanto non è stato possibile includerli nella classe I.



Sono invece aree a carattere prettamente industriale, e quindi classificate come aree di classe V, quelle localizzate lungo la S.P. 26 e la ex S.S. 9, a nord del centro abitato.

#### ***4.3 Localizzazione di aree a prevalente carattere residenziale (classe II)***

L'area a prevalente carattere residenziale di San Martino in Strada si trova nella zona centrale del territorio comunale.

Altre aree che sono state incluse in classe II sono quelle che raccordano tra loro le classi I e III.

#### ***4.4 Localizzazione e distribuzione delle attività artigianali, commerciali e terziarie significative (classe IV)***

Rientrano in questa categoria le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con elevata presenza di attività commerciali o uffici e attività artigianali; le strade di grande comunicazione e le aree con limitata presenza di piccole industrie.

A San Martino in Strada, la classe IV è stata attribuita alla piazzola ecologica-depuratore e alle aree commerciali e artigianali lungo la Via Emilia e la S.P. 26 e ad ovest della line ferroviaria, nella zona settentrionale del territorio comunale.

Le strade provinciali n. 26, 107, 186 e la ex statale 9 sono state azionate con questa classe acustica: a causa della vicinanza con la SP 107, anche la Cascina Sant'Antonio è stata inclusa in classe IV.

Altre aree sono state incluse in classe IV per raccordare tra loro le classi III e V.



#### **4.5 Localizzazione delle aree appartenenti alla classe di zonizzazione III**

Le aree non classificate precedentemente appartengono alla zonizzazione acustica di classe III. 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.

Le ditte Farck di Via Agnelli e la Vibromac di Via Europa sono state inserite nella classe III, dato che il PRG vigente ha classificato le aree occupate dagli stabilimenti come “B2-zone residenziali semintensiva di completamento”, in vista di un trasferimento dell’attività lavorativa: la proprietà della ditta Farck è un Piano di Lottizzazione, mentre quella della Vibromac è un Piano di Recupero. Inoltre, le fonometrie effettuate presso le ditte hanno rilevato livelli sonori contenuti, adatti ad una classe III.

#### **4.6 Localizzazione delle fasce di pertinenza delle infrastrutture stradali**

Il territorio di San Martino in Strada è attraversato dalle tre strade provinciali n. 26 (Lodi-Cremona), 107 (Lodi-Ospedaletto), 186 (San Martino in Strada – Cornegliano Laudense) e la ex S.S. 9 (Lodi-Piacenza). Ai sensi del D.P.R. n.142 del 30.03.04 le strade sono dotate di una o più fasce di pertinenza stradale, in cui valgono limiti differenti da quelli imposti dalla zonizzazione acustica.

Tali fasce dipendono dalla tipologia dell’infrastruttura in esame: l’Amministrazione Comunale dichiara che, secondo il Codice della Strada, le tre arterie principali citate (SP 26, SP 107 ed ex SS 9) sono strade di tipo Cb “extraurbana secondaria a carreggiate non separate”. La SP 186, che collega San Martino in Strada ai comuni limitrofi è una strada “locale” di tipo F. Il numero e la larghezza delle fasce e i corrispondenti limiti sono riassunti nella tabella 6.



Si è scelto di considerare le fasce di pertinenza stradale per le sole strade provinciali principali di San Martino in Strada, sia perchè esse rappresentano le principali vie di accesso al paese, sia per un motivo di leggibilità della cartografia.

Si noti infine che, in presenza di recettori acustici sensibili, come scuole, ospedali, case di cura e di riposo, i limiti imposti dalla normativa corrispondono a quelli di tutela di una classe acustica I (50 dB per il periodo diurno, 40 dB per il periodo notturno).

#### ***4.7 Inquadramento territoriale e sintesi delle previsioni urbanistiche dei comuni confinanti***

Come richiesto dalla D.G.R. VII/9776, si redige la planimetria di inquadramento territoriale (tav. 3). Essa riporta l'azzoneamento acustico dei comuni confinanti in corrispondenza del confine con San Martino in Strada. Ai sensi della Legge Regionale del 13 agosto 2001, infatti, è vietato prevedere il confine diretto con aree i cui valori limite si discostino in misura superiore a 5 dB(A); ciò vale anche per aree appartenenti a comuni diversi, ma comunque a contatto.

Per quanto riguarda il caso di San Martino in Strada, i comuni confinanti sono Lodi, Cornegliano Laudense, Massalengo, Ossago Lodigiano, Cavenago d'Adda e Corte Palasio. Non tutti sono dotati di piano di zonizzazione acustica.

Il Comune di Ossago Lodigiano ha adottato il piano di zonizzazione acustica e prevede le classi III e IV (in corrispondenza della SP 107) sul confine con San Martino in Strada: ciò è compatibile con le classi III e IV attribuite alla stessa porzione di territorio dalla zonizzazione di San Martino in Strada.

