



COMUNE DI BONATE SOPRA PROVINCIA DI BERGAMO

PGT

PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO



PIANO DI ZONIZZAZIONE ACUSTICA COMUNALE

RELAZIONE TECNICA

GIUGNO 2011

PROGETTISTI
URS. M. BAGGI
ARCH. R. BALIZZI
ADR. A. MASSA BALUZZO
ARCH. P. PELLICCIOLI
ING. S. QUIRICO
GEOL. R. CALDARELLI
GEOL. M. EUTROPI
ING. A. PIROTTA

IL SINDACO

IL RESPONSABILE
DEL PROCEDIMENTO

IL SEGRETARIO
COMUNALE

ADOZIONE

APPROVAZIONE

PUBBLICAZIONE



SOMMARIO

1. INTRODUZIONE.....	4
1.1 MODIFICHE IN SEGUITO ALLE OSSERVAZIONI PERVENUTE.....	5
2. PANORAMICA DELLA NORMATIVA DI RIFERIMENTO	5
2.1 LEGISLAZIONE ITALIANA	5
2.1.1 <i>Regio Decreto 18 Giugno 1931 n. 777</i>	5
2.1.2 <i>Regio Decreto 1265/34 artt. 216 e 217</i>	5
2.1.3 <i>Codice penale, art. 659</i>	5
2.1.4 <i>Codice civile, art. 844</i>	6
2.1.5 <i>Codice della strada (D.L. 285/92 modificato dal D.Lgs. 360/93)</i>	6
2.1.6 <i>Circolare del Ministero dei Trasporti e dell'Aviazione Civile n. 45/3030/II.3.27 del 9 giugno 1973</i>	7
2.1.7 <i>D.P.R 4 luglio 1985 n. 461</i>	7
2.1.8 <i>D.P.R. 26 agosto 1993 n. 434</i>	7
2.1.9 <i>D.P.C.M. 1 marzo 1991</i>	7
2.1.10 <i>Legge quadro sull'inquinamento acustico 26 ottobre 1995 n. 447</i>	10
2.1.11 <i>D.P.C.M. 14 novembre 1997</i>	12
2.1.12 <i>Decreto 16 Marzo 1998 del Ministero dell'Ambiente</i>	15
2.1.13 <i>Decreto del Presidente della Repubblica 18 Novembre 1998 n. 459</i>	15
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>	16
2.2 LEGISLAZIONE REGIONALE	21
2.2.1 <i>Legge Regionale 10 Agosto 2001 n°13 "Norme in materia di inquinamento acustico"</i>	21
2.2.2 <i>Classificazione acustica del territorio comunale DGR n. VII/9776 del 12 luglio 2002</i>	23
2.3 NORMATIVA COMUNITARIA	25
3. SCOPI DELLA ZONIZZAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO.....	26
4. MATERIALI E METODI	28
4.1 PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO (PGT).....	29
4.1.1 <i>Analisi del pgt (piano delle regole)</i>	29
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).....	31
4.4 LOCALIZZAZIONE E DISTRIBUZIONE DELLE ATTIVITÀ ARTIGIANALI, COMMERCIALI E TERZIARIE SIGNIFICATIVE (CLASSE IV).....	31
4.5 LOCALIZZAZIONE DELLE AREE APPARTENENTI ALLA CLASSE DI ZONIZZAZIONE III	31
4.6 AREE DESTINATE A SPETTACOLI A CARATTERE TEMPORANEO	32
4.7 LOCALIZZAZIONE DELLE FASCE DI PERTINENZA DELLE INFRASTRUTTURE STRADALI	32
4.8 LOCALIZZAZIONE DELLE FASCE DI PERTINENZA DELLE INFRASTRUTTURE FERROVIARIE.....	33
4.9 INQUADRAMENTO TERRITORIALE E SINTESI DELLE PREVISIONI URBANISTICHE DEI COMUNI CONFINANTI	33
5. VERIFICA STRUMENTALE	35
5.1 STRUMENTAZIONE UTILIZZATA	35
5.2 LOCALIZZAZIONE DELLE STAZIONI DI MISURA, DESCRIZIONE DELLE CONDIZIONI AL CONTORNO	37
5.3 RISULTATI DELLE MISURE	39
6. COMMENTO ALLE MISURE EFFETTUATE	42
7. COMPARAZIONE LIVELLI DI RUMOROSITA' REALMENTE MISURATI CRITICITA' EMERSE	43
7.1 ECCEDENZE RILEVATE	44



7.2	CRITICITÀ	46
7.3	EVENTUALI INTERVENTI DI BONIFICA.....	48
8.	NORME TECNICHE	48
8.1	GLI STRUMENTI URBANISTICI	48
8.2	EVENTUALI INTERVENTI DI RISANAMENTO ACUSTICO	49
8.3	PREVISIONI DI IMPATTO ACUSTICO	50
8.4	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI CLIMA ACUSTICO	53
8.5	REQUISITI ACUSTICI PASSIVI DEGLI EDIFICI	55
8.6	ATTIVITÀ RUMOROSE TEMPORANEE	55
8.7	GESTIONE DEGLI ESPOSTI DA RUMORE	56
8.8	ITER DI APPROVAZIONE DELLA ZONIZZAZIONE ACUSTICA	58
8.9	CONTROLLI E SANZIONI	60
8.9.1	<i>Controlli</i>	60
8.9.2	<i>Ordinanze contingibili e urgenti</i>	61
8.9.3	<i>Sanzioni</i>	62
9.	CONCLUSIONI.....	64

ALLEGATI:

- ◆ TAVOLA 1 PLANIMETRIA DI INQUADRAMENTO TERRITORIALE E SINTESI DELLE PREVISIONI URBANISTICHE DEI COMUNI CONFINANTI - SCALA 1:10000
- ◆ TAVOLA 2 MAPPA DI ZONIZZAZIONE E UBICAZIONE DEI PUNTI DI MISURA - SCALA 1:5000
- ◆ TAVOLA 3A MAPPA DI ZONIZZAZIONE DEL CENTRO EDIFICATO DI BONATE SOPRA - SCALA 1:2000
- ◆ TAVOLA 3B MAPPA DI ZONIZZAZIONE DEL CENTRO EDIFICATO DI GHIAIE DI BONATE - SCALA 1:2000



1. INTRODUZIONE

Su incarico dell'Amministrazione Comunale di Bonate Sopra (BG) è stato aggiornato il piano di zonizzazione acustica precedentemente approvato con delibera di consiglio comunale n. 67 del 27.11.1998. L'aggiornamento si è reso necessario a causa della predisposizione del nuovo PGT di Bonate Sopra: la zonizzazione è stata quindi redatta sulla base del nuovo PGT, redatto dagli architetti Baggi e Galizzi.

La zonizzazione acustica è stata quindi predisposta ai sensi di quanto previsto dalla legge quadro sull'inquinamento acustico 26.10.1995 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.

1.1 Modifiche in seguito alle osservazioni pervenute

In seguito all'adozione del presente piano, avvenuta con delibera del Consiglio Comunale n. 6 del 22 marzo 2011, sono pervenuti il parere di ARPA e due osservazioni (dal comune di Mapello e dalla ditta Gatti Srl); tali osservazioni e pareri sono stati controdedotti e parzialmente accolti. Di conseguenza, sono state apportate modifiche al piano acustico in località Ghiaie. Per i dettagli si rimanda alle controdeduzioni alle osservazioni.

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 investe 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 sono 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

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno	Notturmo
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 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 devono 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 decreto fissa i seguenti valori limite di emissione:



TAB. 2: Limiti di emissione

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno	Notturmo
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 decreto fissa i seguenti limiti:

TAB. 3: Limiti di immissione

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno	Notturmo
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

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno	Notturmo
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 in 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 I 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 agosto 1974 n. 49 "Interventi per il controllo e la prevenzione dell'inquinamento atmosferico ed acustico per gli anni 1974-75";
- L.R. 13 luglio 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. 49784 del 28 Marzo 1985 e n. 52097 del 7 luglio 1985 "Regolamento locale di igiene - tipo";
- Circolare dell'assessore dell'ambiente e dell'ecologia n. 36067 del 24 Luglio 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 giugno 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 DGR 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 DGR 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 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.”*. 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, che 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.

