



EUROGEO s.n.c.

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

REL.ZA 01-01/09/06

Comune di Mozzo

Provincia di Bergamo



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

Relazione Tecnica

Bergamo, settembre 2006



SOMMARIO

1. INTRODUZIONE.....	4
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>	5
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>	6
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>	9
2.1.11 <i>D.P.C.M. 14 novembre 1997.....</i>	11
2.1.12 <i>Decreto 16 Marzo 1998 del Ministero dell'Ambiente</i>	14
2.1.13 <i>Decreto del Presidente della Repubblica 18 Novembre 1998 n. 459</i>	14
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>	15
2.2 LEGISLAZIONE REGIONALE	20
2.2.1 <i>Legge Regionale 10 Agosto 2001 n°13 "Norme in materia di inquinamento acustico".....</i>	20
2.2.2 <i>Classificazione acustica del territorio comunale DGR n. VII/9776 del 12 luglio 2002</i>	22
2.3 NORMATIVA COMUNITARIA	24
3. SCOPI DELLA ZONIZZAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO.....	25
4. MATERIALI E METODI	27
4.1 PIANO REGOLATORE GENERALE E STUDIO SUL TRAFFICO.....	28
4.1.1 <i>Analisi del Piano Regolatore Generale.....</i>	28
4.2 INDIVIDUAZIONE DI IMPIANTI INDUSTRIALI SIGNIFICATIVI, SCUOLE, PARCHI, OSPEDALI, AREE PROTETTE (CLASSI I E V).....	28
4.3 LOCALIZZAZIONE DI AREE A PREVALENTE CARATTERE RESIDENZIALE (CLASSE II)	30
4.4 LOCALIZZAZIONE E DISTRIBUZIONE DELLE ATTIVITÀ ARTIGIANALI, COMMERCIALI E TERZIARIE SIGNIFICATIVE (CLASSE IV).....	30
4.5 LOCALIZZAZIONE DELLE AREE APPARTENENTI ALLA CLASSE DI ZONIZZAZIONE III.....	30
4.6 LOCALIZZAZIONE DELLE FASCE DI PERTINENZA DELLE INFRASTRUTTURE STRADALI	31
4.7 INQUADRAMENTO TERRITORIALE E SINTESI DELLE PREVISIONI URBANISTICHE DEI COMUNI CONFINANTI	32
5. VERIFICA STRUMENTALE	33
5.1 STRUMENTAZIONE UTILIZZATA	33
5.2 LOCALIZZAZIONE DELLE STAZIONI DI MISURA, DESCRIZIONE DELLE CONDIZIONI AL CONTORNO	35
5.3 RISULTATI DELLE MISURE	40
6. COMMENTO ALLE MISURE EFFETTUATE	43
7. COMPARAZIONE FRA LA ZONIZZAZIONE DEL TERRITORIO E I LIVELLI DI RUMOROSITA' REALMENTE MISURATI CRITICITA' EMERSE.....	45
7.1 ECCEденZE RILEVATE	46
7.2 CRITICITÀ	50
7.3 GLI STRUMENTI URBANISTICI	52
7.4 EVENTUALI INTERVENTI DI RISANAMENTO ACUSTICO	53



8. CONCLUSIONI.....55

ALLEGATI:

- ◆ CERTIFICATI DI CONFORMITA' E DI TARATURA DEL FONOMETRO
- ◆ TAVOLA 1A MAPPA DI ZONIZZAZIONE CON INDIVIDUAZIONE DELLE FASCE FERROVIARIE E UBICAZIONE DEI PUNTI DI MISURA SCALA 1:5000
- ◆ TAVOLA 1B MAPPA DI ZONIZZAZIONE CON INDIVIDUAZIONE DELLE FASCE STRADALI E UBICAZIONE DEI PUNTI DI MISURA SCALA 1:5000
- ◆ TAVOLA 2 MAPPA DI ZONIZZAZIONE DEL CENTRO EDIFICATO SCALA 1:2000
- ◆ TAVOLA 3 PLANIMETRIA DI INQUADRAMENTO TERRITORIALE E PREVISIONI URBANISTICHE DEI COMUNI CONFINANTI SCALA 1:10000



1. INTRODUZIONE

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

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

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

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

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

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



2. PANORAMICA DELLA NORMATIVA DI RIFERIMENTO

2.1 *Legislazione Italiana*

2.1.1 REGIO DECRETO 18 GIUGNO 1931 N. 777

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

2.1.2 REGIO DECRETO 1265/34 ARTT. 216 E 217

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

2.1.3 CODICE PENALE, ART. 659

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

2.1.4 CODICE CIVILE, ART. 844

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



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

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

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

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

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

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

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



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

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

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

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

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

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

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

- *Classe I Aree particolarmente protette*
Rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, etc.
- *Classe II Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale*
Rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata



presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali ed artigianali.

- *Classe III Aree di tipo misto*
Appartengono a questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.
- *Classe IV Aree di intensa attività umana*
Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da: intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie.
- *Classe V Aree prevalentemente industriali*
Rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.
- *Classe VI Aree esclusivamente industriali*
Rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

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



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

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

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

Sono di competenza dei comuni:

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



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

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

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

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

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

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

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



TAB. 2: Limiti di emissione

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 quale 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 nel caso di presenza di scuole, ospedali, case di cura e case di riposo).

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

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

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



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

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

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

45 dB(A) Leq diurno per le scuole.

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

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

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

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



I limiti fissati dal decreto sono i seguenti:

Per le strade di nuova realizzazione:

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

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

* per le scuole vale il solo limite diurno



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

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

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

* per le scuole vale il solo limite diurno



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

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

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

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

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

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



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

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

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

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

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

In caso di infrastrutture di nuova realizzazione, ampliamenti di sedi di infrastrutture stradali in esercizio, affiancamento di infrastrutture stradali di nuova realizzazione a infrastrutture stradali esistenti e varianti, gli interventi per il rispetto dei limiti sono a carico del titolare della concessione edilizia o del permesso di costruire, se rilasciata dopo la data di approvazione del progetto definitivo dell'infrastruttura stradale per la parte eccedente l'intervento di mitigazione previsto a salvaguardia di eventuali aree territoriali edificabili (cfr. art. 1 comma 1 lettera 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 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 le quali mirano a ridurre progressivamente il livello delle emissioni rumorose.

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

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



3. SCOPI DELLA ZONIZZAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO

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

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

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

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

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



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

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

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

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

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



4. MATERIALI E METODI

Le fasi su cui è stato articolato il lavoro 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 Mozzo:

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

Pertanto lo studio svolto è finalizzato a regolamentare, dove possibile, 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 Regolatore Generale e studio sul traffico

L'analisi dello stato di fatto viene condotta esaminando il Nuovo Piano di Governo del Territorio del Comune di Mozzo, redatto dall'Architetto Margherita Fiorina nell'aprile 2006.

4.1.1 ANALISI DEL PIANO REGOLATORE GENERALE

L'azonamento del territorio comunale di Mozzo si può riassumere prendendo spunto dalla tavola di Piano in scala 1:5.000. Il Comune di Mozzo si trova in provincia di Bergamo e confina con i comuni di Bergamo, Curno, Ponte San Pietro e Valbrembo.