La città di Lodi ha attribuito la classe III in corrispondenza delle aree agricole e la IV per le principali strade e la ferrovia; tale azzoneamento è compatibile con la zonizzazione acustica di San Martino in Strada.

Il Comune di Cornegliano Laudense ha zonizzato il territorio confinante con San Martino in Strada con le classi III e IV, compatibilmente con le previsioni di San Martino.





I Comuni di Cavenago d'Adda, Massalengo e Corte Palasio sono sprovvisti di piano di zonizzazione acustica.

Nella tavola 3 sono riportati gli azzonamenti acustici esistenti dei comuni confinanti; si riporta, inoltre, l'azzonamento di San Martino in Strada, nei pressi del confine con i comuni dotati di zonizzazione acustica, per rendere visibile la compatibilità tra i diversi piani.

In definitiva, il piano di zonizzazione acustica di San Martino in Strada risulta compatibile con gli azzonamenti acustici dei comuni confinanti. Per quanto riguarda i comuni sprovvisti del piano, si auspica che in fase di redazione della zonizzazione acustica, tengano in considerazione gli azzonamenti definiti dai comuni limitrofi.



## 5. VERIFICA STRUMENTALE

A seguito della zonizzazione del territorio di San Martino in Strada sono state effettuate, in accordo con l'Ufficio Tecnico comunale, alcune misurazioni fonometriche aventi gli scopi di:

- verificare il clima acustico generale del territorio di appartenenza del comune;
- verificare la rispondenza del rumore realmente presente sul territorio rispetto a quello previsto dalla zonizzazione;
- verificare, in caso di superamento dei limiti imposti dalla zonizzazione, quali siano le eccedenze e quali siano le zone più critiche per individuare le priorità di intervento di risanamento.

Per ottenere una mappa sufficientemente dettagliata del clima acustico sono state effettuate 18 misure. I punti di localizzazione delle stesse sono stati scelti considerando le aree che lo studio sul traffico individuava come meritevoli di attenzione, significative anche per verificare la zonizzazione acustica del territorio comunale.

Le misure sono state effettuate nei mesi di marzo, maggio, settembre e dicembre 2004. Le condizioni meteorologiche erano buone, con assenza di precipitazioni atmosferiche e vento.

Il tempo totale di misura è stato pari a 18 ore e 30 minuti, distribuito nelle diverse fasce orarie diurne e notturne, caratteristiche dei maggiori flussi di movimento veicolare e dei relativi intervalli di calma veicolare ed assenza di attività produttiva.

### 5.1 *Strumentazione utilizzata*

Per l'effettuazione delle misure è stato utilizzato n.1 fonometro integratore di alta precisione:

- Solo 01 dB matricola: 10601

Il fonometro di precisione Solo 01 dB è uno strumento portatile a microprocessore; è in classe 1 secondo le norme IEC 651 (2000 - *Sound level meters*), IEC 804 (2000- *Integrating - averaging sound level meters*),



IEC 61672-1 (2002), IEC 1260 (1995) e ANSI S1.11 (1986). Soddisfa i requisiti di analisi secondo la norma ISO 1996, è completo di filtri a terzi di ottave secondo la norma IEC 225 e di programma per il calcolo del tempo di riverbero secondo le norme ISO 354 e ISO 3382. Il microfono è di tipo MCE 212 01 dB, n. matricola 38427.

Gli strumenti sono stati calibrati mediante la sorgente di riferimento Delta OHM modello HD 9101 conforme alle prescrizioni definite dalla norma IEC 942/1988 per la strumentazione di classe 1.

Lo strumento e i suoi accessori sono stati tarati a norma di legge in dicembre 2003, dalla società Isoambiente srl (cfr. Allegati):

- Certificato di taratura 00506;
- Data di taratura 19/12/2003

Nel corso delle misure, il microfono è stato posto nelle postazioni di lavoro, ad una altezza dal pavimento pari a quella delle persone che possono frequentare luoghi pubblici, strade, marciapiedi, ecc.

La durata dei rilievi è stata tale da fornire dati rappresentativi del rumore presente nelle diverse posizioni.

Durante i rilievi sono state misurate le seguenti grandezze acustiche:

- livello sonoro equivalente in dB(A);
- livello sonoro equivalente in dB;
- livello percentile L10 in dB(A);
- livello percentile L50 in dB(A);
- livello percentile L90 in dB(A);
- livello sonoro di picco in dB lineari;

Sono inoltre stati registrati l'ora e la durata della misura.



## **5.2 Localizzazione delle stazioni di misura, descrizione delle condizioni al contorno**

Le stazioni di misura sono state distribuite sul territorio con l'intento preciso di verificare l'impatto acustico della rete viaria principale, delle attività produttive e delle altre strade che attraversano il territorio comunale.

Ogni stazione di misura riporta l'orario, la durata ed una sintetica descrizione delle condizioni al contorno.