Relativamente al territorio non urbanizzato, esso è caratterizzato da grande valore paesaggistico e turistico. Questo 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 che ha portato alla 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 Bonate Sopra:

- analisi e valutazione delle indicazioni definite dal Documento di Piano e dal Piano delle Regole del PGT adottato;
- analisi e valutazione delle indicazioni desunte dallo studio sulla viabilità, traffico e propensione alla mobilità non veicolare;
- analisi e valutazione dei risultati della procedura di VAS (Rapporto ambientale, sintesi non tecnica)
- 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;
- dettaglio e verifica delle ipotesi riguardanti le classi intermedie II, III e IV.

Pertanto lo studio svolto è finalizzato a regolamentare, dove possibile, zone aventi 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.



4.1 Piano di governo del territorio (PGT)

L'analisi dello stato di fatto e delle previsioni urbanistiche è stata condotta esaminando sinteticamente il Piano delle Regole del PGT, redatto dallo studio dell'Arch. Marco Baggi nel febbraio – settembre 2010.

4.1.1 ANALISI DEL PGT (PIANO DELLE REGOLE)

Il Comune di Bonate Sopra si trova in provincia di Bergamo e confina con i comuni di Presezzo, Ponte San Pietro, Curno, Treviolo, Bonate Sotto, Chignolo d'Isola, Terno d'Isola e Mapello.

La viabilità all'interno del Comune è caratterizzata dalla presenza dei seguenti elementi: l'asse interurbano proveniente da Bergamo e di proseguimento verso Mapello, la S.P. n. 155 con direzione nord est - sud ovest di collegamento a Presezzo e Bonate Sotto, la S.P. 166, con direzione est ovest, che collega il Comune di Bonate Sopra con gli abitati di Terno d'Isola e Presezzo. Dal punto di vista acustico queste strade possono determinare una situazione critica a causa del traffico di automezzi leggeri e pesanti.

Il nucleo residenziale principale corrisponde al centro abitato di Bonate Sopra, il centro secondario è l'abitato di Ghiaie ad est del territorio comunale tra la Roggia Masnada e la piana fluviale in sponda destra del Brembo.

La maggior parte delle attività produttive è concentrata in corrispondenza della S.P. 155 (Via Milano) e della S.P. 166 (Via Como), sia a nord dell'Asse interurbano che a sud nella porzione orientale dell'abitato di Bonate Sopra, spesso in fregio al Torrente Lesina. Vi sono aree produttive anche in località Ghiaie.

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, in generale, 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 DGR 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 comunale di Bonate Sopra è stato possibile inserire in classe I la scuola materna di Via Umberto I, la scuola primaria in Via S. Francesco d'Assisi e un edificio scolastico in località Ghiaie.

Le altre strutture scolastiche (scuola secondaria di Via San Francesco d'Assisi, asilo di Via Don Vitali a Ghiaie, scuola primaria di Via Pertini a Ghiaie, nonché il nuovo campus scolastico di Bonate) non sono state incluse in questa classe, bensì nella classe II. Infatti, la scuola di Via Don Vitali si trova nei pressi di stabilimenti produttivi e di un campo sportivo (da azzonare con la classe III), la scuola primaria di Ghiaie si trova a ridosso della palestra, a sua volta azzonata con la III, le scuole di Via San Francesco si trovano nei pressi del campo sportivo e il nuovo campus è localizzato nelle vicinanze dell'asse interurbano: la legge regionale del 10 agosto 2001 n. 13 prevede che *"...non possono essere comprese in classe I, ..., le aree che si trovino all'interno delle fasce di pertinenza delle infrastrutture stradali..."*.

Per lo stesso motivo (vicinanza con l'asse interurbano e con la piazzola ecologica) il cimitero di Bonate non è stato incluso in questa classe, bensì nella classe III, così come il cimitero di Ghiaie (per non frammentare eccessivamente in classi acustiche differenti il territorio).

Sono invece aree a carattere prevalentemente industriale, e quindi classificate in classe V, quelle che si trovano lungo la S.P. 155, lungo la S.P.



166 e nella porzione orientale della frazione Ghiaie. Inoltre, anche l'impianto di tiro al piattello è stato classificato in classe V. La classe VI non è stata attribuita ad alcuno stabilimento.

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

L'area a prevalente carattere residenziale corrisponde al centro abitato di Bonate Sopra, azzonato con la classe II. Rientra in classe II anche l'abitato di Ghiaie ad Est.

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 aree con limitata presenza di piccole industrie.

Sul territorio di Bonate Sopra sono state azzonate con la classe IV le strade provinciali e l'asse interurbano, nelle sue porzioni non in galleria, oltre al tracciato ferroviario Bergamo - Milano. 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.

Anche parte del centro di Bonate Sopra è stato azzonato con la classe III: in particolare il campo sportivo ad ovest del campus scolastico, così come previsto dalle linee guida della Regione Lombardia.



4.6 Aree destinate a spettacoli a carattere temporaneo

Si definisce attività temporanea rumorosa qualsiasi attività comprendente lavori, manifestazioni o spettacoli, che abbia luogo in aree per loro natura non destinate permanentemente e esclusivamente a tale attività. Le attività rumorose temporanee sono disciplinate dall'articolo 8 della L.R. 13/2001. La regolamentazione di queste aree è spiegata nel paragrafo 8.6.

Ai sensi della legge quadro 447/95, articolo 6 comma 1 lettera h, si è individuata un'area adibita ad ospitare spettacoli temporanei all'aperto: si tratta dei campi sportivi di Via Papa Giovanni XXIII. Tali aree vengono regolamentate nel paragrafo 8.6 della seguente relazione.

4.7 Localizzazione delle fasce di pertinenza delle infrastrutture stradali

Il territorio di Bonate Sopra è attraversato dalle strade provinciali n. 155 (Via Milano), 166 (Via Como), 161 (Via Umberto I), 162 (Via Piave), che collegano tra loro i comuni confinanti, e dall'asse interurbano.

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.

Queste fasce dipendono dalla tipologia dell'infrastruttura in esame: secondo il Codice della Strada, la SP 166, la SP 161 e la SP 162 sono strade di tipo F "locale", la SP 155 è una strada extraurbana di tipo Cb, mentre l'asse interurbano è una B "extraurbana principale".

Le fasce sono state attribuite anche ad alcune strade del centro abitato (Via Roma, Via S. Francesco d'Assisi, Via San Rocco, Via San Geminiano, Via Europa, Via Padania, Via delle Brede, Via Dordo), che sono di tipo F "locale".

Il numero e la larghezza delle fasce e i corrispondenti limiti sono riassunti nella tabella 6.



4.8 Localizzazione delle fasce di pertinenza delle infrastrutture ferroviarie

Il territorio di Bonate Sopra è attraversato dalla linea ferroviaria Bergamo – Milano nella sua porzione nord di territorio. Il tracciato della ferrovia è stato corredato delle fasce ferroviarie pertinenti, ex DPR 459/98.

4.9 Inquadramento territoriale e sintesi delle previsioni urbanistiche dei comuni confinanti

Come richiesto dalla DGR VII/9776, si redige la planimetria di inquadramento territoriale (tav. 1). Essa riporta la mappa di zonizzazione del comune di Bonate Sopra e l'azzonamento acustico dei comuni confinanti, in corrispondenza del confine con Bonate Sopra. 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), cioè si deve evitare il salto di classe; ciò vale anche per aree appartenenti a comuni diversi, ma comunque a contatto.

Nel caso di Bonate Sopra, i comuni confinanti sono: Presezzo, Ponte San Pietro, Curno, Treviolo, Bonate Sotto, Chignolo, Terno d'Isola e Mapello.

La zonizzazione di Presezzo prevede le classi dalla II alla IV sul confine con Bonate Sopra: per questo motivo, nei pressi delle aree residenziali di Presezzo confinanti con Bonate, si è dovuta prevedere una fascia cuscinetto di classe III sul territorio di Bonate (zona a nord-est del cimitero); nella zona di Via Verdi-Via Milano, in cui è presente un ampio polo produttivo a contatto con aree abitate di Presezzo, è stata predisposta una piccola fascia cuscinetto di classe III in Via Verdi, per evitare il salto di classe con la zona II di Presezzo.

La zonizzazione del comune di Ponte San Pietro prevede, sul confine con Bonate Sopra, la classe acustica III, compatibile con l'azzonamento di Bonate Sopra (classe III).

Il comune di Curno ha azzonato l'area del fiume Brembo con la classe I: a Bonate Sopra, anche a causa della zona produttiva presente a Ghiaie, non è possibile fare altrettanto: è stata però predisposta una fascia cuscinetto di classe II sul confine tra Bonate e Curno.