La viabilità all'interno del Comune è caratterizzata dalla presenza di tre arterie stradali principali: la ex S.S. 342 "Briantea", che attraversa la parte meridionale di Mozzo da ovest a est, collegando Bergamo a Lecco/Como; la ex S.S. 470 dir Dalmine-Villa d'Almè, che attraversa il territorio di Mozzo da nord a sud, tangendo il centro abitato; la S.P. 154 Valbrembo – Ponte San Pietro, che corrisponde al confine settentrionale di Mozzo. Dal punto di vista acustico le infrastrutture stradali potrebbero determinare una situazione critica a causa del traffico continuo di automezzi leggeri e pesanti.

A Mozzo sono presenti più agglomerati di abitazioni, sparsi per il territorio comunale (Mozzo, Borghetto, Pascoletto e Dorotina); gli stabilimenti industriali si concentrano nella zona nord-ovest del comune, lungo la ex SS 470 dir, e nella zona del Borghetto, al confine con Bergamo.

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

Scopo fondamentale della zonizzazione acustica del territorio comunale è di tutelare innanzitutto aree di particolare interesse e pregio, in cui la presenza di rumore costituisce una limitazione alle attività in esse localizzate. Queste sono ospedali, scuole, parchi pubblici ecc., aree che la legge tutela prevedendone l'inserimento nella prima classe di zonizzazione



acustica. All'estremo opposto, la legge consente alle localizzazioni prettamente industriali un maggiore impatto acustico prevedendone l'inserimento nella V o nella VI classe.

Coerentemente con quanto previsto dalla 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).

Sono da inserire sicuramente in classe I i recettori sensibili dal punto di vista acustico, quali gli edifici scolastici di Via Piatti, il Centro di Riabilitazione Casa degli Angeli e il Parco dei Colli. Non tutte le strutture da tutelare sono state incluse in questa classe poiché 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..."*. Le strutture religiose non incluse in classe I rientrano infatti nelle fasce di pertinenza stradali (per esempio, il cimitero rientra nelle fasce della SS 470 dir) oppure si trovano nei pressi di zone produttive.

L'asilo nido comunale di Via Trento è stato incluso nella classe III a causa della classe IV attribuita dal comune di Curno al territorio confinante con l'asilo (dato che non è possibile effettuare "salti di classe"). Inoltre, l'asilo rientra nella fascia B di pertinenza stradale della ex SS 342.

Sono invece aree a carattere prettamente industriale, e quindi classificate come aree di classe V, quelle localizzate lungo la ex SS 470 dir, nella zona nord-ovest del territorio comunale e lo stabilimento situato nel quartiere Borghetto.



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

Le aree a prevalente carattere residenziale sono costituite dai centri abitati di Mozzo, Borghetto, Pascoletto e Dorotina, che sono distribuiti in modo eterogeneo sul territorio comunale.

Altre aree che sono state incluse in classe II sono quelle che raccordano tra loro le classi I e III. Come già evidenziato nel paragrafo precedente, l'asilo nido comunale di Via Trento è stato incluso nella classe III a causa della classe IV attribuita dalla zonizzazione di Curno al territorio limitrofo.

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

Rientrano in questa categoria le aree urbane con elevata presenza di attività commerciali o uffici e attività artigianali e le aree con limitata presenza di piccole industrie.

A Mozzo è stata attribuita la classe IV a parte della zona commerciale-artigianale presente lungo la SS 470 dir, alla ditta sita in località Dorotina, lungo la Briantea, e all'area occupata dalla piattaforma ecologica, in Via Fausto Radici.

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

4.5 Localizzazione delle aree appartenenti alla classe di zonizzazione III

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



Le zone agricole e i centri sportivi di Mozzo sono state classificate con la classe III.

4.6 Localizzazione delle fasce di pertinenza delle infrastrutture stradali

Il territorio meridionale di Mozzo è attraversato, da est ad ovest, dalla ex statale n. 342 Briantea, che collega Bergamo a Lecco e a Como; il territorio è inoltre attraversato da nord a sud, nella zona centrale, dalla ex statale n. 470 dir, che collega Dalmine a Villa d'Almè; infine, si segnala la SP 154 Valbrembo – Ponte San Pietro lungo il confine nord del territorio comunale. Ai sensi del D.P.R. n.142 del 30.03.04 le strade assumono la classe acustica prevalente nel loro intorno (determinata in base alla destinazione d'uso del territorio) ma ognuna è dotata di una o più fasce di pertinenza stradale, in cui valgono limiti differenti da quelli imposti dalla zonizzazione acustica.

Tali fasce dipendono dalla tipologia dell'infrastruttura in esame: secondo il Codice della Strada, le ex statali 342 e 470 dir sono di tipo Cb "extraurbana secondaria a carreggiate non separate", mentre la SP 154 è una strada di tipo F "locale". Il numero e la larghezza delle fasce e i corrispondenti limiti sono riassunti nella tabella 6.

Si è scelto di considerare le fasce di pertinenza stradale per le sole strade ex statali e provinciali di Mozzo, sia perchè esse rappresentano le principali vie di accesso al paese, sia per un motivo di leggibilità della cartografia.

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



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

Come richiesto dalla DGR VII/9776, si redige la planimetria di inquadramento territoriale (tav. 3). Essa riporta la mappa di zonizzazione del comune di Mozzo e l'azzonamento acustico dei comuni confinanti, in corrispondenza del confine con Mozzo. 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.

Per quanto riguarda il caso di Mozzo, i comuni confinanti sono Bergamo, Curno, Ponte San Pietro e Valbrembo, tutti dotati di piano di zonizzazione acustica.

Il Comune di Bergamo ha adottato le classi I e II lungo il confine: ciò è compatibile con l'azzonamento previsto da Mozzo (classi I, II e III).

Il Comune di Curno prevede, sul confine con Mozzo, le classi III e IV: ciò è compatibile con la classe III attribuita alla stessa zona da Mozzo.

Il Comune di Ponte San Pietro ha individuato sul confine le classi II, III e IV, che risultano compatibili con le classi previste da Mozzo.

Il Comune di Valbrembo ha azzonato il territorio al confine con Mozzo con le classi III e IV, compatibilmente con le classi II, III e IV individuate da Mozzo.

In definitiva, il piano di zonizzazione acustica di Mozzo è compatibile con i piani redatti dai comuni confinanti.



5. VERIFICA STRUMENTALE

A seguito della zonizzazione del territorio di Mozzo 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 siano le zone più critiche per individuare le priorità di intervento di risanamento.

Per ottenere una mappa sufficientemente dettagliata del clima acustico sono state effettuate 12 misure sul breve periodo e 8 sul lungo periodo (24 ore) . I punti di localizzazione delle stesse sono stati scelti in accordo con l'Ufficio Tecnico e considerando le aree che lo studio sul traffico individuava come meritevoli di attenzione, significative anche per verificare la zonizzazione acustica del territorio comunale.

Le misure sono state effettuate nei mesi di maggio, giugno, luglio e agosto 2006. Le condizioni meteorologiche erano buone, con assenza di precipitazioni atmosferiche e vento.

Il tempo totale di misura è stato pari a 7 giorni 22 ore e 23 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 2 fonometri integratori di alta precisione:

- Solo 01 dB matricola: 10601
- Delta OHM HD 9019



Il fonometro di precisione Solo 01 dB è uno strumento portatile a microprocessore; è in classe 1 secondo le norme IEC 651 (2000 - *Sound level meters*), IEC 804 (2000- *Integrating - averaging sound level meters*), IEC 61672-1 (2002), IEC 1260 (1995) e ANSI S1.11 (1986). Soddisfa i requisiti di analisi secondo la norma ISO 1996, è completo di filtri a terzi di ottave secondo la norma IEC 225 e di programma per il calcolo del tempo di riverbero secondo le norme ISO 354 e ISO 3382. Il microfono è di tipo MCE 212 01 dB, n. matricola 38427.