(Rilevamento → D: diurno; N: notturno).

1. Fonometria eseguita in data martedì 30 marzo 2004 alle ore 10.30, all'incrocio tra la S.P. 186 e la S.P. 107: il traffico presente al momento della fonometria è intenso e costituito sia da autoveicoli leggeri che pesanti (D: durata 15 minuti).
2. La misura è stata effettuata martedì 30 marzo 2004 alle ore 11.06 all'incrocio tra la S.P. 86 e Via Garibaldi; il traffico presente al momento della fonometria è intenso e costituito sia da autoveicoli leggeri che pesanti (D: durata 15 minuti).
3. La misura è stata effettuata martedì 14 dicembre 2004 alle ore 9.30 in Via Madre Teresa di Calcutta, di fronte alla nuova palestra comunale. Il traffico lungo la via è scarso, la zona è prevalentemente residenziale. (D: durata minuti 15). Durante la fonometria, la palestra è chiusa e non vi si svolgono attività sportive.
4. Misura registrata in data 14 dicembre 2004 alle ore 9.51 in Via Aporti, presso la scuola elementare. La zona è tranquilla, si rileva però il disturbo causato dal transito di autoveicoli lungo Via Vittorio Emanuele. (D: durata minuti 15).
5. Misura rilevata il giorno 14 dicembre 2004 alle ore 10.09 in Via F.lli Cervi, per monitorare il disturbo causato dalla ditta Farck alle residenze presenti nella zona. L'area in esame, in cui si trova la ditta Farck, è infatti residenziale; dallo stabilimento proviene un rumore costante dovuto probabilmente ad un impianto di ventilazione. (D: durata 15 minuti).



6. Misura effettuata davanti all'ingresso della scuola materna in Via Bambini del mondo il giorno 14 dicembre 2004, alle ore 10.28; la via confina con la ditta Farck. Anche in questo rilievo si sono volute monitorare le immissioni sonore provenienti dallo stabilimento. Si rileva di nuovo un rumore di fondo dovuto alla ditta. Il traffico è nullo. (durata D: 15 min.).
7. Misura rilevata il giorno 14 dicembre 2004 alle ore 10.46 tra Via Gramsci e Via Umberto I, per monitorare l'attività della carrozzeria F.lli Invernizzi, che si trova in un'area residenziale. Il traffico è scarso. (D: durata 15 minuti).
8. Misura effettuata in Via della Chiesa, sull'angolo con Via Aporti, per controllare le immissioni sonore causate dalla ditta Bettoni snc. Si rileva un rumore di fondo dovuto alla ditta. La zona è residenziale. (D: durata 15 min.). Martedì 14 dicembre, ore 11.05.
9. Misura registrata in Via Moro, presso le residenze a contatto con lo stabilimento Vibromac, in data 14 dicembre 2004, alle ore 11.25. Si rilevano sibili e rumori di fondo dovuti all'impianto. (D: durata 15 minuti).
10. Misura effettuata il giorno 14 dicembre 2004 alle ore 12.23 in Via XX Settembre, nel parcheggio in fondo alla via. (D. durata 25 minuti). La fonometria ha rilevato il clima acustico in un'area abitata che sorge a ridosso della ferrovia. Durante il rilievo sono transitati 6 treni, tre in direzione Lodi e tre in direzione Bologna.

Si riportano inoltre altre fonometrie effettuate da Eurogeo durante altre verifiche di clima acustico a San Martino in Strada, utili per definire le eventuali sorgenti di rumore presenti sul territorio comunale:

11. Rilievo eseguito in data 5 marzo 2004 alle ore 16.50 in Via Madre Teresa di Calcutta, durante gli allenamenti quotidiani. Si percepisce appena il vociare delle persone che si allenano all'interno della palestra; si rileva il passaggio di otto treni e l'abbaiare di un cane. Il traffico presente è scarso. (D: durata 35 minuti).



12. Misura eseguita il giorno 16 maggio 2004, alle ore 11.28 in Via Madre Teresa di Calcutta, nella stessa postazione del rilievo n.11, durante lo svolgimento di una manifestazione sportiva (torneo di pallavolo).
13. Misura eseguita in data 20 maggio 2004 alle ore 20.03 in Via Amendola, in una zona residenziale. (durata D: 30 minuti).
14. Misura effettuata in data 20 maggio 2004, dalle ore 22.00 alle ore 6.00 nella zona residenziale di Via Amendola. (durata N: 480 minuti).
15. Fonometria eseguita in data giovedì 30 settembre 2004, dalle ore 19.15 alle ore 20.15, sul limite orientale del nuovo piano di lottizzazione di San Martino in Strada, all'interno della fascia B di pertinenza ferroviaria. (durata D: 60 minuti). Durante il rilievo si sono contati 11 transiti di treni (passeggeri e merci, 7 in direzione Bologna, 4 in direzione Lodi).
16. Rilievo effettuato in data 30 settembre, dalle ore 19.20 alle ore 20.20 (durata D: 60 minuti), sul limite del lotto, all'interno della fascia B. I passaggi di convogli ferroviari, merci e passeggeri, sono stati 10 (5 in direzione Lodi, 5 per Bologna).
17. Misura rilevata in data 30 settembre 2004, dalle ore 22.00 alle ore 24.00, nella stessa postazione del rilievo 15. (Durata N: 120 minuti). Si sono contati 19 passaggi di treni, sia merci che passeggeri, in entrambe le direzioni (10 per Lodi, 9 per Bologna).
18. Misura effettuata nella stessa postazione del rilievo 16, in data 30 settembre 2004, dalle ore 22.05 alle ore 24.05 (durata N: 120 minuti). Durante la fonometria sono transitati 19 convogli (sia merci che passeggeri), 10 in direzione Lodi e 9 in direzione Bologna.