Il comune di Treviolo ha zonizzato il territorio confinante con Bonate Sopra con le classi III e IV (quest'ultima in corrispondenza dell'asse interurbano), compatibilmente con quanto stabilito da Bonate Sopra.

Il Comune di Bonate Sotto ha attribuito le classi dalla II alla IV sul confine con Bonate Sopra: non risultano salti di classe e incompatibilità tra i due azzonamenti.

La zonizzazione di Chignolo d'Isola ha azzonato il territorio con le classi III e IV ciò è compatibile con la classe III attribuita da Bonate Sopra alla stessa porzione di territorio.

Il comune di Mapello ha attribuito le classi dalla II alla V per il suo territorio confinante con Bonate Sopra, che, per la stessa porzione di terreno, ha utilizzato la classe III (area agricolo-residenziale): rimane quindi un salto di classe tra la V di Mapello e la III di Bonate.

Non è stato possibile reperire la zonizzazione acustica di Terno d'Isola.

In definitiva, il piano di zonizzazione acustica di Bonate Sopra è compatibile con i piani ad oggi esistenti redatti dai comuni confinanti. Permane un salto di classe con il comune di Mapello.

Si consiglia ai comuni sprovvisti del piano di consultare le zonizzazioni acustiche esistenti, al fine di rendere compatibili le suddivisioni in classi, evitando salti di classe.



5. VERIFICA STRUMENTALE

A seguito della zonizzazione del territorio di Bonate Sopra sono state effettuate 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 le zone più critiche per individuare le priorità di intervento di risanamento.

Al fine di ricavare una mappa sufficientemente dettagliata del clima acustico sul territorio comunale sono state effettuate 9 misure sul breve periodo e 3 sul lungo periodo (24 ore); i punti di localizzazione sono stati scelti considerando le aree potenzialmente ed effettivamente interessate da impatto acustico significativo, in accordo con l'amministrazione comunale.

Le misure sono state effettuate nei mesi di febbraio e marzo 2011.

Le condizioni meteorologiche erano buone, con assenza di precipitazioni atmosferiche e vento.

Il tempo totale di misura è stato pari a 71 ore e 58 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 sono stati utilizzati n. 2 fonometri integratori di alta precisione:

- Blue Solo 01 dB Metravib, numero di serie 60229
- Larson Davis modello 831, numero di serie 0001795



Il fonometro di precisione Blue Solo 01 dB Metravib è uno strumento portatile a microprocessore; è in classe 1 secondo le norme IEC 60651 (2000 - Sound level meters), IEC 60804/2000, IEC 61672-1 (2002), IEC 1260 (1995), ANSI S1.11 e ANSI S1.4 (2201). 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 GRAS MCE 212, n. serie 75362.

Lo strumento e i suoi accessori sono stati tarati a norma di legge nel mese di marzo 2009, dal laboratorio di certificazioni Spectra Srl (cfr. Allegati):

- Certificato di taratura n° 4201
- Data di taratura 04/03/2009

Il fonometro di precisione Larson Davis 831 è conforme alle seguenti normative internazionali: IEC 601272 2002-1 classe I gruppo x, IEC 60651 2001 Tipo 1, IEC 60804 2000-10 Tipo 1, IEC 61252 2002, ANSI S1.4 1983 e S1.43 1997 Tipo 1, IEC 61260 1995 classe 0, ANSI S1.11 2004, direttiva 2002/96/CE, WEEE e direttiva 2002/95/CE, RoHS.

Lo strumento e i suoi accessori sono stati tarati a norma di legge nel febbraio 2011, dalla società Spectra Srl (cfr. Allegati):

- Certificato di taratura n° 6455
- Data di taratura 02.02.2011

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.

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, delle attività produttive e delle altre strade che attraversano il territorio comunale, in accordo con l'amministrazione comunale.

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

(Rilevamento → D: diurno).

1. Fonetria eseguita venerdì 18 febbraio 2011 dalle ore 9.10 alle 9.25 in Via Monte Grappa, sul confine comunale, per il monitoraggio dell'area produttiva della frazione Ghiaie e della rumorosità causata dalla Vitali Spa, sita a Presezzo.
2. Rilievo effettuato venerdì 18 febbraio 2011 dalle ore 9.33 alle 9.48 in Via dei Biffi, per controllare il clima acustico di una zona residenziale a contatto con una industriale.
3. Misura effettuata tra le 9.53 e le 10.08 di venerdì 18 febbraio 2011 in Via Nullo, per la valutazione del clima acustico dell'area in cui verrà realizzato il nuovo campus scolastico.
4. Fonetria eseguita venerdì 18 febbraio 2011 dalle ore 10.13 alle 10.27 in Vai delle More, presso il cimitero, che si trova in prossimità dell'asse interurbano.



5. Rilievo eseguito tra le 10.32 e le 10.47 di venerdì 18 febbraio 2011 in Via San Francesco d'Assisi, presso le scuole medie; la via è caratterizzata da un traffico locale di media intensità.
6. Rilievo eseguito tra le 10.50 e le 11.05 di venerdì 18 febbraio 2011 in Via San Francesco d'Assisi, presso le scuole elementari; la via è caratterizzata da un traffico locale di media intensità.
7. Rilievo eseguito tra le 11.10 e le 11.26 di venerdì 18 febbraio 2011 in Via Umberto I, presso la scuola materna; la via è caratterizzata da un traffico locale di media intensità.
8. Misura eseguita in Via Manzoni, per il monitoraggio del clima acustico di un'area residenziale, tra le ore 11.32 e le 11.47 di venerdì 18 febbraio 2011.
9. Rilievo effettuato in Via Roma, all'incrocio con Via Como, tra le ore 11.50 e le 12.05 di venerdì 18 febbraio 2011, per il monitoraggio di un'area abitata a contatto con una strada provinciale; anche in questo caso si rilevano emissioni sonore e picchi dovuti al traffico.
10. Rilievo che fa parte di una misura da 24 ore, eseguita tra martedì 22 e mercoledì 23 febbraio 2011; il fonometro è stato posizionato sul terrazzo di un'abitazione di Via Nullo 50, in direzione dell'asse interurbano. L'abitazione, inoltre, si affaccia sull'area in cui verrà realizzato il nuovo campus scolastico. Il rilievo viene spezzato nei due periodi di riferimento diurno e notturno:
 - a. Rilievo eseguito tra le 14.48 e le 22.00 di martedì 22 febbraio e tra le 6.00 e le 14.33 di mercoledì 23 febbraio 2011, nell'intero periodo di riferimento diurno (D: durata 945 minuti = 15 ore e 45 min).
 - b. Fonetria effettuata nell'intero periodo di riferimento notturno, tra le 22.00 di martedì 22 e le 6.00 di mercoledì 23 febbraio 2011 (N: durata 480 minuti = 8 ore).
11. Rilievo che fa parte di una misura da 24 ore, eseguita tra mercoledì 23 e giovedì 24 febbraio 2011; il fonometro è stato posizionato sul terrazzo di



un'abitazione di Via Carsana 49, al fine di monitorare il rumore da traffico dovuto all'asse interurbano. Il rilievo viene spezzato nei due periodi di riferimento diurno e notturno:

- a. Rilievo eseguito tra le 14.54 e le 22.00 di mercoledì 23 e tra le 6.00 e le 14.25 di giovedì 24 febbraio 2011, nell'intero periodo di riferimento diurno; si rileva un traffico di media intensità (D: durata 931 minuti = 15 ore e 31 min).
 - b. Fonometria effettuata nell'intero periodo di riferimento notturno, tra le 22.00 di mercoledì 23 e le 6.00 di giovedì 24 febbraio 2011 (N: durata 480 minuti = 8 ore); di notte, le emissioni sonore dovute al traffico diminuiscono.
12. Rilievo che fa parte di una misura da 24 ore, eseguita tra giovedì 24 e venerdì 25 febbraio 2011; il fonometro è stato posizionato sul terrazzo di un'abitazione di Via Europa 7, al fine di monitorare il rumore da traffico del centro abitato di Ghiaie. Il rilievo viene spezzato nei due periodi di riferimento diurno e notturno:
- a. Rilievo eseguito tra le 14.45 e le 22.00 di giovedì 24 febbraio e tra le 6.00 e le 13.12 di venerdì 25 febbraio 2011, nell'intero periodo di riferimento diurno; si rileva un traffico di intensità medio-alta (D: durata 867 minuti = 14 ore e 27 min).
 - b. Fonometria effettuata nell'intero periodo di riferimento notturno, tra le 22.00 di giovedì 24 e le 6.00 di venerdì 25 febbraio 2011 (N: durata 480 minuti = 8 ore); di notte, le emissioni sonore dovute al traffico diminuiscono.