Il fonometro di precisione HD9019 è uno strumento portatile a microprocessore; è in classe 1 secondo le norme IEC 651 (1979) *Sound level meters* e IEC 804 (1985) *Integrating - averaging sound level meters*. 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, numero di serie: 2010994201, il microfono è di tipo MK221, n. matricola 23117.

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

Lo strumento Solo 01 dB e i suoi accessori sono stati tarati a norma di legge nell'aprile 2006, dalla società LCE srl (cfr. Allegati), centro di taratura certificato SIT 68/E:

- Certificato di taratura n° 19290;
- Data di taratura 18/04/2006.

Lo strumento Delta Ohm e i suoi accessori sono stati tarati a norma di legge nell'ottobre 2005, dalla società Delta Ohm (cfr. Allegati):

- Rapporto di taratura n°20050302-3-4E

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

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



Durante i rilievi sono state misurate le seguenti grandezze acustiche:

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

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

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

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

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

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

1. La fonometria è stata effettuata martedì 2 maggio 2006 alle ore 15.04 nel parcheggio dell'asilo nido comunale Giuseppe Percassi, tra le vie Trento e Masnada (D: durata 10 minuti). Il traffico è regolare, di media intensità. La misura è stata effettuata per monitorare il clima acustico nei pressi dell'edificio scolastico.
2. Misura registrata martedì 2 maggio 2006 alle ore 15.19 in Via del Coppo, per il monitoraggio dell'area residenziale a contatto con una zona industriale (D. durata 10 minuti). Il traffico sulla via è di scarsa intensità.
3. Fonometria rilevata martedì 2 maggio 2006 alle ore 15.38 in Via Radici-Via Papa Giovanni XXIII presso il cimitero; il traffico lungo Via Papa Giovanni è intenso, ma quello lungo Via Radici è di tipo locale, in quanto diretto unicamente al cimitero oppure alla stazione ecologica situata in fondo alla via (D: durata 15 minuti).



4. Misura effettuata in data 2 maggio 2006 alle ore 15.56 in Via Mozzi, presso gli impianti sportivi (D: durata 10 minuti); il traffico lungo Via Mozzi è di media intensità, mentre l'attività del campo sportivo non incide sul disturbo generale rilevato.
5. Misura rilevata martedì 2 maggio 2006 alle ore 16.19 in Via Manzoni, in un'area residenziale a contatto con una zona produttiva. Si percepiscono in lontananza le emissioni sonore generate dal traffico lungo la ex SS 342, ma l'area monitorata è tranquilla, il traffico scarso (D. durata 10 minuti).
6. Misura effettuata martedì 2 maggio 2006 alle ore 16.40 in Via Mozzi, nei pressi del sovrappasso ferroviario (D: durata 30 minuti): la zona è residenziale e la misura vuole monitorare le emissioni sonore generate dal transito dei treni. Durante la rilevazione fonometrica sono transitati tre treni (due in direzione Lecco, uno in direzione Bergamo). Il traffico lungo Via Mozzi è di media intensità.
7. Misura registrata martedì 2 maggio 2006 alle ore 17.15 in Via Piatti (D: durata 15 minuti), per monitorare il clima acustico presente nei pressi delle scuole e della biblioteca. Il traffico è di tipo locale ma intenso ed inoltre si segnalano voci di persone.
8. Misura effettuata mercoledì 3 maggio 2006 alle ore 15.19 presso il centro riabilitazione degli ospedali Riuniti di Bergamo, situato in Via Borghetto (D: durata 15 minuti); la zona è tranquilla, si rileva il transito di autoveicoli che si dirigono unicamente al centro sanitario. Si percepiscono inoltre emissioni sonore provenienti dallo stabilimento produttivo posto a sud dell'ospedale.
9. Misura rilevata mercoledì 3 maggio 2006 alle ore 15.49 in Via Verdi presso il centro anziani (D: durata 10 minuti). Il centro è riparato dalle emissioni sonore del traffico presente sulla ex SS 470; il traffico sulla via è di tipo locale.
10. Fonometria rilevata mercoledì 3 maggio 2006 alle ore 16.07 in Via Dorotina (D: durata 15 minuti); il rilievo ha registrato un traffico di media



intensità: la presenza di alcune ditte in zona comporta il passaggio di alcuni TIR lungo Via Dorotina.

11. Misura effettuata in data 3 maggio 2006 alle ore 16.27 in Piazza Trieste (D: durata 10 minuti): la piazza è interessata da un traffico di tipo locale ma intenso: inoltre, la pavimentazione in porfido amplifica le immissioni sonore dovute al passaggio delle auto.
12. Fonometria rilevata mercoledì 3 maggio 2006 alle ore 16.54 in Via dell'Industria (D: durata 10 minuti); nella zona sono presenti attività commerciali (bar, supermercati ecc.) e artigianali (capannoni di ditte ecc.); inoltre, la via monitorata è interessata da un traffico di media intensità.
13. Rilievo che fa parte di una misura da 24 ore, eseguita dalle ore 15.25 alle ore 22.00 di martedì 23 maggio 2006 presso il Bar Villino di Via Garibaldi 21: il fonometro è stato posizionato su un terrazzo che si affaccia su Via Garibaldi, al fine di monitorare il traffico sulla via ma anche le emissioni sonore generate dalla ditta 3Vsigma, situata di fronte al bar (D: durata 395 minuti = 6 ore e 35 min).
14. Fonometria effettuata dalle ore 22.00 di martedì 23 alle 6.00 di mercoledì 24 maggio 2006, nella stessa postazione della fonometria precedente, ma durante l'intero periodo di riferimento notturno (N: minuti 480 = 8 ore).
15. Rilievo effettuato nella stessa postazione delle fonometrie precedenti, dalle ore 6.00 alle 14.35 di mercoledì 24 maggio 2006, al fine di monitorare le emissioni della ditta 3Vsigma e del traffico stradale (D: durata 515 minuti = 8 ore e 35 min).
16. Fonometria che fa parte di un rilievo da 24 ore, eseguito presso il concessionario Preda di Via del Commercio 5 (su un terrazzo), al fine di monitorare le emissioni sonore generate dal transito continuo di autoveicoli lungo la strada delle Valli e dalle attività commerciali e artigianali presenti nella zona. Il rilievo è stato effettuato dalle ore 15.21 alle ore 22.00 di mercoledì 24 maggio 2006 (D: durata 399 minuti = 6 ore e 39 min).
17. Fonometria effettuata lungo l'intero periodo di riferimento notturno, dalle ore 22.00 di mercoledì 24 alle 6.00 di giovedì 25 maggio 2006 (N: durata