Queste fonometrie, eseguite in altre occasioni, sono state aggiunte in questa sede per rendere più completa la valutazione del clima acustico di San Martino in Strada, considerando in modo particolare le immissioni sonore dovute alla linea ferroviaria Milano-Bologna, sia nel periodo di riferimento diurno che notturno.



### 5.3 Risultati delle misure

Le misure effettuate hanno fornito i risultati riportati schematicamente di seguito.

**TAB. 7: Livelli sonori misurati ordinati per numero di misura**

n.	Orario	Leq dB(A)	L10 dB(A)	L50 dB(A)	L90 dB(A)	Picco dB	Sito	Durata min
1	10.30	<b>65.9</b>	69.8	60.4	53.1	80.6	SP 186-SP 107	15
2	11.06	<b>59.2</b>	61.5	53.4	45.9	88.3	SP 107-Via Garibaldi	15
3	9.30	<b>52.0</b>	53.1	48.4	46.8	67.6	Via Madre Teresa di Calcutta Palestra chiusa	15
4	9.51	<b>55.0</b>	58.6	50.8	49.1	72.4	Scuola elementare	15
5	10.09	<b>56.9</b>	55.7	50.8	49.1	74.6	Farck Via Cervi	15
6	10.28	<b>52.3</b>	55.4	50.8	47.0	60.8	Scuola materna - Farck	15
7	10.46	<b>49.1</b>	50.4	46.5	44.7	67.0	Carrozzeria Via Umberto I	15
8	11.05	<b>52.7</b>	56.1	48.7	46.8	66.2	Bettoni-Via della Chiesa	15
9	11.25	<b>55.6</b>	56.2	50.6	48.3	72.2	Vibromac Via Moro	15
10	12.23	<b>53.4</b>	56.9	41.6	39.8	67.1	Via XX Settembre	25
11	16.50	<b>55.6</b>	59.6	44.6	37.6	70.2	Palestra-Via Madre Teresa di Calcutta-allenamenti	35
12	11.28	<b>55.8</b>	55.8	48.7	44.3	80.9	Palestra-Via Madre Teresa di Calcutta-torneo	45
13	20.03	<b>43.5</b>	45.6	40.0	37.1	57.4	Via Amendola	30
14	22.00	<b>44.9</b>	46.8	41.5	38.5	65.3	Via Amendola	480
15	19.15	<b>57.7</b>	59.1	42.0	37.8	74.9	Fascia B pertinenza ferroviaria	60
16	19.20	<b>58.7</b>	60.4	47.3	39.9	73.1	Fascia B pertinenza ferroviaria	60
17	22.00	<b>54.2</b>	60.3	40.3	36.1	71.3	Fascia B pertinenza ferroviaria	120
18	22.05	<b>53.5</b>	64.3	45.0	39.0	72.2	Fascia B pertinenza ferroviaria	120
							<b>Tot. minuti</b>	<b>1110</b>
							<b>Tot. ore</b>	<b>18 ore 30 min</b>



