



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 – Telefax. ++39 035 271216

REL.ZA 04- 06/07/06

Comune di Mulazzano

Provincia di Lodi



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

Relazione tecnica

Bergamo, luglio 2006



SOMMARIO

| | | |
|--------|---|----|
| 1. | INTRODUZIONE..... | 4 |
| 2. | PANORAMICA DELLA NORMATIVA DI RIFERIMENTO | 5 |
| 2.1 | LEGISLAZIONE ITALIANA | 5 |
| 2.1.1 | Regio Decreto 18 Giugno 1931 n. 777 | 5 |
| 2.1.2 | Regio Decreto 1265/34 artt. 216 e 217..... | 5 |
| 2.1.3 | Codice penale, art. 659 | 5 |
| 2.1.4 | Codice civile, art. 844 | 5 |
| 2.1.5 | Codice della strada (D.L. 285/92 modificato dal D.Lgs. 360/93)..... | 6 |
| 2.1.6 | Circolare del Ministero dei Trasporti e dell'Aviazione Civile n. 45/3030/II.3.27 del 9 giugno 1973..... | 6 |
| 2.1.7 | D.P.R 4 luglio 1985 n. 461..... | 7 |
| 2.1.8 | D.P.R. 26 agosto 1993 n. 434 | 7 |
| 2.1.9 | D.P.C.M. 1 marzo 1991 | 7 |
| 2.1.10 | Legge quadro sull'inquinamento acustico 26 ottobre 1995 n. 447..... | 9 |
| 2.1.11 | D.P.C.M. 14 novembre 1997..... | 11 |
| 2.1.12 | Decreto 16 Marzo 1998 del Ministero dell'Ambiente | 13 |
| 2.1.13 | Decreto del Presidente della Repubblica 18 Novembre 1998 n. 459 | 13 |
| 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 | 15 |
| 2.2 | LEGISLAZIONE REGIONALE | 20 |
| 2.2.1 | Legge Regionale 10 Agosto 2001 n°13 "Norme in materia di inquinamento acustico..... | 20 |
| 2.2.2 | Classificazione acustica del territorio comunale DGR n. VII/9776 del 12 luglio 2002 | 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 | Analisi del Piano Regolatore Generale..... | 28 |
| 4.2 | INDIVIDUAZIONE DI IMPIANTI INDUSTRIALI SIGNIFICATIVI, SCUOLE, PARCHI, OSPEDALI, AREE PROTETTE (CLASSI I E V)..... | 29 |
| 4.3 | LOCALIZZAZIONE DI AREE A PREVALENTE CARATTERE RESIDENZIALE (CLASSE II) | 30 |
| 4.4 | LOCALIZZAZIONE E DISTRIBUZIONE DELLE ATTIVITÀ ARTIGIANALI, COMMERCIALI E TERZIARIE SIGNIFICATIVE (CLASSE IV)..... | 31 |
| 4.5 | LOCALIZZAZIONE DELLE AREE APPARTENENTI ALLA CLASSE DI ZONIZZAZIONE III..... | 31 |
| 4.6 | LOCALIZZAZIONE DELLE FASCE DI PERTINENZA DELLE INFRASTRUTTURE STRADALI | 32 |
| 4.7 | INQUADRAMENTO TERRITORIALE E SINTESI DELLE PREVISIONI URBANISTICHE DEI COMUNI CONFINANTI | 32 |
| 5. | VERIFICA STRUMENTALE..... | 34 |
| 5.1 | STRUMENTAZIONE UTILIZZATA | 35 |
| 5.2 | LOCALIZZAZIONE DELLE STAZIONI DI MISURA, DESCRIZIONE DELLE CONDIZIONI AL CONTORNO | 36 |
| 5.3 | RISULTATI DELLE MISURE | 39 |
| 6. | COMMENTO ALLE MISURE EFFETTUATE | 40 |
| 7. | COMPARAZIONE LIVELLI DI RUMOROSITA' REALMENTE MISURATI CRITICITA' EMERSE | 43 |
| 7.1 | ECCEDENZE RILEVATE | 44 |
| 7.2 | CRITICITÀ | 48 |
| 7.3 | GLI STRUMENTI URBANISTICI | 49 |
| 7.4 | EVENTUALI INTERVENTI DI RISANAMENTO ACUSTICO | 51 |



8. CONCLUSIONI53

ALLEGATI:

- ◆ CERTIFICATO DI TARATURA E CONFORMITA' DEL FONOMETRO
- ◆ TAVOLA 1N: MAPPA DI ZONIZZAZIONE E UBICAZIONE DEI PUNTI DI MISURA (SCALA 1:5000)
- ◆ TAVOLA 1S: MAPPA DI ZONIZZAZIONE E UBICAZIONE DEI PUNTI DI MISURA (SCALA 1:5000)
- ◆ TAVOLA 2A: MAPPA DI ZONIZZAZIONE DEL CENTRO EDIFICATO (MULAZZANO) SCALA 1:2000
- ◆ TAVOLA 2B: MAPPA DI ZONIZZAZIONE DEL CENTRO EDIFICATO (CASSINO D'ALBERI) SCALA 1:2000
- ◆ TAVOLA 2C: MAPPA DI ZONIZZAZIONE DEL CENTRO EDIFICATO (QUARTIANO) SCALA 1:2000
- ◆ TAVOLA 3: INQUADRAMENTO TERRITORIALE E PREVISIONI URBANISTICHE DEI COMUNI CONFINANTI SCALA 1:10000



1. INTRODUZIONE

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

In particolare la normativa vigente stabilisce che i Comuni predispongano, per la determinazione dei massimi livelli sonori equivalenti, la zonizzazione del territorio comunale in aree definite secondo la loro destinazione d'uso in base al D.P.C.M. 1 marzo 1991, alla Delibera di Giunta Regionale del 25 giugno 1993, n. 5/37724, 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 utilizzo del 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. Questa 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

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

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 considera la fascia oraria compresa fra le ore 06 e le 22 e per notturno quella compresa tra le ore 22 e le ore 06.



I valori del livello sonoro equivalente relativi a classi di destinazioni d'uso del territorio definite dal D.P.C.M. 1 marzo 1991 sono i seguenti:

TAB. 1: Limiti massimi – L_{eq} in dB(A)

| 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 allo 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

I contenuti di tale legge sono più teorici e propositivi che applicativi in quanto, proprio per la natura stessa di tale legge, 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 debbono tener conto delle preesistenti destinazioni d'uso del territorio;
- i comuni con popolazione superiore a 50.000 abitanti debbono 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.

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

Il 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: Valori limite di emissione - Leq in dB(A)

| 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: Valori limite assoluti di immissione - L_{eq} in dB(A)

| 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 - L_{eq} in dB(A)

| 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 evidenzia l'opportunità di procedere ad interventi diretti sui recettori, deve essere assicurato il rispetto dei seguenti limiti:

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

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

45 dB(A) Leq diurno per le scuole.



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

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

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

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

I limiti fissati dal decreto sono i seguenti:



Per le strade di nuova realizzazione:

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

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

* per le scuole vale il solo limite diurno



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

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

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

* per le scuole vale il solo limite diurno



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

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

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

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

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

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



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

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

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

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

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

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



2.2 Legislazione Regionale

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

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

- L.R. 23 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";
- Legge Regionale n. 13 del 10 agosto 2001 – “Norme in materia di inquinamento acustico”;
- Delibera della Giunta Regionale n. 9776 del 12 luglio 2002, Allegato :“Criteri tecnici per la predisposizione della classificazione acustica del territorio comunale”.

2.2.1 LEGGE REGIONALE 10 AGOSTO 2001 N°13 "NORME IN MATERIA DI INQUANAMENTO 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 (A.R.P.A.), ed ai Comuni confinanti per l'espressione dei rispettivi pareri 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 relativa 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 finalizzate 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 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, ferroviario e 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 protezione.

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 questi pregi e tende a mantenerli nel tempo, limitando 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.

In relazione al territorio non urbanizzato, esso è caratterizzato da grande valore paesaggistico e turistico, che 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 in cui è stato articolato il lavoro che ha portato alla zonizzazione acustica del territorio comunale di Mulazzano 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.

Nei mesi di maggio e luglio 2006 sono state effettuate delle nuove fonometrie in località Cassino d'Alberi, nei pressi dello stabilimento Solmag (per valutare il clima acustico della zona dopo la realizzazione, da parte della Solmag, di barriere acustiche) e lungo le vie delle Nazioni e della Vittoria (SP 158), per monitorare le emissioni sonore da traffico. Lo scopo è valutare il possibile "salto di classe" tra la ditta Solmag (classe V) e le case di fronte (attualmente in classe IV; modificabile in III) e il declassamento della SP 158 in classe III (dall'attuale IV), considerato, inoltre, il divieto di transito esistente nelle ore di punta, tra le 7 e le 9 e tra le 17 e le 19.

Sono state valutate le seguenti informazioni desunte da documenti già in possesso dell'amministrazione comunale e da valutazioni dirette del territorio esistente di Mulazzano:

- 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 è stata realizzata esaminando il Piano Regolatore Generale del comune di Mulazzano – Variante Generale al P.R.G. del settembre 2003, scala 1:2000. approvato dalla provincia di lodi con delibera C.P. n. 97 del 12.05.2004. Il comune di Mulazzano confina con i Comuni di Tribiano, Paullo, Zelo Buon Persico, Cervignano D'Adda, Galgagnano, Montanaso Lombardo, Tavazzano con Villavesco, Casalmaiocco e Dresano.