- 480 minuti = 8 ore), nella stessa postazione della fonometria precedente, per il monitoraggio notturno del traffico e delle attività commerciali.
18. Misura eseguita dalle ore 6.00 alle 14.40 di giovedì 25 maggio 2006 presso la concessionaria Preda (D: durata 520 minuti = 8 ore e 40 min), per il monitoraggio del traffico lungo la ex SS 470 e delle emissioni indotte dalle attività commerciali della zona.
 19. Rilievo che fa parte di una misura da 24 ore, eseguita in data mercoledì 31 maggio 2006, dalle ore 15.09 alle 22.00 (D: durata 411 minuti = 6 ore 51 min) in Via Piatti, presso un'abitazione privata, per il monitoraggio del traffico lungo la via.
 20. Fonometria effettuata nella stessa postazione della precedente, ma durante l'intero periodo di riferimento notturno (dalle 22.00 del 31 maggio alle 6.00 di giovedì 1 giugno 2006), per il monitoraggio del traffico nelle ore notturne (N: durata 480 minuti = 8 ore).
 21. Misura effettuata dalle ore 6.00 alle ore 14.49 di giovedì 1 giugno 2006 (D: durata 529 minuti = 8 ore 49 min) nella stessa postazione delle fonometrie precedenti (Via Piatti), per il rilievo delle emissioni sonore del traffico.
 22. Fonometria che fa parte di un rilievo da 24 ore, effettuato in un'abitazione di Via Vivaldi, su un terrazzo che si affaccia sulla ex SS 470dir, dalle ore 15.43 alle 22.00 di mercoledì 31 maggio 2006 (D: durata 377 minuti = 6 ore 17 minuti), per il monitoraggio delle emissioni sonore generate dal traffico sulla statale.
 23. Rilievo eseguito nella stessa postazione della fonometria precedente, ma durante l'intero periodo di riferimento notturno (N: durata 480 minuti 0 8 ore), dalle ore 22.00 del 31 maggio alle 6.00 di giovedì 1 giugno 2006, per il monitoraggio del traffico presente durante le ore notturne.
 24. Misura eseguita dalle ore 6.00 alle 14.40 (D: durata 520 minuti = 8 ore 40 min) nella stessa postazione delle fonometrie precedenti (Via Vivaldi- ex SS 470dir) per rilevare le emissioni sonore da traffico.
 25. Fonometria che fa parte di un rilievo da 24 ore, effettuata dalle ore 15.09 alle 22.00 di giovedì 1 giugno 2006 (D: durata 411 minuti = 6 ore 51 min)



in un'abitazione di Via Panzini (Pascoletto), per il monitoraggio del traffico lungo Via Papa Giovanni XXIII.

26. Rilievo eseguito in Via Panzini durante l'intero periodo di riferimento notturno, dalle 22.00 di giovedì 1 giugno alle 6.00 di venerdì 2 giugno 2006 (N: durata 480 minuti = 8 ore) per il monitoraggio del rumore da traffico nelle ore notturne.
27. Misura eseguita dalle ore 6.00 alle 14.46 di venerdì 2 giugno 2006 (D: durata 526 minuti = 8 ore 46 minuti) nella stessa postazione delle fonometrie precedenti (Via Panzini), per il monitoraggio delle emissioni sonore generate dal traffico lungo Via Papa Giovanni.
28. Fonometria di 24 ore, eseguita dalle 15.26 alle 22.00 di lunedì 5 giugno 2006 presso la pizzeria "La Bussola", situata in Via Lecco, lungo la ex SS 342 "Briantea": la misura è volta a monitorare le immissioni sonore generate dal traffico veicolare leggero e pesante lungo la ex statale (D: durata 394 minuti = 6 ore 34 min).
29. Fonometria effettuata dalle 22.00 di lunedì 5 alle 6.00 di martedì 6 giugno 2006, nella stessa postazione della misura precedente, al fine di monitorare il rumore dovuto al traffico sulla ex SS 342 nell'intero arco di riferimento notturno (N: durata 480 min = 8 ore).
30. Rilievo eseguito presso la pizzeria "La Bussola", dalle ore 6.00 alle 17.24 di martedì 6 giugno 2006, per il monitoraggio delle emissioni sonore generate dal traffico sulla ex SS 342 (D: durata 684 minuti = 11 ore 24 min).
31. Fonometria che fa parte di un rilievo da 24 ore, eseguito posizionando il fonometro sul terrazzo di un'abitazione privata sita al Borghetto, in Via Garibaldi, dalle ore 11.15 alle 22.00 di giovedì 13 luglio 2006 (D: durata 645 minuti = 10 ore 45 min), per il rilievo delle emissioni sonore generate dal traffico lungo la via di accesso al Borghetto.
32. Misura eseguita dalle 22.00 di giovedì 13 alle 6.00 di venerdì 14 luglio 2006, nella stessa postazione della fonometria precedente, per valutare il clima acustico della zona nelle ore notturne (N: durata 480 min = 8 ore).



33. Rilievo effettuato dalle ore 6.00 alle 8.57 di venerdì 14 luglio 2006 nella stessa postazione (Via Garibaldi), per il monitoraggio delle emissioni sonore nella zona nelle ore diurne (D: durata 177 minuti = 2 ore 57 min).
34. Misura che fa parte di un rilievo da 24 ore, eseguito in Via Capitani di Mozzo, per il monitoraggio del traffico lungo la ex SS 470dir, dalle ore 15.18 alle 22.00 di mercoledì 30 agosto 2006 (D: durata 402 minuti = 6 ore 42 min).
35. Rilievo eseguito nella stessa postazione della fonometria precedente, ma durante l'intero periodo di riferimento notturno, dalle ore 22.00 di mercoledì 30 alle 6.00 di giovedì 31 agosto 2006, al fine di monitorare le immissioni sonore dovute al traffico veicolare sulla ex SS 470dir durante la notte (N: durata 480 minuti = 8 ore).
36. Fonometria eseguita nella stessa postazione delle misure precedenti, per il monitoraggio del traffico lungo la ex SS 470dir, dalle ore 6.00 alle 14.38 di giovedì 31 agosto 2006 (D: durata 518 min = 8 ore e 38 min).

5.3 Risultati delle misure

I valori misurati sono il L_{eq} (livello sonoro equivalente), che è il livello sonoro di un ipotetico rumore costante che, sostituito al rumore reale, variabile nel tempo, comporta la stessa quantità di energia sonora. L'aggettivo "equivalente" sottolinea il fatto che l'energia associata all'ipotetico rumore costante e quella associata al rumore variabile sono uguali. Lo scopo dell'introduzione del livello equivalente è quello di poter caratterizzare con un unico valore un rumore di livello sonoro variabile, su un intervallo di tempo prefissato.

Per sorgenti sonore caratterizzate da una durata giornaliera di funzionamento inferiore al tempo di riferimento (T_R diurno pari a 16 ore e T_R notturno pari a 8 ore), i livelli continui equivalenti di pressione sonora ponderata "A" rilevati vengono riferiti, per la valutazione dei limiti assoluti di immissione, ai T_R diurno e/o notturno mediante la seguente formula:

$$L_{Aeq,T_R} = 10 \log \left[\frac{1}{T_R} \sum_{i=1}^n (T_0)_i \cdot 10^{0,1L_{Aeq,T_0}} \right] dB(A)$$



dove T_0 è il “tempo di osservazione”, cioè un periodo di tempo compreso in T_R nel quale si verificano le condizioni di rumorosità che si intendono valutare (assunto quindi come il tempo di funzionamento delle varie sorgenti sonore in esame).

Si riportano inoltre i valori percentili dei livelli sonori registrati L_{10} , L_{50} e L_{90} , che stabiliscono che il 10%, il 50% e il 90% dei livelli sonori superano il valore da essi indicato. Un valore pressochè costante dei tre livelli percentili indica una sorgente sonora ad emissione quasi costante, mentre livelli percentili molto diversi tra loro indicano che, durante la fonometria, si sono alternati livelli sonori elevati e livelli sonori bassi.

Le misure sopradescritte hanno fornito i risultati riportati schematicamente di seguito (in grigio sono evidenziati i rilievi notturni).