**TAB. 8: Livelli sonori misurati ordinati per livello equivalente**

n.	Orario	Leq dB(A)	L10 dB(A)	L50 dB(A)	L90 dB(A)	Picco dB	Sito	Durata Min
1	10.30	<b>65.9</b>	69.8	60.4	53.1	80.6	SP 186-SP 107	15
2	11.06	<b>59.2</b>	61.5	53.4	45.9	88.3	SP 107-Via Garibaldi	15
16	19.20	<b>58.7</b>	60.4	47.3	39.9	73.1	Fascia B pertinenza ferroviaria	60
15	19.15	<b>57.7</b>	59.1	42.0	37.8	74.9	Fascia B pertinenza ferroviaria	60
5	10.09	<b>56.9</b>	55.7	50.8	49.1	74.6	Farck Via Cervi	15
12	11.28	<b>55.8</b>	55.8	48.7	44.3	80.9	Palestra-Via Madre Teresa di Calcutta-torneo	45
9	11.25	<b>55.6</b>	56.2	50.6	48.3	72.2	Vibromac Via Moro	15
11	16.50	<b>55.6</b>	59.6	44.6	37.6	70.2	Palestra-Via Madre Teresa di Calcutta-allenamenti	35
4	9.51	<b>55.0</b>	58.6	50.8	49.1	72.4	Scuola elementare	15
17	22.00	<b>54.2</b>	60.3	40.3	36.1	71.3	Fascia B pertinenza ferroviaria	120
18	22.05	<b>53.5</b>	64.3	45.0	39.0	72.2	Fascia B pertinenza ferroviaria	120
10	12.23	<b>53.4</b>	56.9	41.6	39.8	67.1	Via XX Settembre	25
8	11.05	<b>52.7</b>	56.1	48.7	46.8	66.2	Bettoni-Via della Chiesa	15
6	10.28	<b>52.3</b>	55.4	50.8	47.0	60.8	Scuola materna - Farck	15
3	9.30	<b>52.0</b>	53.1	48.4	46.8	67.6	Via Madre Teresa di Calcutta	15
7	10.46	<b>49.1</b>	50.4	46.5	44.7	67.0	Carrozzeria Via Umberto I	15
14	22.00	<b>44.9</b>	46.8	41.5	38.5	65.3	Via Amendola	480
13	20.03	<b>43.5</b>	45.6	40.0	37.1	57.4	Via Amendola	30
							<b>Totale minuti</b>	<b>1110</b>
							<b>Totale ore</b>	<b>18 ore 30 min</b>

## 6. COMMENTO ALLE MISURE EFFETTUATE

Dai valori rilevati emergono le seguenti considerazioni:

1. Le emissioni sonore più elevate sono generate dal traffico intenso veicolare pesante e leggero lungo la S.P. 107 e la S.P.186, al limite del centro abitato.
2. Il valore del livello sonoro equivalente più elevato in assoluto corrisponde alla misura n.1, effettuata all'incrocio tra la S.P. 186 e la S.P. 107. La misura è stata eseguita in periodo diurno, alle ore 10.30: il livello sonoro equivalente rilevato è pari a 65.9 dB(A).





3. Il livello sonoro equivalente più elevato relativo al periodo notturno (misura 17, ore 22.00-24.00) è stato rilevato all'interno della fascia B di pertinenza ferroviaria, in corrispondenza di un nuovo piano di lottizzazione di San Martino in Strada. Il Leq monitorato risulta pari a 54.2 dB(A).
4. I livelli sonori diurni più elevati, dopo il massimo, corrispondono ai punti di misura:
  - n. 2 situato all'incrocio tra la S.P. 107 e Via Garibaldi, con un Leq di 59.2 dB(A) rilevato alle ore 11.06;
  - n. 16 situato all'interno della fascia B di pertinenza ferroviaria nella zona orientale del territorio comunale, alle ore 19.20, con un Leq di 58.7 dB(A);
  - n.15 situato all'interno della fascia B di pertinenza ferroviaria nella zona orientale del territorio comunale, alle ore 19.15, con un Leq di 57.7 dB(A);
5. Il livello sonoro più basso registrato durante i rilievi diurni è stato rilevato nella zona residenziale di Via Amendola (misura 13), il cui livello sonoro è risultato pari a 43.5 dB(A).
6. Il livello sonoro più basso registrato durante i rilievi notturni è stato rilevato nella zona residenziale di Via Amendola (misura 14), il cui livello sonoro è risultato pari a 44.9 dB(A).



## **7. COMPARAZIONE FRA LA ZONIZZAZIONE DEL TERRITORIO E I LIVELLI DI RUMOROSITA' REALMENTE MISURATI CRITICITA' EMERSE**

Per verificare la compatibilità della rumorosità presente sul territorio con le classi definite dalla zonizzazione acustica, sono state sovrapposte le rilevazioni strumentali alla mappa di zonizzazione, valutando il rispetto del limite consentito (differenziando tale confronto nelle due situazioni riferite al periodo diurno ed al periodo notturno).

Dal confronto si possono dedurre le seguenti valutazioni:

1. Le misure effettuate evidenziano che il clima acustico esistente sul territorio comunale di San Martino in Strada è accettabile, dato che non sono stati rilevati livelli sonori superiori al limite di legge.