5.3 Risultati delle misure

Le misure sopra descritte hanno fornito i risultati riportati schematicamente di seguito. In grigio vengono evidenziate le fonometrie eseguite nel periodo notturno.



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	9.10-9.25	59.5	61.8	53.9	49.5	76.3	Via Monte Grappa	15
2	9.33-9.48	61.7	62.5	47.3	42.5	80.7	Via dei Biffi	15
3	9.53-10.08	50.5	52.9	45.3	40.7	67.2	Via Nullo - campus	15
4	10.13-10.27	48.7	52.2	42.1	38.0	64.4	cimitero	14
5	10.32-10.47	61.0	65.8	51.2	40.5	77.8	Via San Francesco d' Assisi, scuole medie	15
6	10.50-11.05	59.9	63.9	54.8	47.0	74.9	Via San Francesco d' Assisi, scuole elementari	15
7	11.10-11.26	63.1	67.2	52.5	41.8	77.7	Via Umberto I, scuola materna	16
8	11.32-11.47	54.1	50.7	43.8	37.7	79.3	Via Manzoni	15
9	11.50-12.05	62.8	66.7	60.2	51.2	72.9	Via Roma	15
10a	14.48-22.00; 6.00-14.33	46.5	51.3	45.8	38.3	64.0	Via Nullo 50	945
10b	22.00-6.00	42.2	49.9	41.6	34.2	56.9	Via Nullo 50	480
11a	14.54-22.00; 6.00-14.25	63.6	65.9	62.0	52.3	79.8	Via Carsana 49	931
11b	22.00-6.00	57.0	59.3	56.2	50.9	64.8	Via Carsana 49	480
12a	14.45-22.00; 6.00-13.12	64.2	65.5	60.7	56.3	72.7	Via Europa 7	867
12b	22.0-6.00	55.7	59.7	51.2	46.6	67.6	Via Europa 7	480
							Tot minuti	4318
							Tot ore	71 ore 58 minuti

Ai sensi del DPCM 01.03.1991, allegato B, lettera 3, il livello di Leq viene arrotondato a 0.5 dB:



TAB. 8: Livelli sonori arrotondati

n.	Orario	Leq dB(A)	L10 dB(A)	L50 dB(A)	L90 dB(A)	Picco dB	Sito	Durata min
1	9.10-9.25	59.5	61.8	53.9	49.5	76.3	Via Monte Grappa	15
2	9.33-9.48	61.5	62.5	47.3	42.5	80.7	Via dei Biffi	15
3	9.53-10.08	50.5	52.9	45.3	40.7	67.2	Via Nullo - campus	15
4	10.13-10.27	48.5	52.2	42.1	38.0	64.4	cimitero	14
5	10.32-10.47	61	65.8	51.2	40.5	77.8	Via San Francesco d' Assisi, scuole medie	15
6	10.50-11.05	60	63.9	54.8	47.0	74.9	Via San Francesco d' Assisi, scuole elementari	15
7	11.10-11.26	63	67.2	52.5	41.8	77.7	Via Umberto I, scuola materna	16
8	11.32-11.47	54	50.7	43.8	37.7	79.3	Via Manzoni	15
9	11.50-12.05	63	66.7	60.2	51.2	72.9	Via Roma	15
10a	14.48-22.00; 6.00-14.33	46.5	51.3	45.8	38.3	64.0	Via Nullo 50	945
10b	22.00-6.00	42	49.9	41.6	34.2	56.9	Via Nullo 50	480
11a	14.54-22.00; 6.00-14.25	63.5	65.9	62.0	52.3	79.8	Via Carsana 49	941
11b	22.00-6.00	57	59.3	56.2	50.9	64.8	Via Carsana 49	480
12a	14.45-22.00; 6.00-13.12	64	65.5	60.7	56.3	72.7	Via Europa 7	867
12b	22.0-6.00	55.5	59.7	51.2	46.6	67.6	Via Europa 7	480
							Tot minuti	4318
							Tot ore	71 ore 58 minuti



TAB. 9: 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
12a	14.45-22.00; 6.00-13.12	64	65.5	60.7	56.3	72.7	Via Europa 7	867
11a	14.54-22.00; 6.00-14.25	63.5	65.9	62.0	52.3	79.8	Via Carsana 49	941
7	11.10-11.26	63	67.2	52.5	41.8	77.7	Via Umberto I, scuola materna	16
9	11.50-12.05	63	66.7	60.2	51.2	72.9	Via Roma	15
2	9.33-9.48	61.5	62.5	47.3	42.5	80.7	Via dei Biffi	15
5	10.32-10.47	61	65.8	51.2	40.5	77.8	Via San Francesco d' Assisi, scuole medie	15
6	10.50-11.05	60	63.9	54.8	47.0	74.9	Via San Francesco d' Assisi, scuole elementari	15
1	9.10-9.25	59.5	61.8	53.9	49.5	76.3	Via Monte Grappa	15
11b	22.00-6.00	57	59.3	56.2	50.9	64.8	Via Carsana 49	480
12b	22.0-6.00	55.5	59.7	51.2	46.6	67.6	Via Europa 7	480
8	11.32-11.47	54	50.7	43.8	37.7	79.3	Via Manzoni	15
3	9.53-10.08	50.5	52.9	45.3	40.7	67.2	Via Nullo - campus	15
4	10.13-10.27	48.5	52.2	42.1	38.0	64.4	cimitero	14
10a	14.48-22.00; 6.00-14.33	46.5	51.3	45.8	38.3	64.0	Via Nullo 50	945
10b	22.00-6.00	42	49.9	41.6	34.2	56.9	Via Nullo 50	480
							Tot minuti	4318
							Tot ore	71 ore 58 minuti

6. COMMENTO ALLE MISURE EFFETTUATE

Dai valori rilevati emergono le seguenti considerazioni:

1. Le emissioni sonore più elevate sono state rilevate nei centri abitati di Bonate e in località Ghiaie; in particolare, in Via Umberto I e in Via Roma (angolo Via Como) e nel centro di Ghiaie di Bonate (Via Europa) e a sud, nei pressi del tracciato dell'asse interurbano (Via Carsana).
2. Il valore del livello sonoro equivalente più elevato in assoluto corrisponde alla misura n. 12a ed è stato misurato lungo l'intero periodo diurno in un'abitazione di Via Europa n. 7, nel centro di Ghiaie; il livello misurato è di 64 dB(A).
3. I livelli sonori diurni più elevati, dopo il massimo assoluto, corrispondono ai punti di misura



- n. 11a, avente un Leq di 63.5 dB(A), rilevato in un'abitazione di Via Carsana n. 49 lungo tutto il periodo di riferimento diurno;
 - n. 7 e 9, con un Leq di 63 dB(A), rilevato rispettivamente presso la scuola materna di Via Umberto I e in Via Roma (incrocio Via Como);
 - n. 2, con un Leq pari a 61.5 dB(A), registrato in Via dei Biffi;
 - n. 5, con un Leq di 61 dB(A), presso le scuole medie di Via San Francesco d'Assisi;
 - n. 6, con un Leq di 60 dB(A), presso le scuole elementari di Via San Francesco d'Assisi.
4. Il livello sonoro diurno più basso corrisponde ad un rilievo effettuato durante l'intero periodo di riferimento diurno in Via Nullo n. 50, con un Leq di 46.5 dB(A);
5. Il rilievo notturno con il livello sonoro maggiore si è registrato lungo l'intero periodo di riferimento notturno in Via Carsana 49, con un Leq di 57 dB(A);
6. Il rilievo notturno con il livello sonoro minore si è registrato lungo l'intero periodo di riferimento notturno in Via Nullo n. 50, con un Leq di 42 dB(A);

7. COMPARAZIONE 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.

Dal confronto si possono dedurre le seguenti valutazioni:

1. Le misure effettuate evidenziano che esistono zone in cui il limite massimo consentito dalle classi acustiche di appartenenza è superato.
2. Le eccedenze si riscontrano in prevalenza nel centro abitato, lungo strade urbane caratterizzate però da un traffico locale non trascurabile (Via Europa, Via Umberto I, Via San Francesco d'Assisi).