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	15.04	64.9	69.2	59.2	48.2	77.0	Via Trento – asilo nido	10
2	15.19	58.2	59.2	51.0	44.4	74.5	Via del Coppo	10
3	15.38	57.9	59.3	50.1	47.0	75.0	Via Papa Giovanni – cimitero	15
4	15.56	66.6	70.2	50.4	42.6	83.8	Via Mozzi campo sportivo	10
5	16.19	59.8	61.1	51.7	45.1	81.4	Via Manzoni	10
6	16.40	62.6	63.6	48.8	40.0	82.5	Via Mozzi – ferrovia	30
7	17.15	65.4	64.3	57.6	51.7	91.1	Via Piatti – scuole	15
8	15.19	53.6	54.4	47.6	45.2	69.8	Ospedale	15
9	15.49	49.9	52.2	47.6	44.1	63.6	Via Verdi - centro anziani	10
10	16.07	61.1	61.8	51.2	47.0	81.7	Via Dorotina	15
11	16.27	61.0	64.5	59.1	53.3	69.4	Piazza Trieste	10
12	16.54	67.6	71.6	57.9	50.3	82.4	Via dell'Industria	10
13	15.25	57.2	58.2	54.0	52.7	76.5	Via Garibaldi – 3vsigma	395
14	22.00	54.0	54.5	53.2	52.6	66.0	Via Garibaldi – 3vsigma	480
15	6.00	57.3	59.4	55.0	53.1	68.3	Via Garibaldi – 3vsigma	515
16	15.21	61.6	63.2	60.6	58.1	74.4	Via del Commercio -SS 470	399
17	22.00	57.5	60.2	57.0	48.0	66.8	Via del Commercio -SS 470	480
18	6.00	61.9	63.8	61.3	59.0	69.3	Via del Commercio -SS 470	520
19	15.09	66.2	67.7	65.3	62.1	78.8	Via Piatti	411
20	22.00	57.8	62.4	51.1	38.4	70.7	Via Piatti	480
21	6.00	66.3	68.1	65.6	62.1	80.0	Via Piatti	529
22	15.43	64.4	66.4	64.0	61.2	71.2	Via Vivaldi – SS 470 dir	377
23	22.00	61.5	63.7	58.8	50.1	69.7	Via Vivaldi – SS 470 dir	480
24	6.00	66.1	68.7	66.0	62.0	71.8	Via Vivaldi – SS 470 dir	520



n.	Orario	Leq dB(A)	L10 dB(A)	L50 dB(A)	L90 dB(A)	Picco dB	Sito	Durata min
25	15.09	68.6	73.3	54.2	49.2	83.7	Via Panzini - Pascoletto	411
26	22.00	48.6	50.7	42.5	30.7	70.4	Via Panzini - Pascoletto	480
27	6.00	55.4	55.3	50.6	43.8	73.2	Via Panzini - Pascoletto	526
28	15.26	69.8	71.3	69.4	67.0	76.1	La Bussola ex SS 342	394
29	22.00	64.5	68.0	63.3	40.5	72.4	La Bussola ex SS 342	480
30	6.00	71.0	72.8	70.5	68.3	77.5	La Bussola ex SS 342	684
31	11.15	57.0	59.5	55.4	49.0	72.3	Borghetto Via Garibaldi	645
32	22.00	49.9	54.1	41.0	37.0	65.3	Borghetto Via Garibaldi	480
33	6.00	57.9	61.2	56.1	47.5	65.8	Borghetto Via Garibaldi	177
34	15.18	61.8	63.4	61.1	59.0	73.4	Via Capitani di Mozzo ex SS 470dir	402
35	22.00	59.1	62.2	58.1	50.9	67.8	Via Capitani di Mozzo ex SS 470dir	480
36	6.00	63.9	65.5	63.4	61.1	75.8	Via Capitani di Mozzo ex SS 470dir	518
							Tot. minuti	11423
							Tot. ore	190 ore 23 min
							Tot. giorni	7 giorni 22 ore 23 min

TAB. 8: Livelli sonori misurati ordinati per livello equivalente

n.	Orario	Leq dB(A)	L10 dB(A)	L50 dB(A)	L90 dB(A)	Picco dB	Sito	Durata Min
30	6.00	71.0	72.8	70.5	68.3	77.5	La Bussola ex SS 342	684
28	15.26	69.8	71.3	69.4	67.0	76.1	La Bussola ex SS 342	394
12	16.54	67.6	71.6	57.9	50.3	82.4	Via dell'Industria	10
4	15.56	66.6	70.2	50.4	42.6	83.8	Via Mozzi campo sportivo	10
7	17.15	65.4	64.3	57.6	51.7	91.1	Via Piatti – scuole	15
1	15.04	64.9	69.2	59.2	48.2	77.0	Via Trento – asilo nido	10
29	22.00	64.5	68.0	63.3	40.5	72.4	La Bussola ex SS 342	480
36	6.00	63.9	65.5	63.4	61.1	75.8	Via Capitani di Mozzo ex SS 470dir	518
6	16.40	62.6	63.6	48.8	40.0	82.5	Via Mozzi – ferrovia	30
18	6.00	61.9	63.8	61.3	59.0	69.3	Via del Commercio -SS 470	520
34	15.18	61.8	63.4	61.1	59.0	73.4	Via Capitani di Mozzo ex SS 470dir	402
16	15.21	61.6	63.2	60.6	58.1	74.4	Via del Commercio -SS 470	399
10	16.07	61.1	61.8	51.2	47.0	81.7	Via Dorotina	15
11	16.27	61.0	64.5	59.1	53.3	69.4	Piazza Trieste	10
5	16.19	59.8	61.1	51.7	45.1	81.4	Via Manzoni	10
35	22.00	59.1	62.2	58.1	50.9	67.8	Via Capitani di Mozzo ex SS 470dir	480
2	15.19	58.2	59.2	51.0	44.4	74.5	Via del Coppo	10
3	15.38	57.9	59.3	50.1	47.0	75.0	Via Papa Giovanni – cimitero	15
33	6.00	57.9	61.2	56.1	47.5	65.8	Borghetto Via Garibaldi	177
17	22.00	57.5	60.2	57.0	48.0	66.8	Via del Commercio -SS 470	480
15	6.00	57.3	59.4	55.0	53.1	68.3	Via Garibaldi – 3vsigma	515
13	15.25	57.2	58.2	54.0	52.7	76.5	Via Garibaldi – 3vsigma	395



n.	Orario	Leq dB(A)	L10 dB(A)	L50 dB(A)	L90 dB(A)	Picco dB	Sito	Durata min
31	11.15	57.0	59.5	55.4	49.0	72.3	Borghetto Via Garibaldi	645
14	22.00	54.0	54.5	53.2	52.6	66.0	Via Garibaldi – 3vsigma	480
8	15.19	53.6	54.4	47.6	45.2	69.8	Ospedale	15
9	15.49	49.9	52.2	47.6	44.1	63.6	Via Verdi - centro anziani	10
32	22.00	49.9	54.1	41.0	37.0	65.3	Borghetto Via Garibaldi	480
							Tot. minuti	11423
							Tot. ore	190 ore 23 min
							Tot. giorni	7 giorni 22 ore 23 min

6. COMMENTO ALLE MISURE EFFETTUATE

Dai valori rilevati emergono le seguenti considerazioni:

1. Le emissioni sonore più elevate sono generate dal traffico intenso presente sulla ex SS 342 e anche dal traffico locale di media intensità che interessa le vie del centro abitato di Mozzo (Via Mozzi, Via Piatti, Via Trento).
2. Il valore del livello sonoro equivalente più elevato in assoluto corrisponde alla misura n. 30, che fa parte di un rilievo da 24 ore effettuato presso la pizzeria “La Bussola”, lungo la ex SS 342, al fine di monitorare il rumore dovuto al traffico veicolare. La misura è stata eseguita in periodo diurno, dalle ore 6.00 alle 17.24: il livello sonoro equivalente rilevato è pari a 71.0 dB(A).
3. I livelli sonori diurni più elevati, dopo il massimo, corrispondono ai punti di misura:
 - n. 28 situato sempre lungo la ex SS342, presso la pizzeria “La Bussola”, con un Leq di 69.8 dB(A) rilevato dalle ore 15.26 alle 22.00;
 - n. 12 situato in Via dell’Industria, con un Leq di 67.6 dB(A) alle ore 16.54;
 - n. 4 situato in Via Mozzi, nei pressi del campo sportivo, con Leq di 66.6 dB(A) rilevato alle ore 15.56.