## 7.1 Eccedenze rilevate

La situazione complessiva è la seguente:

**TAB. 9: Eccedenza o difetto rispetto ai limiti di immissione**

n.	Orari	Leq dB-A	Limite da rispettare	Limite Max dB	Eccedenza dB	Sito	Durata min
1	10.30	65.9	Fascia A stradale	70	-4.1	SP 186-SP 107	15
2	11.06	59.2	Fascia A stradale	70	-10.8	SP 107-Via Garibaldi	15
3	9.30	52.0	Classe III	60	-8.0	Via Madre Teresa di Calcutta Palestra chiusa	15
4	9.51	55.0	Classe II	55	0.0	Scuola elementare	15
5	10.09	56.9	Classe III	60	-3.1	Farck Via Cervi	15
6	10.28	52.3	Classe II	55	-2.7	Scuola materna - Farck	15
7	10.46	49.1	Classe II	55	-5.9	Carrozzeria Via Umberto I	15
8	11.05	52.7	Classe II	55	-2.3	Bettoni-Via della Chiesa	15
9	11.25	55.6	Classe III	60	-4.4	Vibromac Via Moro	15
10	12.23	53.4	Classe II	55	-1.6	Via XX Settembre	25
11	16.50	55.6	Classe III	60	-4.4	Palestra-Via Madre Teresa di Calcutta- allenamenti	35
12	11.28	55.8	Classe III	60	-4.2	Palestra-Via Madre Teresa di Calcutta-torneo	45
13	20.03	43.5	Classe II	55	- 11.5	Via Amendola	30
14	22.00	44.9	Classe II	45	-0.1	Via Amendola	480
15	19.15	57.7	Fascia B ferroviaria	65	-7.3	Fascia B pertinenza ferroviaria	60
16	19.20	58.7	Fascia B ferroviaria	65	-6.3	Fascia B pertinenza ferroviaria	60
17	22.00	54.2	Fascia B ferroviaria	55	-0.8	Fascia B pertinenza ferroviaria	120
18	22.05	53.5	Fascia B ferroviaria	55	-1.5	Fascia B pertinenza ferroviaria	120

I valori sono più facilmente leggibili se ordinati in senso decrescente, dal punto dove il superamento del limite è stato maggiore al punto dove la tolleranza per raggiungere il limite definito dalla classe di zonizzazione acustica di appartenenza è più elevata.



**TAB. 10: Eccedenza o difetto rispetto ai limiti di immissione**

n.	Orari	Leq dB-A	Limite da rispettare	Limite Max dB	Eccedenza dB	Sito	Durata min
4	9.51	55.0	Classe II	55	0.0	Scuola elementare	15
14	22.00	44.9	Classe II	45	-0.1	Via Amendola	480
17	22.00	54.2	Fascia B ferroviaria	55	-0.8	Fascia B pertinenza ferroviaria	120
18	22.05	53.5	Fascia B ferroviaria	55	-1.5	Fascia B pertinenza ferroviaria	120
10	12.23	53.4	Classe II	55	-1.6	Via XX Settembre	25
8	11.05	52.7	Classe II	55	-2.3	Bettoni-Via della Chiesa	15
6	10.28	52.3	Classe II	55	-2.7	Scuola materna - Farck	15
5	10.09	56.9	Classe III	60	-3.1	Farck Via Cervi	15
1	10.30	65.9	Fascia A stradale	70	-4.1	SP 186-SP 107	15
12	11.28	55.8	Classe III	60	-4.2	Palestra-Via Madre Teresa di Calcutta-torneo	45
9	11.25	55.6	Classe III	60	-4.4	Vibromac Via Moro	15
11	16.50	55.6	Classe III	60	-4.4	Palestra-Via Madre Teresa di Calcutta-allenamenti	35
7	10.46	49.1	Classe II	55	-5.9	Carrozzeria Via Umberto I	15
16	19.20	58.7	Fascia B ferroviaria	65	-6.3	Fascia B pertinenza ferroviaria	60
15	19.15	57.7	Fascia B ferroviaria	65	-7.3	Fascia B pertinenza ferroviaria	60
3	9.30	52.0	Classe III	60	-8.0	Via Madre Teresa di Calcutta Palestra chiusa	15
2	11.06	59.2	Fascia A stradale	70	-10.8	SP 107-Via Garibaldi	15
13	20.03	43.5	Classe II	55	- 11.5	Via Amendola	30

Dall'analisi delle eccedenze, si nota che il clima acustico di San Martino in Strada è accettabile, in quanto tutte le fonometrie effettuate hanno confermato il rispetto dei limiti imposti dalla normativa.

Le due strade provinciali, monitorate a causa della loro immediata vicinanza con il centro abitato, rispettano i limiti imposti per la fascia A di pertinenza stradale.

Il clima acustico delle aree residenziali è conforme ai limiti imposti per la classe II.

Le ditte analizzate, che si trovano all'interno del cento abitato, rispettano il limite di 60 dB attribuito alla classe III in cui ricadono; si ricorda che il PRG ha azzonato l'area occupata dalle ditte con una classe II in previsione di un loro trasferimento. La ditta Farck rispetta anche il limite nella zona della scuola materna (-2.7 dB(A)). Nel complesso non si rileva un disturbo significativo



prodotto dalla ditta Farck. La fonometria effettuata per il controllo delle emissioni della Vibromac presenta un Leq pari a 55.6 dB(A), conforme ai limiti imposti per la classe III.