7.1 Eccedenze rilevate

La situazione complessiva è la seguente:

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

n.	Orario	Leq dB(A)	Limite da rispettare	Limite Max dB	Eccedenza dB	Sito	Durata min
1	9.10-9.25	59.5	Classe IV	65	-5.5	Via Monte Grappa	15
2	9.33-9.48	61.5	Classe III	60	+1.5	Via dei Biffi	15
3	9.53-10.08	50.5	Classe II	55	-4.5	Via Nullo - campus	15
4	10.13-10.27	48.5	Fascia B strada B	65	-16.5	cimitero	14
5	10.32-10.47	61	Fascia strada F-Classe II	55	+6	Via San Francesco d' Assisi, scuole medie	15
6	10.50-11.05	60	Fascia strada F-Classe II	55	+5	Via San Francesco d' Assisi, scuole elementari	15
7	11.10-11.26	63	Fascia strada F-Classe II	55	+8	Via Umberto I, scuola materna	16
8	11.32-11.47	54	Classe II	55	-1	Via Manzoni	15
9	11.50-12.05	63	Fascia strada F-Classe IV	65	-2	Via Roma	15
10a	14.48-22.00; 6.00-14.33	46.5	Fascia B strada B	65	-18.5	Via Nullo 50	945
10b	22.00-6.00	42	Fascia B strada B	55	-13	Via Nullo 50	480
11a	14.54-22.00; 6.00-14.25	63.5	Fascia B strada B	65	-1.5	Via Carsana 49	941
11b	22.00-6.00	57	Fascia B strada B	55	+2	Via Carsana 49	480
12a	14.45-22.00; 6.00-13.12	64	Fascia strada F-Classe II	55	+9	Via Europa 7	867
12b	22.0-6.00	55.5	Fascia strada F-Classe II	45	+10.5	Via Europa 7	480
						Tot minuti	4318
						Tot ore	71 ore 58 minuti



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

TAB. 11: Eccedenza o difetto rispetto ai limiti di immissione

n.	Orario	Leq dB(A)	Limite da rispettare	Limite Max dB	Eccedenza dB	Sito	Durata min
12b	22.0-6.00	55.5	Fascia strada F-Classe II	45	+10.5	Via Europa 7	480
12a	14.45-22.00; 6.00-13.12	64	Fascia strada F-Classe II	55	+9	Via Europa 7	867
7	11.10-11.26	63	Fascia strada F-Classe II	55	+8	Via Umberto I, scuola materna	16
5	10.32-10.47	61	Fascia strada F-Classe II	55	+6	Via San Francesco d'Assisi, scuole medie	15
6	10.50-11.05	60	Fascia strada F-Classe II	55	+5	Via San Francesco d'Assisi, scuole elementari	15
11b	22.00-6.00	57	Fascia B strada B	55	+2	Via Carsana 49	480
2	9.33-9.48	61.5	Classe III	60	+1.5	Via dei Biffi	15
8	11.32-11.47	54	Classe II	55	-1	Via Manzoni	15
11a	14.54-22.00; 6.00-14.25	63.5	Fascia B strada B	65	-1.5	Via Carsana 49	941
9	11.50-12.05	63	Fascia strada F-Classe IV	65	-2	Via Roma	15
3	9.53-10.08	50.5	Classe II	55	-4.5	Via Nullo - campus	15
1	9.10-9.25	59.5	Classe IV	65	-5.5	Via Monte Grappa	15
10b	22.00-6.00	42	Fascia B strada B	55	-13	Via Nullo 50	480
4	10.13-10.27	48.5	Fascia B strada B	65	-16.5	cimitero	14
10a	14.48-22.00; 6.00-14.33	46.5	Fascia B strada B	65	-18.5	Via Nullo 50	945
						Tot minuti	4318
						Tot ore	71 ore 58 minuti

Le situazioni più critiche, rispetto ai limiti di immissione imposti dalla zonizzazione, si sono riscontrate lungo strade urbane, ma interessate da un traffico locale non trascurabile: si tratta di Via Europa e Via Carsana nella frazione di Ghiaie e delle vie del centro di Bonate Sopra (Via Umberto I, Via San Francesco d'Assisi, Via dei Biffi).

In particolare, si rilevano criticità medio-alte in Via Europa (mis. 12), dovute al traffico; medie criticità si evidenziano nel centro di Bonate, nei pressi dei tre



edifici scolastici in Via Umberto I e Via San Francesco d'Assisi (misure 5, 6 e 7), sempre dovute al traffico locale.

Superamenti del limite di legge pressochè trascurabili si sono rilevati in Via dei Biffi (+1.5 dB, misura n.2), dovuta in parte al traffico, in parte alla presenza di un'area industriale nelle immediate vicinanze, e in Via Carsana a Ghiaie nel periodo notturno (+2 dB, misura n. 11), dovuta al transito di autoveicoli lungo l'asse interurbano.

Le fonometrie eseguite nella zona del futuro campus scolastico e del cimitero (mis. 3, 4 e 10 in Via Nullo e Via delle More) mostrano un clima acustico accettabile, con Leq ampiamente sotto i limiti di legge.

Il rilievo eseguito in Via Monte Grappa a Ghiaie (mis. 1) per controllare il rumore generato dalla zona industriale di Ghiaie e dall'attività della Vitali Spa sita a Presezzo, mostra livelli sonori inferiori al limite imposto della classe IV, addirittura conformi ad una classe III.

Altre due misure eseguite nella zona residenziale di Bonate (Via Manzoni e Via Roma, misure n. 8 e 9) evidenziano il rispetto dei limiti di legge.

In definitiva, si sono rilevate criticità di media entità presso gli attuali edifici scolastici siti nel centro di Bonate; tuttavia, l'area in cui verrà realizzato il nuovo campus scolastico (zona di Via Nullo) presenta un clima acustico accettabile, supportato dalle fonometrie effettuate.

Un'altra criticità di alta entità è stata rilevata in Via Europa, nel centro di Ghiaie: il traffico locale è la causa di tale superamento.

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. 12: 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. La lettura delle criticità conferma l'analisi già effettuata per le eccedenze.

TAB. 13: Criticità rilevate

n.	Orario	Leq dB(A)	Limite da rispettare	Limite Max dB	Eccedenza dB	Sito	Criticità
12b	22.0-6.00	55.5	Fascia strada F-Classe II	45	+10.5	Via Europa 7	Alta
12a	14.45-22.00; 6.00-13.12	64	Fascia strada F-Classe II	55	+9	Via Europa 7	Media
7	11.10-11.26	63	Fascia strada F-Classe II	55	+8	Via Umberto I, scuola materna	Media
5	10.32-10.47	61	Fascia strada F-Classe II	55	+6	Via San Francesco d' Assisi, scuole medie	Media
6	10.50-11.05	60	Fascia strada F-Classe II	55	+5	Via San Francesco d' Assisi, scuole elementari	Media
11b	22.00-6.00	57	Fascia B strada B	55	+2	Via Carsana 49	Bassa
2	9.33-9.48	61.5	Classe III	60	+1.5	Via dei Biffi	Bassa
8	11.32-11.47	54	Classe II	55	-1	Via Manzoni	-
11a	14.54-22.00; 6.00-14.25	63.5	Fascia B strada B	65	-1.5	Via Carsana 49	-
9	11.50-12.05	63	Fascia strada F-Classe IV	65	-2	Via Roma	-
3	9.53-10.08	50.5	Classe II	55	-4.5	Via Nullo - campus	-
1	9.10-9.25	59.5	Classe IV	65	-5.5	Via Monte Grappa	-
10b	22.00-6.00	42	Fascia B strada B	55	-13	Via Nullo 50	-
4	10.13-10.27	48.5	Fascia B strada B	65	-16.5	cimitero	-
10a	14.48-22.00; 6.00-14.33	46.5	Fascia B strada B	65	-18.5	Via Nullo 50	-



7.3 Eventuali interventi di bonifica

Per quanto riguarda le criticità rilevate nei due centri abitati, dovute prevalentemente al traffico, si può intervenire riducendo la velocità dei veicoli o deviando, se possibile, il traffico su altre strade.

I rilievi effettuati per il monitoraggio dell'asse interurbano (misure 10 e 11) non evidenziano la necessità di realizzare opere di bonifica (quali, ad esempio, barriere fonoassorbenti): infatti, il clima acustico di Via Nullo (mis. 10) è conforme ai limiti, mentre il superamento notturno in Via Carsana (Mis. 11b) è di lieve entità e non impone quindi la bonifica acustica.