4. Il livello sonoro più basso è pari a 49.9 dB(A) ed è stato rilevato in due diversi punti di misura sul territorio comunale: uno nella misura n. 9, eseguita in Via Verdi, presso il centro anziani, alle ore 15.49, l'altro nel rilievo n. 32 effettuato nel periodo notturno in Via Garibaldi dalle 22.00 alle 6.00).
5. Per quanto riguarda i rilievi eseguiti nell'intero periodo di riferimento notturno, si registra il Leq maggiore sempre lungo la ex SS 342 (pizzeria "La Bussola"), pari a 64.5 dB(A).



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

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

Dal confronto si possono dedurre le seguenti valutazioni:

1. Le misure effettuate evidenziano la criticità della situazione del comune di Mozzo, dato che molte misure hanno rilevato che il limite massimo consentito dalle classi acustiche di appartenenza viene superato.
2. Esistono, di contro, anche zone in cui la rumorosità realmente misurata è inferiore a quella potenzialmente consentita dalla classe acustica di appartenenza.



7.1 Eccedenze rilevate

La situazione complessiva è la seguente: vengono confrontati i livelli sonori monitorati con il limite di immissione consentito per l'area in esame.

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

n.	Orari	Leq dB-A	Limite da rispettare	Limite Max dB	Eccedenza dB	Sito	Durata min
1	15.04	64.9	Classe III	60	+4.9	Via Trento – asilo nido	10
2	15.19	58.2	Classe III	60	-1.8	Via del Coppo	10
3	15.38	57.9	Classe III	60	-2.1	Via Papa Giovanni – cimitero	15
4	15.56	66.6	Classe III	60	+6.6	Via Mozzi campo sportivo	10
5	16.19	59.8	Classe III	60	-0.2	Via Manzoni	10
6	16.40	62.6	Fascia A ferrovia	70	-7.4	Via Mozzi – ferrovia	30
7	17.15	65.4	Classe II	55	+10.4	Via Piatti – scuole	15
8	15.19	53.6	Classe II	55	-1.4	Ospedale	15
9	15.49	49.9	Classe II	55	-5.1	Via Verdi - centro anziani	10
10	16.07	61.1	Classe III	60	+1.1	Via Dorotina	15
11	16.27	61.0	Classe II	55	+6.0	Piazza Trieste	10
12	16.54	67.6	Classe V	70	-2.4	Via dell'Industria	10
13	15.25	57.2	Classe IV	65	-7.8	Via Garibaldi – 3vsigma	395
14	22.00	54.0	Classe IV	55	-1.0	Via Garibaldi – 3vsigma	480
15	6.00	57.3	Classe IV	65	-7.7	Via Garibaldi – 3vsigma	515
16	15.21	61.6	Classe V/Fascia A strada	70	-8.4	Via del Commercio -SS 470	399
17	22.00	57.5	Classe V/Fascia A strada	60	-2.5	Via del Commercio -SS 470	480
18	6.00	61.9	Classe V/Fascia A strada	70	-8.1	Via del Commercio -SS 470	520
19	15.09	66.2	Classe II	55	+11.2	Via Piatti	411
20	22.00	57.8	Classe II	45	+13.8	Via Piatti	480
21	6.00	66.3	Classe II	55	+11.3	Via Piatti	529
22	15.43	64.4	Fascia A strada	70	-5.6	Via Vivaldi – SS 470 dir	377
23	22.00	61.5	Fascia A strada	60	+1.5	Via Vivaldi – SS 470 dir	480
24	6.00	66.1	Fascia A strada	70	-3.9	Via Vivaldi – SS 470 dir	520
25	15.09	68.6	Fascia B ferrovia	65	+3.6	Via Panzini - Pascoletto	411
26	22.00	48.6	Fascia B ferrovia	55	-6.4	Via Panzini - Pascoletto	480
27	6.00	55.4	Fascia B ferrovia	65	-9.6	Via Panzini - Pascoletto	526
28	15.26	69.8	Fascia A strada	70	-0.2	La Bussola ex SS 342	394
29	22.00	64.5	Fascia A strada	60	+4.5	La Bussola ex SS 342	480
30	6.00	71.0	Fascia A strada	70	+1.0	La Bussola ex SS 342	684



n.	Orari	Leq dB-A	Limite da rispettare	Limite Max dB	Eccedenza dB	Sito	Durata min
31	11.15	57.0	Classe III	60	-3.0	Borghetto Via Garibaldi	645
32	22.00	49.9	Classe III	50	-0.1	Borghetto Via Garibaldi	480
33	6.00	57.9	Classe III	60	-2.1	Borghetto Via Garibaldi	177
34	15.18	61.8	Fascia A strada	70	-8.2	Via Capitani di Mozzo ex SS 470dir	402
35	22.00	59.1	Fascia A strada	60	-0.9	Via Capitani di Mozzo ex SS 470dir	480
36	6.00	63.9	Fascia A strada	70	-6.1	Via Capitani di Mozzo ex SS 470dir	518

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

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

n.	Orari	Leq dB-A	Limite da rispettare	Limite Max dB	Eccedenza dB	Sito	Durata min
20	22.00	57.8	Classe II	45	+13.8	Via Piatti	480
21	6.00	66.3	Classe II	55	+11.3	Via Piatti	529
19	15.09	66.2	Classe II	55	+11.2	Via Piatti	411
7	17.15	65.4	Classe II	55	+10.4	Via Piatti – scuole	15
4	15.56	66.6	Classe III	60	+6.6	Via Mozzi campo sportivo	10
11	16.27	61.0	Classe II	55	+6.0	Piazza Trieste	10
1	15.04	64.9	Classe III	60	+4.9	Via Trento – asilo nido	10
29	22.00	64.5	Fascia A strada	60	+4.5	La Bussola ex SS 342	480
25	15.09	68.6	Fascia B ferrovia	65	+3.6	Via Panzini - Pascoletto	411
23	22.00	61.5	Fascia A strada	60	+1.5	Via Vivaldi – SS 470 dir	480
10	16.07	61.1	Classe III	60	+1.1	Via Dorotina	15
30	6.00	71.0	Fascia A strada	70	+1.0	La Bussola ex SS 342	684
32	22.00	49.9	Classe III	50	-0.1	Borghetto Via Garibaldi	480
5	16.19	59.8	Classe III	60	-0.2	Via Manzoni	10
28	15.26	69.8	Fascia A strada	70	-0.2	La Bussola ex SS 342	394
35	22.00	59.1	Fascia A strada	60	-0.9	Via Capitani di Mozzo ex SS 470dir	480
14	22.00	54.0	Classe IV	55	-1.0	Via Garibaldi – 3vsigma	480
8	15.19	53.6	Classe II	55	-1.4	Ospedale	15
2	15.19	58.2	Classe III	60	-1.8	Via del Coppo	10
3	15.38	57.9	Classe III	60	-2.1	Via Papa Giovanni – cimitero	15
33	6.00	57.9	Classe III	60	-2.1	Borghetto Via Garibaldi	177
12	16.54	67.6	Classe V	70	-2.4	Via dell'Industria	10
17	22.00	57.5	Classe V/Fascia A strada	60	-2.5	Via del Commercio -SS 470	480