Le fonometrie eseguite all'interno della fascia B di pertinenza ferroviaria hanno rilevato immissioni sonore, dovute al passaggio di treni sulla linea Milano-Bologna, sempre inferiori ai limiti consentiti.

In definitiva, per quanto riguarda i valori misurati, si osserva che il comune di San Martino in Strada presenta una buona situazione dal punto di vista acustico.

## 7.2 Criticità

La criticità può essere schematizzata in diversi livelli secondo il valore di superamento dei limiti di classe: bassa  $\leq$  o uguale a 5 dB(A), media 5 – 10 dB(A); alta 10 – 15 dB(A), altissima >15 dB(A).

**TAB. 11: Matrice della criticità**

Classi di rumore dB(A)	I (50)	II (55)	III (60)	IV (65)	V (70)	VI (70)
> 75	Altissima	Altissima	Altissima	Alta	Media	Media
70 – 75	Altissima	Altissima	Alta	Media	Bassa	Bassa
65 – 70	Altissima	Alta	Media	Bassa		
60 – 65	Alta	Media	Bassa			
55 – 60	Media	Bassa				
50 – 55	Bassa					
<50						

In questo modo la lettura delle eccedenze rilevate rispetto ai limiti può essere ordinata classificando anche la criticità dalle situazioni più gravi a quelle meno rilevanti.

Nel caso di San Martino in Strada, dato che non si sono rilevate eccedenze, non sono presenti criticità, come si evidenzia nella seguente tabella:



**TAB. 12: Criticità**

n.	Orario	Leq dB(A)	Classe	Lim.Max dB	Eccedenza dB	Sito	Criticità
4	9.51	55.0	Classe II	55	0.0	Scuola elementare	/
14	22.00	44.9	Classe II	45	-0.1	Via Amendola	/
17	22.00	54.2	Fascia B ferroviaria	55	-0.8	Fascia B pertinenza ferroviaria	/
18	22.05	53.5	Fascia B ferroviaria	55	-1.5	Fascia B pertinenza ferroviaria	/
10	12.23	53.4	Classe II	55	-1.6	Via XX Settembre	/
8	11.05	52.7	Classe II	55	-2.3	Bettoni-Via della Chiesa	/
6	10.28	52.3	Classe II	55	-2.7	Scuola materna - Farck	/
5	10.09	56.9	Classe III	60	-3.1	Farck Via Cervi	/
1	10.30	65.9	Fascia A stradale	70	-4.1	SP 186-SP 107	/
12	11.28	55.8	Classe III	60	-4.2	Palestra-Via Madre Teresa di Calcutta-torneo	/
9	11.25	55.6	Classe III	60	-4.4	Vibromac Via Moro	/
11	16.50	55.6	Classe III	60	-4.4	Palestra-Via Madre Teresa di Calcutta-allenamenti	/
7	10.46	49.1	Classe II	55	-5.9	Carrozzeria Via Umberto I	/
16	19.20	58.7	Fascia B ferroviaria	65	-6.3	Fascia B pertinenza ferroviaria	/
15	19.15	57.7	Fascia B ferroviaria	65	-7.3	Fascia B pertinenza ferroviaria	/
3	9.30	52.0	Classe III	60	-8.0	Via Madre Teresa di Calcutta Palestra chiusa	/
2	11.06	59.2	Fascia A stradale	70	-10.8	SP 107-Via Garibaldi	/
13	20.03	43.5	Classe II	55	- 11.5	Via Amendola	/

### 7.3 Gli strumenti urbanistici

La “Legge quadro sull’inquinamento acustico” (447/95) ed il D.P.C.M. del 1 marzo 1991, non prevedono obbligatorietà, per i comuni, nella modifica degli strumenti urbanistici in seguito all’adozione della Zonizzazione Acustica del Territorio Comunale.

Pertanto i progetti di Zonizzazione Acustica sono intesi come strumenti pianificatori e spetterà quindi al buon senso di ogni Consiglio Comunale inserirli nelle varianti di P.R.G. e nei regolamenti edilizi, in modo che vi sia un coordinamento tra le pianificazioni territoriali e le condizioni ambientali dal punto di vista dell’inquinamento sonoro.

Ogni comune dovrebbe attuare piani di risanamento acustico quando siano superati i valori limite stabiliti per legge.