8. NORME TECNICHE

8.1 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.G.T. 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 della normativa per la tutela dall'inquinamento acustico all'atto del rilascio delle concessioni edilizie relative a nuovi impianti ed infrastrutture adibiti ad attività produttive, sportive e ricreative



e a postazioni di servizi commerciali polifunzionali, dei provvedimenti comunali che abilitano alla utilizzazione dei medesimi immobili ed infrastrutture, nonché dei provvedimenti di licenza o di autorizzazione all'esercizio di attività produttive;

- 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.

8.2 Eventuali interventi di risanamento acustico

Per ridurre l'inquinamento acustico 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.

8.3 Previsioni di impatto acustico

1. Ai sensi dell'art. 8 della Legge Quadro 447/95, i competenti soggetti titolari dei progetti o delle opere sottoposte a valutazione di impatto ambientale, sia regionale che nazionale, devono predisporre una valutazione di impatto acustico relativa alla realizzazione, alla modifica o al potenziamento delle seguenti opere:



- a. aeroporti, aviosuperfici, eliporti;
- b. strade di tipo A, B, C, D, E, F, secondo la classificazione di cui al D.L.vo 285/92 e successive modifiche e integrazioni;
- c. discoteche;
- d. pubblici esercizi e circoli privati ove sono installati macchinari o impianti rumorosi;
- e. impianti sportivi e ricreativi;
- f. ferrovie e altri sistemi di trasporto su rotaia.

Le opere elencate alle lettere a-f non sottoposte a valutazione di impatto ambientale devono presentare una valutazione di impatto acustico su richiesta dal Comune (art. 8 comma 2 della Legge Quadro 447/95).

Le domande di Permesso a Costruire, di Agibilità e di Nulla Osta all'esercizio o di inizio attività per nuovi impianti produttivi, sportivi, ricreativi, commerciali, devono contenere, ai sensi dell'articolo 8, commi 2 e 4 della Legge Quadro 447/95, una documentazione di previsione di impatto acustico. La legge regionale 13/2001 articolo 5 comma 4 prevede che *"la documentazione di previsione di impatto acustico...deve essere redatta da un tecnico competente in acustica ambientale o proposta nelle forme di autocertificazione previste dalla legislazione vigente"*.

Nei casi in cui non sia definita preventivamente la destinazione d'uso degli immobili e/o la tipologia dell'attività che in essi verrà svolta, il Comune rilascia provvedimento autorizzativo condizionato alla presentazione della documentazione di impatto acustico in fase di richiesta dei successivi provvedimenti autorizzativi o in fase di denuncia di inizio attività.

La deliberazione n. VII/8313 dell'8 marzo 2002 al punto 3 esplicita gli aspetti di carattere tecnico per cui non è sufficiente un'autocertificazione, ma che devono essere oggetto di una specifica relazione redatta da un tecnico competente in acustica ambientale. Essi sono:

- a. la programmazione, l'esecuzione, le valutazioni connesse alle rilevazioni fonometriche;



- b. la caratterizzazione o la descrizione acustica delle sorgenti sonore, i calcoli relativi alla propagazione del suono, la caratterizzazione acustica di ambienti esterni o abitativi, le caratteristiche acustiche degli edifici e dei materiali impiegati;
 - c. le valutazioni di conformità alla normativa dei livelli di pressione sonora dedotti da misure o calcoli previsionali.
2. La Giunta Regionale, in data 8 Marzo 2002, in attuazione della Legge 447/1995, articoli 4 e 8, e della Legge Regionale 13/2001, ha emanato, con la deliberazione n.VII/8313, il documento "Modalità e criteri di redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e di valutazione previsionale del clima acustico". La documentazione in questione deve consentire:
- a. la valutazione comparativa tra lo scenario con assenza (ante operam) e con presenza (post operam) delle opere ed attività, per la previsione di impatto acustico;
 - b. la valutazione dell'esposizione dei recettori sensibili nelle aree interessate alla realizzazione di scuole e asili nido, ospedali, case di cura e di riposo, parchi pubblici urbani ed extraurbani, nuovi insediamenti residenziali prossimi alle opere indicate dalla L. 447/95, articolo 8, comma 2, per la valutazione previsionale del clima acustico.

La documentazione di previsione di impatto acustico deve essere redatta da un tecnico competente in acustica ambientale (Titolo I, art. 5, comma 4 L.R. 13/2001).

Presentata la documentazione di previsione alla Regione, il Comune acquisisce il parere dell'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente e può prescrivere, in fase di rilascio del titolo abilitativo (P.C., D.I.A., S.C.I.A.), della licenza d'Uso o del Nulla Osta all'esercizio, l'adozione di misure utili a contenere i livelli di emissione o immissione sonora entro i limiti stabiliti.

Ai sensi dell'art. 8, commi 4 e 6 della legge quadro 447/95 "le domande per il rilascio di concessioni edilizie relative a nuovi impianti e infrastrutture adibiti ad attività produttive, sportive e ricreative e a postazioni di servizi



commerciali polifunzionali, dei provvedimenti comunali che abilitano all'utilizzazione dei medesimi immobili e infrastrutture, nonché le domande di licenza o di autorizzazione all'esercizio di attività produttive devono contenere una documentazione di previsione di impatto acustico".

Le domande di licenza o autorizzazione all'esercizio di queste attività, che si preveda possano superare il limite di emissione sonora consentito, "devono contenere l'indicazione delle misure previste per ridurre o eliminare le emissioni sonore causate dall'attività o dagli impianti".

8.4 Valutazione previsionale di clima acustico

1. L'articolo 8, comma 3, della Legge 447/95, obbliga a produrre una valutazione previsionale del clima acustico delle aree interessate alla realizzazione di una delle seguenti opere:
 - a. scuole e asili nido;
 - b. ospedali;
 - c. case di cura e di riposo;
 - d. parchi pubblici urbani e extraurbani;
 - e. nuovi insediamenti residenziali (compresi piani di recupero, demolizioni e ricostruzioni) prossimi alle opere di cui al paragrafo 8.3 comma 1. Per le opere prossime alle infrastrutture stradali si intendono solo quelle comprese nelle fasce di pertinenza stradali individuate ai sensi del D.P.R. 142/2004.

La documentazione di valutazione previsionale di clima acustico deve essere redatta da un tecnico competente in acustica ambientale e deve contenere i risultati di una campagna di rilievi fonometrici volti a stabilire se il clima acustico dell'area in esame sia adatto alla realizzazione di una delle tipologie insediative elencate.

Ai sensi della legge quadro 447/95, della legge regionale 13/2001 e della deliberazione 8 marzo 2002 n. VII/8313, la documentazione di valutazione di clima acustico deve contenere almeno:

- a. La descrizione, tramite misure e/o calcoli, dei livelli di rumore ambientale (valori assoluti di immissione) e del loro andamento nel tempo. Tali livelli



sonori devono essere valutati in posizioni significative del perimetro esterno che delimita l'edificio o l'area interessata al nuovo insediamento o, preferibilmente, in corrispondenza delle posizioni spaziali dove sono previsti i recettori sensibili indicati (scuole ospedali, case di cura ecc.);

- b. Le caratteristiche temporali nella variabilità dei livelli sonori equivalenti rilevabili in punti posti in prossimità del perimetro dell'area interessata dalle diverse sorgenti presenti nelle aree circostanti. E' necessario fornire dettagli descrittivi delle sorgenti sonore e del loro effetto sui livelli da riferire a posizioni significative da concordare con il Comune e la struttura ARPA territorialmente competenti. Le fonometrie effettuate prima della costruzione dell'insediamento devono permettere la valutazione, nei punti oggetto di indagine, del contributo delle sorgenti sonore già esistenti. I rilievi fonometrici effettuati dopo la realizzazione dell'insediamento, nelle posizioni concordate e in altre significative, serviranno a verificare la conformità ai limiti di legge dei livelli di rumore presenti;
- c. Informazioni e dati che descrivano la disposizione spaziale del singolo edificio con le caratteristiche di utilizzo dello stesso edificio e dei suoi locali, il tipo di uso degli spazi aperti, la collocazione degli impianti tecnologici e dei parcheggi, la descrizione dei requisiti acustici degli edifici;
- d. Le valutazioni relative alla compatibilità del nuovo insediamento in progetto con il clima acustico preesistente nell'area; se la compatibilità acustica è ottenuta tramite messa in opera di sistemi di protezione dal rumore occorre fornire i dettagli tecnici descrittivi delle misure adottate nella progettazione e dei sistemi di protezione acustica preventivati;
- e. La descrizione di eventuali significative variazioni di carattere acustico indotte dalla presenza del nuovo insediamento in aree residenziali o particolarmente protette già esistenti che sono vicine al nuovo insediamento e che saranno interessate dalle modifiche indotte dallo stesso.