n.	Orari	Leq dB-A	Limite da rispettare	Limite Max dB	Eccedenza dB	Sito	Durata min
31	11.15	57.0	Classe III	60	-3.0	Borghetto Via Garibaldi	645
24	6.00	66.1	Fascia A strada	70	-3.9	Via Vivaldi – SS 470 dir	520
9	15.49	49.9	Classe II	55	-5.1	Via Verdi - centro anziani	10
22	15.43	64.4	Fascia A strada	70	-5.6	Via Vivaldi – SS 470 dir	377
36	6.00	63.9	Fascia A strada	70	-6.1	Via Capitani di Mozzo ex SS 470dir	518
26	22.00	48.6	Fascia B ferrovia	55	-6.4	Via Panzini - Pascoletto	480
6	16.40	62.6	Fascia A ferrovia	70	-7.4	Via Mozzi – ferrovia	30
15	6.00	57.3	Classe IV	65	-7.7	Via Garibaldi – 3vsigma	515
13	15.25	57.2	Classe IV	65	-7.8	Via Garibaldi – 3vsigma	395
18	6.00	61.9	Classe V/Fascia A strada	70	-8.1	Via del Commercio -SS 470	520
34	15.18	61.8	Fascia A strada	70	-8.2	Via Capitani di Mozzo ex SS 470dir	402
16	15.21	61.6	Classe V/Fascia A strada	70	-8.4	Via del Commercio -SS 470	399
27	6.00	55.4	Fascia B ferrovia	65	-9.6	Via Panzini - Pascoletto	526

Dall'analisi delle eccedenze si nota che le zone più critiche rispetto ai limiti imposti dalla zonizzazione sono quelle aree residenziali (classe II con limiti restrittivi) interessate da un traffico di tipo locale ma comunque rilevante dal punto di vista acustico.

La fonometria effettuata presso le scuole di Mozzo di Via Piatti evidenzia un'eccedenza pari a +10.4 dB(A), causata dal traffico locale presente nel centro di Mozzo. Il rilievo eseguito in Via Trento, nei pressi dell'asilo nido comunale, mostra un superamento di +4.9 dB(A), anche questo dovuto al transito di autoveicoli (ad alta velocità) su Via Trento. Queste notevoli eccedenze sono confermate dalla fonometria da 24 ore (n. 19-20-21), eseguite presso un'abitazione di Via Piatti, a conferma del fatto che la via è interessata da un volume di traffico medio-alto (in ingresso al centro di Mozzo), che causa emissioni sonore significative.

Gli altri recettori sensibili monitorati (l'ospedale e il centro anziani) mostrano un clima acustico accettabile, in quanto il Leq misurato è inferiore al limite consentito (eccedenze negative rispettivamente pari a -1.4 e -5.1 dB).

Altre zone residenziali interessate da un traffico locale ma significativo dal punto di vista acustico sono Via Mozzi e Piazza Trieste, che presentano



eccedenze rispettivamente pari a +6.6 e +6.0 dB(A), dovute al transito di autoveicoli.

Una lieve eccedenza (+1.1 dB) si rileva in Via Dorotina, dove l'unica sorgente sonora è il transito di autoveicoli; tuttavia, nella zona si trovano alcuni stabilimenti e il rilievo fonometrico ha rilevato anche il traffico (di tipo pesante) dovuto alla presenza di queste ditte.

Le fonometrie eseguite in zone residenziali a contatto con stabilimenti produttivi (Via Manzoni e Via del Coppo) hanno rilevato livelli sonori inferiori ai limiti consentiti (-0.2 e -1.8 dB).

Il rilievo eseguito nei pressi del cimitero mostra un'eccedenza negativa pari a -2.1 dB(A); anche la fonometria effettuata in Via dell'Industria presenta livelli sonori conformi e l'eccedenza è negativa e pari a -2.4 dB(A).

Il rilievo effettuato in Via Mozzi, nei pressi del sovrappasso ferroviario, mostra il rispetto del limite per la fascia A di pertinenza ferroviaria: durante la misura sono transitati tre treni.

I rilievi da 24 ore eseguiti nei pressi delle principali infrastrutture stradali di mozzo (la ex statale Briantea n. 342 e la ex statale 470dir) mostrano livelli sonori elevati: in particolare, il rumore generato dal traffico sulla ex statale 342 (all'altezza della pizzeria "La Bussola") eccede i limiti stabiliti dal DPR 142/2004 per le fasce di pertinenza stradale, sia nel periodo diurno che notturno. I rilievi eseguiti lungo la ex SS 470dir (Via del Commercio, Via Vivaldi, Via Capitani di Mozzo), nonostante i livelli sonori comunque alti, mostrano una sola eccedenza rispetto ai limiti imposti dal DPR 142/2004, durante il periodo notturno, pari a +1.5 dB(A).

Il rilievo effettuato in Via Panzini (Pascoletto) per la verifica dei limiti delle emissioni da traffico ferroviario mostra una lieve eccedenza nel periodo diurno (+3.6 dB(A)).

In definitiva, per quanto riguarda i valori misurati, si osserva che il comune di Mozzo presenta una situazione critica dal punto di vista acustico nel centro del paese e in alcune zone residenziali, in quanto quasi tutte le misure



effettuate in quelle aree hanno mostrato il superamento dei limiti imposti per legge.

7.2 Criticità

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

TAB. 11: Matrice della criticità

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

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

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

n.	Orario	Leq dB(A)	Limite da rispettare	Lim.Max dB	Eccedenza dB	Sito	Criticità
20	22.00	57.8	Classe II	45	+13.8	Via Piatti	Alta
21	6.00	66.3	Classe II	55	+11.3	Via Piatti	Alta
19	15.09	66.2	Classe II	55	+11.2	Via Piatti	Alta
7	17.15	65.4	Classe II	55	+10.4	Via Piatti – scuole	Alta
4	15.56	66.6	Classe III	60	+6.6	Via Mozzi campo sportivo	Media
11	16.27	61.0	Classe II	55	+6.0	Piazza Trieste	Media
1	15.04	64.9	Classe III	60	+4.9	Via Trento – asilo nido	Bassa
29	22.00	64.5	Fascia A strada	60	+4.5	La Bussola ex SS 342	Bassa
25	15.09	68.6	Fascia B ferrovia	65	+3.6	Via Panzini - Pascoletto	Bassa
23	22.00	61.5	Fascia A strada	60	+1.5	Via Vivaldi – SS 470 dir	Bassa
10	16.07	61.1	Classe III	60	+1.1	Via Dorotina	Bassa
30	6.00	71.0	Fascia A strada	70	+1.0	La Bussola ex SS 342	Bassa
32	22.00	49.9	Classe III	50	-0.1	Borghetto Via Garibaldi	-