Rimane in ogni caso di competenza del comune:



- Il coordinamento degli strumenti urbanistici già adottati rispetto alla zonizzazione acustica;
- L'adozione di eventuali piani di risanamento;
- Il controllo del rispetto delle normativa per la tutela dall'inquinamento acustico all'atto del rilascio delle concessioni edilizie relative a nuovi impianti ed infrastrutture adibiti ad attività produttive, sportive e ricreative e a postazioni di servizi commerciali polifunzionali, dei provvedimenti comunali che abilitano alla utilizzazione dei medesimi immobili ed infrastrutture, nonché dei provvedimenti di licenza o di autorizzazione all'esercizio di attività produttive;
- l'adozione di regolamenti per l'attuazione della disciplina statale e regionale per la tutela dall'inquinamento acustico;
- la rilevazione e il controllo delle emissioni sonore prodotte dai veicoli, fatte salve le disposizioni contenute nel decreto legislativo 30 aprile 1992, n. 285 e successive modificazioni;
- i controlli relativi a:
  1. le prescrizioni attinenti il contenimento dell'inquinamento acustico prodotto dal traffico veicolare e dalle sorgenti fisse;
  2. delle misure previste per ridurre o eliminare le emissioni sonore causate dall'attività o dagli impianti inserite nelle domande di licenza o di autorizzazione all'esercizio (art. 8, comma 6 Legge 447/95) relativamente al rumore prodotto dall'uso di macchine rumorose e da attività svolte all'aperto;
- l'autorizzazione, anche in deroga ai valori limite di cui all'art. 2, comma 3, per lo svolgimento di attività temporanee e di manifestazioni in luogo pubblico o aperto al pubblico e per spettacoli a carattere temporaneo ovvero mobile, nel rispetto delle prescrizioni indicate dal comune stesso.
- L'adeguamento dei regolamenti locali di igiene e sanità o di polizia municipale, prevedendo apposite norme contro l'inquinamento acustico, con particolare riferimento al controllo, al contenimento e all'abbattimento delle emissioni sonore derivanti dalla circolazione degli autoveicoli e dall'esercizio di attività che impiegano sorgenti sonore.



#### **7.4    *Eventuali interventi di risanamento acustico***

Per ridurre ulteriormente le immissioni sonore da traffico presenti nel paese di San Martino in Strada, in particolare in corrispondenza di grandi strade in prossimità dei centri abitati, è opportuno elaborare progetti di risanamento che portino a un miglioramento delle attuali condizioni.

Bisognerebbe attuare interventi tendenti a ridurre i flussi di traffico, incentivando ad esempio il passaggio ad automezzi caratterizzati da bassa rumorosità e penalizzando quelli a rumorosità elevata (motocicli, autocarri).

I valori eccessivi di immissione sonora possono essere ridotti mediante l'abbassamento dei limiti di velocità all'interno del centro abitato: una riduzione di 20 km/h orari della velocità può portare a una diminuzione di circa 4-5 dB(A). La medesima quantità di decibel si può abbattere in seguito alla realizzazione, ove possibile, di barriere fonoassorbenti. La velocità di transito dei veicoli può essere ridotta anche tramite la realizzazione di rotonde che rallentino il flusso veicolare, senza costringere i veicoli a soste e ripartenze.

La messa in opera di tali infrastrutture dovrebbe però essere accompagnata da interventi tendenti a ridurre i flussi di traffico anche nelle strade minori, tramite la creazione di isole pedonali o aree a traffico limitato.

Una migliore manutenzione delle strade, con la progressiva posa di asfalti fonoassorbenti e una sempre migliore tecnologia degli autoveicoli portano a loro volta una riduzione dell'inquinamento acustico.

Gli interventi di risanamento che il comune vorrà attuare dovranno seguire, in relazione alle "Norme per la prevenzione dell'inquinamento acustico" previste dalla Regione Lombardia, un ordine di priorità che vede al primo posto il risanamento di aree particolarmente protette, considerando l'entità del superamento dei limiti in rapporto anche alla quantità di popolazione che ne è interessata. A ciò seguiranno interventi per limitare l'emissione alla sorgente, poi interventi sulla propagazione e infine interventi passivi sugli edifici.





## 8. CONCLUSIONI

La zonizzazione del territorio comunale di San Martino in Strada ha individuato un clima acustico accettabile, in quanto le fonometrie hanno evidenziato il rispetto dei limiti imposti dalla normativa.

In particolare, si sono monitorate le ditte presenti all'interno del centro abitato: i valori delle immissioni sonore rispettano il limite di 60 dB(A), attribuito alla classe III in cui ricadono gli stabilimenti.

Le fonometrie eseguite per valutare le immissioni sonore dovute al traffico ferroviario, in particolare in corrispondenza di nuovi piani di lottizzazione di San Martino in Strada, hanno rilevato livelli sonori conformi alla normativa.

I rilievi effettuati nelle zone residenziali e presso i recettori sensibili (le due scuole) hanno evidenziato un buon clima acustico, in quanto le emissioni sonore registrate mostrano il rispetto dei limiti.

Si consiglia di prevedere un controllo periodico con cadenza almeno biennale della situazione di inquinamento sonoro per rilevare eventuali miglioramenti avvenuti successivamente agli interventi di risanamento.

Bergamo, novembre 2006

Dott. Arch. Sergio Morandi

Dott. Renato Caldarelli

Dott. Ing. Laura Bolognini