8.5 Requisiti acustici passivi degli edifici

I progetti relativi a nuove costruzioni o ad interventi sul patrimonio edilizio esistente che ne modifichino le caratteristiche acustiche devono essere corredati da una documentazione che attesti il rispetto dei requisiti acustici passivi stabiliti dal D.P.C.M 5 Dicembre 1997, secondo le modalità definite all'art. 7, commi 1, 2 e 3 della L.R. 13/2001.

La verifica dei requisiti acustici passivi deve essere redatta da un tecnico competente in acustica ambientale.

8.6 Attività rumorose temporanee

Le attività rumorose temporanee sono disciplinate dall'articolo 8 della L.R. 13/2001.

Si definisce attività temporanea rumorosa qualsiasi attività comprendente lavori, manifestazioni o spettacoli, che abbia luogo in aree per loro natura non destinate permanentemente e esclusivamente a tale attività, e che comporti il superamento dei limiti definiti dalla normativa all'esterno delle aree in cui si svolge l'attività.

Il Comune (art. 6 comma 1 lettera h della legge quadro 447/95) autorizza *“anche in deroga ai valori limite...lo svolgimento di attività temporanee e di manifestazioni in luogo pubblico o aperto al pubblico e spettacoli a carattere temporaneo ovvero mobile, nel rispetto delle prescrizioni indicate dal Comune stesso.”*

1. Rientrano nella definizione di attività temporanee rumorose:

- a. cantieri edili e stradali;
- b. concerti e spettacoli all'aperto o all'interno di locali non adibiti a spettacolo;
- c. fiere ed esposizioni all'aperto o in locali non adibiti a tale scopo;
- d. sagre e feste o manifestazioni popolari di piazza;
- e. pubblicità o altre comunicazioni effettuate all'aperto tramite impianti elettroacustici fissi o installati su altri mezzi;
- f. spettacoli pirotecnici



2. Tutte le attività temporanee rumorose devono essere autorizzate. I soggetti interessati devono presentare, almeno trenta giorni prima dell'inizio dell'attività, domanda di autorizzazione al Comune con la seguente documentazione allegata:
 - a. il contenuto e le finalità dell'attività;
 - b. la durata dell'attività;
 - c. il periodo diurno o notturno in cui si svolge l'attività;
 - d. la popolazione che, per effetto della deroga, è esposta a livelli di rumore superiori ai limiti vigenti;
 - e. la frequenza di attività temporanee che espongono la medesima popolazione a livelli di rumore superiori ai limiti vigenti
 - f. la destinazione d'uso delle aree interessate dal superamento dei limiti ai fini della tutela dei recettori particolarmente sensibili;
 - g. nel caso di manifestazioni in luogo pubblico o aperto al pubblico, il rumore dovuto all'afflusso e al deflusso del pubblico ed alle variazioni indotte nei volumi del traffico veicolare.
3. Nell'autorizzazione il Comune può stabilire:
 - a. valori limite da rispettare;
 - b. limitazioni di orario e di giorni allo svolgimento dell'attività;
 - c. prescrizioni per il contenimento delle emissioni sonore;
 - d. l'obbligo per il titolare, gestore o organizzatore di informare preventivamente, con le modalità prescritte, la popolazione interessata dalle emissioni sonore.

8.7 Gestione degli esposti da rumore

Il procedimento amministrativo da seguire per la verifica dell'inquinamento acustico prodotto da una o più sorgenti di rumore, e lamentato da uno o più soggetti privati, può essere schematizzato come segue:



- Il cittadino o la collettività di persone che lamentano un problema di inquinamento acustico rivolgono le loro rimostranze tramite un esposto indirizzato al proprio comune di residenza oppure, nel caso in cui il problema interessi più circoscrizioni comunali, all'Amministrazione Provinciale;
- Il Comune (o la Provincia) inoltra una richiesta di intervento all'ARPA territorialmente competente, allegando la seguente documentazione:
 - Copia dell'esposto presentato alla Pubblica Amministrazione;
 - Nominativi e indirizzi dei cittadini che presentano l'esposto;
 - Copia delle comunicazioni inoltrate ai sensi della normativa vigente ai soggetti coinvolti nel procedimento amministrativo;
 - Nominativo del responsabile del procedimento amministrativo;
 - Nominativo del personale di vigilanza che coadiuverà i tecnici dell'ARPA tramite l'espletamento delle funzioni inerenti la verbalizzazione, la comminazione delle sanzioni amministrative, l'emissione delle ordinanze nei confronti dei trasgressori, l'eventuale comunicazione alla magistratura e tutto ciò che concerne l'attività di polizia giudiziaria e di pubblica sicurezza;
 - Planimetria della zona interessata dal fenomeno di inquinamento acustico, con l'indicazione delle sorgenti di rumore e dei recettori;
 - Estratto della classificazione acustica del territorio comunale (se adottata), in riferimento ai luoghi interessati;
 - Estratto del PRG comunale, indicante la destinazione urbanistica delle aree in cui sono localizzati i recettori e le sorgenti di rumore;
 - Informazioni tecniche inerenti le sorgenti di rumore e le loro modalità di funzionamento;
 - Informazioni riguardanti il regime autorizzatorio o concessorio delle attività titolari delle sorgenti di rumore;



- Nominativi e indirizzi dei legali rappresentanti, nonché ragioni sociali, delle attività titolari delle sorgenti di rumore.
- Se l'intervento in oggetto rientra nelle prestazioni che non vengono rese a titolo gratuito, in ottemperanza da quanto previsto dal proprio tariffario, ARPA inoltra ai latori dell'esposto il preventivo di spesa. L'effettuazione delle prestazioni è subordinata all'accettazione di tale preventivo;
- Il personale tecnico dell'ARPA, ed eventualmente quello di vigilanza del Comune, effettua i sopralluoghi e le verifiche atte a rilevare l'eventuale presenza di inquinamento acustico superiore ai limiti prescritti dalla vigente normativa;
- Il personale tecnico dell'ARPA provvede alla stesura di una relazione tecnica inerente la sessione di misura approntata, mentre il personale del Comune ottempera agli adempimenti di sua competenza;
- Nel caso in cui le sorgenti di rumore producano un livello di inquinamento acustico superiore ai limiti consentiti, il Comune emette un'ordinanza nei confronti dei titolari delle attività interessate, affinché tali soggetti siano chiamati a sanare la situazione esistente entro i tempi previsti mediante la redazione e l'approntamento di un piano di bonifica acustica indicandone i tempi massimi di realizzazione e di collaudo;
- Al termine del periodo concesso ai titolari delle attività interessate, il Comune si incarica di attivare nuovamente l'ARPA, allo scopo di effettuare una nuova serie di fonometrie volte a stabilire l'efficacia del piano di bonifica intrapreso nei confronti delle sorgenti sonore inquinanti. In questo caso, l'onere della prestazione è completamente a carico del titolare dell'attività oggetto del provvedimento.

8.8 Iter di approvazione della zonizzazione acustica

Le procedure di approvazione della classificazione acustica sono le seguenti (art. 3 Legge Regionale n. 13/2001):



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 zonizzazione 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 ai 5 dB(A) si procede ai sensi dell'art. 136 del decreto legislativo n. 267 del 10 agosto 2000 (Testo unico delle leggi sull'ordinamento locale), ovvero, si provvede a mezzo di commissario ad acta nominato dal difensore civico regionale, ove costituito, ovvero dal comitato regionale di controllo; il commissario ad acta provvede entro sessanta giorni dal conferimento dell'incarico;
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'ARPA 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 effettuate modifiche alla classificazione acustica, si applicano di nuovo i commi 1, 2 e 3 (riadottando il piano).
6. Entro trenta giorni dall'approvazione della zonizzazione acustica, il Comune provvede a darne avviso sul Bollettino Ufficiale della Regione Lombardia.



7. 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.