n.	Orario	Leq dB(A)	Limite da rispettare	Lim.Max dB	Eccedenza dB	Sito	Criticità
5	16.19	59.8	Classe III	60	-0.2	Via Manzoni	-
28	15.26	69.8	Fascia A strada	70	-0.2	La Bussola ex SS 342	-
35	22.00	59.1	Fascia A strada	60	-0.9	Via Capitani di Mozzo ex SS 470dir	-
14	22.00	54.0	Classe IV	55	-1.0	Via Garibaldi – 3vsigma	-
8	15.19	53.6	Classe II	55	-1.4	Ospedale	-
2	15.19	58.2	Classe III	60	-1.8	Via del Coppo	-
3	15.38	57.9	Classe III	60	-2.1	Via Papa Giovanni – cimitero	-
33	6.00	57.9	Classe III	60	-2.1	Borghetto Via Garibaldi	-
12	16.54	67.6	Classe V	70	-2.4	Via dell'Industria	-
17	22.00	57.5	Classe V/Fascia A strada	60	-2.5	Via del Commercio -SS 470	-
31	11.15	57.0	Classe III	60	-3.0	Borghetto Via Garibaldi	-
24	6.00	66.1	Fascia A strada	70	-3.9	Via Vivaldi – SS 470 dir	-
9	15.49	49.9	Classe II	55	-5.1	Via Verdi - centro anziani	-
22	15.43	64.4	Fascia A strada	70	-5.6	Via Vivaldi – SS 470 dir	-
36	6.00	63.9	Fascia A strada	70	-6.1	Via Capitani di Mozzo ex SS 470dir	-
26	22.00	48.6	Fascia B ferrovia	55	-6.4	Via Panzini - Pascoletto	-
6	16.40	62.6	Fascia A ferrovia	70	-7.4	Via Mozzi – ferrovia	-
15	6.00	57.3	Classe IV	65	-7.7	Via Garibaldi – 3vsigma	-
13	15.25	57.2	Classe IV	65	-7.8	Via Garibaldi – 3vsigma	-
18	6.00	61.9	Classe V/Fascia A strada	70	-8.1	Via del Commercio -SS 470	-
34	15.18	61.8	Fascia A strada	70	-8.2	Via Capitani di Mozzo ex SS 470dir	-
16	15.21	61.6	Classe V/Fascia A strada	70	-8.4	Via del Commercio -SS 470	-
27	6.00	55.4	Fascia B ferrovia	65	-9.6	Via Panzini - Pascoletto	-

L'analisi delle criticità evidenzia quanto già notato dall'analisi delle eccedenze. Via Piatti è stata monitorata tramite due fonometrie (una breve e una da 24 ore) e, in entrambi i casi, si sono rilevati alti livelli sonori che comportano criticità alte. L'unica misura che ha rilevato una criticità alta è Via Piatti, caratterizzata da un traffico locale intenso; medie criticità si osservano in altre zone residenziali interessate da traffico locale (Via Mozzi e Piazza Trieste) e basse criticità si rilevano in Via Trento (asilo nido), in Via Dorotina e lungo le due statali (che hanno però limiti più permissivi).



7.3 *Gli strumenti urbanistici*

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

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

Ogni comune dovrebbe attuare piani di risanamento acustico quando siano superati i valori limite stabiliti per legge. E’ questo il caso del comune di Mozzo in cui si sono riscontrati valori eccedenti i limiti massimi.

Rimane in ogni caso di competenza del comune:

- Il coordinamento degli strumenti urbanistici già adottati rispetto alla zonizzazione acustica;
- L'adozione di eventuali piani di risanamento;
- Il controllo del rispetto delle normativa per la tutela dall'inquinamento acustico all'atto del rilascio delle concessioni edilizie relative a nuovi impianti ed infrastrutture adibiti ad attività produttive, sportive e ricreative e a postazioni di servizi commerciali polifunzionali, dei provvedimenti comunali che abilitano alla utilizzazione dei medesimi immobili ed infrastrutture, nonché dei provvedimenti di licenza o di autorizzazione all'esercizio di attività produttive;
- l'adozione di regolamenti per l'attuazione della disciplina statale e regionale per la tutela dall'inquinamento acustico;
- la rilevazione e il controllo delle emissioni sonore prodotte dai veicoli, fatte salve le disposizioni contenute nel decreto legislativo 30 aprile 1992, n. 285 e successive modificazioni;
- i controlli relativi a:



1. le prescrizioni attinenti il contenimento dell'inquinamento acustico prodotto dal traffico veicolare e dalle sorgenti fisse;
 2. delle misure previste per ridurre o eliminare le emissioni sonore causate dall'attività o dagli impianti inserite nelle domande di licenza o di autorizzazione all'esercizio (art. 8, comma 6 Legge 447/95) relativamente al rumore prodotto dall'uso di macchine rumorose e da attività svolte all'aperto;
- l'autorizzazione, anche in deroga ai valori limite di cui all'art. 2, comma 3, per lo svolgimento di attività temporanee e di manifestazioni in luogo pubblico o aperto al pubblico e per spettacoli a carattere temporaneo ovvero mobile, nel rispetto delle prescrizioni indicate dal comune stesso.
 - L'adeguamento dei regolamenti locali di igiene e sanità o di polizia municipale, prevedendo apposite norme contro l'inquinamento acustico, con particolare riferimento al controllo, al contenimento e all'abbattimento delle emissioni sonore derivanti dalla circolazione degli autoveicoli e dall'esercizio di attività che impiegano sorgenti sonore.

7.4 Eventuali interventi di risanamento acustico

Per ridurre l'inquinamento acustico che grava sul paese di Mozzo è opportuno elaborare progetti di risanamento che portino a un miglioramento delle attuali condizioni.

Il problema principale di inquinamento acustico da risolvere è quello relativo alla viabilità nei centri abitati.

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).

I valori acustici eccessivi possono subire una diminuzione anche in seguito all'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 rotatorie che rallentino il flusso veicolare.

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

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

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



8. CONCLUSIONI

La campagna fonometrica effettuata per la stesura della zonizzazione acustica del territorio comunale di Mozzo (12 misure sul breve periodo e 8 sulle 24 ore) ha individuato spazi dove il rumore ambientale è di superiore ai limiti definiti dalla zonizzazione stessa. Sono infatti emersi punti di media ed alta criticità, in corrispondenza delle zone residenziali appartenenti alla classe II (Via Mozzi, Piazza Trieste e Via Piatti), interessate da un traffico di tipo locale che risulta, ai fini dell'indagine fonometrica in corso, non trascurabile.

I recettori acustici sensibili monitorati (edifici scolastici di Via Piatti e di Via Trento) sono caratterizzati da livelli sonori superiori ai limiti, sempre a causa delle emissioni sonore dovute al traffico presente sulle due vie. L'ospedale e il centro anziani sono invece caratterizzati da un clima acustico accettabile e conforme ai limiti di zona.

I rilievi eseguiti presso le infrastrutture stradali (ex SS 342 ed ex SS470dir) presentano livelli sonori elevati, ma in genere conformi ai limiti stabiliti dal DPR 142/2004; si registrano delle basse criticità nelle ore notturne.

In definitiva, il clima acustico di Mozzo mostra delle criticità nelle aree residenziali e presso i recettori sensibili, a causa della presenza di un traffico di tipo locale nel centro abitato.

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, settembre 2006

Dott. Arch. Sergio Morandi

Dott. Renato Caldarelli

Dott. Ing. Laura Bolognini