Per quanto riguarda i rapporti fra classificazione acustica e pianificazione urbanistica (art. 4 della Legge Regionale 13 del 10.08.2001):

1. Il Comune assicura il coordinamento tra la classificazione acustica e gli strumenti urbanistici già adottati entro diciotto mesi dalla pubblicazione del provvedimento della Giunta regionale di cui all'art. 2 comma 3, anche con l'eventuale adozione, ove necessario, di piani di risanamento acustico idonei a realizzare le condizioni previste per le destinazioni di zona vigenti.
2. Nel caso in cui il Comune provveda all'adozione del piano regolatore generale, di sue varianti o di piani attuativi dello stesso, ne assicura, entro dodici mesi dall'adozione, la coerenza con la classificazione acustica in vigore. Pertanto l'amministrazione comunale predispone la classificazione acustica del territorio adottando, qualora necessario ai fini della coerenza tra detta classificazione e la disciplina urbanistica comunale vigente o in itinere, apposita variante al Piano Regolatore Generale.

8.9 Controlli e sanzioni

8.9.1 CONTROLLI

Le attività di controllo in materia di inquinamento acustico spettano al Comune, che può avvalersi del supporto dell'Agenzia Regionale per la protezione dell'Ambiente, ai sensi della LR 14 Agosto 1999.

In base all'articolo 14 della Legge 447/95, Il Comune esercita le funzioni amministrative relative al controllo sull'osservanza:



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

Il personale incaricato dei controlli e il personale delle Agenzie Regionali dell'Ambiente, nell'esercizio delle medesime funzioni di controllo e di vigilanza, può accedere agli impianti e alle sedi di attività che costituiscono fonte di rumore, e richiedere i dati, le informazioni e i documenti necessari per l'espletamento delle proprie funzioni. Tale personale è munito di documento di riconoscimento rilasciato dall'Ente o dall'agenzia di appartenenza. Il segreto industriale non può essere opposto per evitare od ostacolare le attività di verifica o di controllo.

8.9.2 ORDINANZE CONTINGIBILI E URGENTI

In base all'art. 9 della legge 447/95, qualora sia richiesto da eccezionali ed urgenti necessità di tutela della salute pubblica o dell'ambiente, il sindaco, il Presidente della Provincia, il Presidente della Giunta Regionale, il Prefetto, il Ministro dell'Ambiente, secondo quanto previsto dall'art. 8 della legge 3 marzo 1987, n. 59, e il Presidente del Consiglio dei Ministri, nell'ambito delle rispettive competenze, con provvedimento motivato, possono ordinare il ricorso temporaneo a speciali forme di contenimento o di abbattimento delle emissioni sonore, inclusa l'inibitoria parziale o totale di determinate attività. Nel caso di servizi pubblici essenziali, tale facoltà è riservata esclusivamente al Presidente del Consiglio dei Ministri.



8.9.3 SANZIONI

1. Per l'inosservanza delle norme in materia di inquinamento acustico si applicano le sanzioni amministrative previste dall'articolo 10 della Legge 447/95:

a. In base all'art. 10 della legge 447/95, fatto salvo quanto previsto dall'art. 650 del codice penale, chiunque non ottempera al provvedimento legittimamente adottato dall'autorità competente ai sensi dell'art. 9 della legge 447/95, è punito con la sanzione amministrativa del pagamento di una somma da € 1.032 a € 10.329.

b. Chiunque, nell'esercizio o nell'impiego di una sorgente fissa o mobile di emissioni sonore, supera i valori limite di emissione e di immissione fissati dalla zonizzazione comunale è punito con la sanzione amministrativa del pagamento di una somma da € 516 a € 5.164.

c. La violazione dei regolamenti di esecuzione di cui all'art. 11 e delle disposizioni dettate in applicazione della presente legge dallo Stato, dalle regioni, dalle province e dai comuni, è punita con la sanzione amministrativa del pagamento di una somma da € 258 a € 10.329.

d. La violazione dell'obbligo di comunicazione dell'ultimazione dei lavori di bonifica acustica di cui all'art. 10, comma 4, della LR 13/2001, è punita con una sanzione amministrativa di una somma da € 258 a € 5164.

e. Il 70% delle somme derivanti dall'applicazione delle sanzioni è versato all'entrata del bilancio dello Stato, per essere riassegnato, con decreto del Ministro del Tesoro, del Bilancio e della Programmazione economica, ad apposita unità previsionale di base dello stato di previsione del Ministero dell'Ambiente e per essere devoluto ai Comuni per il finanziamento dei piani di risanamento.

f. In deroga a quanto previsto in precedenza, le società e gli enti gestori di servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture, ivi comprese le autostrade, nel caso di superamento dei valori limite, hanno l'obbligo di predisporre e presentare al comune piani di contenimento ed abbattimento del rumore, secondo le direttive emanate dal Ministro dell'Ambiente con proprio decreto entro un anno dalla data di entrata in vigore della presente legge. Essi devono indicare tempi di adeguamento,



modalità e costi e sono obbligati ad impegnare, in via ordinaria, una quota fissa non inferiore al 7 per cento dei fondi di bilancio previsti per le attività di manutenzione e di potenziamento delle infrastrutture stesse per l'adozione di interventi di contenimento ed abbattimento del rumore. Per quanto riguarda l'ANAS la suddetta quota è determinata nella misura del 2,5% dei fondi di bilancio previsti per le attività di manutenzione. Nel caso dei servizi pubblici essenziali il controllo del rispetto della loro attuazione è demandato al Ministero dell'Ambiente.

2. Altre infrazioni rilevabili sono le seguenti:

- a. Per la mancata richiesta di autorizzazione per attività temporanea rumorosa (par. 8.3.4): da € 250 a € 1500;
- b. Per il mancato rispetto dei limiti e delle prescrizioni fissate nell'Autorizzazione per attività temporanee: da € 250 a € 5000.

3. Le sanzioni amministrative verranno applicate dagli ufficiali e dagli agenti di Polizia Municipale, ovvero dal dirigente del settore competente, ai sensi della Legge 24.11.81 e della LR 90/1983.

4. Ai sensi della legge 689/81 è ammessa l'oblazione con il pagamento in misura ridotta, corrispondente al terzo del massimo o al doppio del minimo, se più favorevole, delle sanzioni previste (entro sessanta giorni dalla notifica della contestazione).

Le somme derivanti dalle sanzioni vengono introitate dal Comune, fatto salvo quanto disposto dall'articolo 10, comma 4 della Legge 447/95: i proventi sono destinati ad opere di ripristino e risanamento ambientale.



9. CONCLUSIONI

Il monitoraggio acustico di supporto alla zonizzazione del territorio comunale di Bonate Sopra ha individuato spazi dove il rumore ambientale è conforme ai limiti definiti dalla zonizzazione stessa.

Sono in ogni modo emersi punti di media criticità in corrispondenza degli edifici scolastici di Via San Francesco e Via Umberto I, causati dal traffico locale: si fa di nuovo presente che verrà a breve realizzato un nuovo polo scolastico (Via Nullo), dove il clima acustico è conforme ai limiti: si può dunque presumibilmente supporre che la criticità rilevata scompaia.

Si rilevano altre eccedenze di criticità medio-alte in Via Europa (Ghiaie di Bonate) e basse in Via Carsana, nel solo periodo notturno: entrambe le eccedenze sono dovute al traffico, locale nel primo caso, extraurbano nel secondo (a sud di Via Carsana è presente il tracciato dell'asse interurbano).

Le altre aree residenziali e centrali del paese (Via Nullo, Via delle More, Via Roma, Via Manzoni) presentano livelli sonori conformi ai limiti. Il rilievo eseguito in Via Monte Grappa per il controllo della zona industriale è risultato conforme ai limiti; in Via dei Biffi, zona residenziale a contatto con un'area produttiva, si evidenzia un superamento di +1.5 dB del limite di legge, da ritenersi trascurabile.

In definitiva, il territorio di Bonate Sopra presenta una situazione accettabile dal punto di vista acustico nelle principali aree residenziali e industriali, in quanto la maggior parte delle misure hanno evidenziato il rispetto dei limiti di legge; le zone critiche si trovano comunque nelle aree residenziali (Via Europa, Via Carsana, Via Umberto I; Via San Francesco d'Assisi), caratterizzate da un traffico di tipo locale, la cui intensità, però, compromette la vocazione residenziale di tali aree.



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, giugno 2011

Dott. Renato Caldarelli

Dott. Massimo Elitropi

Dott. Ing. Laura Bolognini