4.1.1 ANALISI DEL PIANO REGOLATORE GENERALE

I confini del territorio comunale hanno un contorno irregolare, con il centro abitato di Mulazzano in posizione centrale rispetto al limite comunale.

Il Comune di Mulazzano comprende tre aree abitate: Cassino D'Alberi a nord, Mulazzano nel centro e Quartiano a sud.

E' attraversato da nord a sud dalla S.P.158 e da est a ovest dalla S.P.138. La S.P 158 attraversa il centro abitato di Mulazzano e pertanto coinvolge le abitazioni che si trovano nelle vicinanze.



Il centro abitato è suddiviso in zone residenziali, zone dove sono ubicati stabilimenti produttivi e aree agricole. A queste si alternano “aree ed attrezzature pubbliche o ad uso pubblico” che includono aree per edifici od opere di interesse collettivo, aree per impianti a carattere sportivo e ricreativo, aree a verde pubblico, aree verdi speciali per il tempo libero, aree per edifici od opere scolastiche.

Gli insediamenti produttivi sono: zone omogenee a destinazione artigianale/industriale o agricola e sono dislocate:

- Immediatamente a sud del centro abitato di Quartiano (depuratore);
- A nord-est di Cassino D’Alberi (stabilimento Solchem);

Le aree urbanizzate sono circondate da zone a destinazione agricola per insediamenti rurali E.

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 I^a 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), sono state 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).



Per ciò che concerne il territorio di Mulazzano sono da inserire sicuramente in classe I le aree scolastiche, i luoghi di culto, le strutture sanitarie e ospedaliere, i parchi ecc.

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

Quindi, sul territorio di Mulazzano, non è stato possibile inserire alcuna struttura in classe I: infatti, le scuole di Quartiano di Via IV Novembre si trovano in classe III, in quanto rientranti nella fascia A di pertinenza stradale della SP 202; le scuole elementari di Cassino sono state azionate in classe II, a causa della vicinanza col campo sportivo (classe III); la scuola materna di Via della Vittoria (Cassino) è inclusa nella fascia di pertinenza della SP 158; a Mulazzano, l'area in cui attualmente si trovano le scuole elementari e medie si trova tra la Via Quartiano e la SP 138: rientra quindi nella fascia di pertinenza stradale della SP 138. Le strutture scolastiche nominate sono state evidenziate sulle tavole.

Sono invece a carattere industriale e artigianale, e quindi classificate come aree di classe V, lo stabilimento Solchem (ora Solmag) a Cassino D'Alberi e i tre depuratori (Quartiano, Mulazzano e lungo la SP 158 – Cassino).

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

Le aree a carattere residenziale, di classe II, presenti all'interno del territorio comunale di Mulazzano, sono quelle del centro abitato suddivise in due settori dalla S.P.158 che le attraversa da nord a sud.

Sono state attribuite a questa classe inoltre le aree abitate corrispondenti alle frazioni di Quartiano e Cassino D'Alberi.



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

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

Appartengono a questa classe le strade della rete viaria principale, cioè la strada provinciale n. 138 e la n. 158. La SP 158 è stata classificata come classe III nel tratto che attraversa la frazione di Cassino d'Alberi, a seguito di ulteriori indagini fonometriche effettuate nel 2006.

Altre aree che sono state incluse in classe IV bordano le zone industriali al fine di raccordarle con la classe III del territorio agricolo.

Le attività commerciali, artigianali, industriali citate, vanno interpretate non in termini di categorie economiche, ma rispetto al tipo di sorgenti sonore che in esse sono inserite (dimensioni, complessità tecnologica, livelli di emissione, intensità di manodopera, traffico indotto) e all'estensione dell'area circostante influenzata dal punto di vista acustico.

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.

A Mulazzano queste aree occupano buona parte del territorio comunale e includono tutte le aree agricole circostanti all'abitato ed alle attività industriali.

Sono state inserite in classe III anche le abitazioni di Via della Vittoria, che sorgono a ridosso dello stabilimento Solmag: è stato dunque effettuato un



“salto di classe”, dalla V della ditta alla III delle case, a seguito della costruzione di barriere fonoassorbenti da parte della Solmag. I rilievi fonometrici eseguiti nell’anno 2006 hanno confermato l’abbattimento del rumore necessario per raggiungere i livelli sonori di una classe III.

4.6 Localizzazione delle fasce di pertinenza delle infrastrutture stradali

Il territorio meridionale di Mulazzano è attraversato da 3 strade provinciali: la SP 138, la SP 158 e la SP 202. Il DPR 142 del 30.03.2004 prevede che ad ogni strada vengano associate fasce di pertinenza stradale di ampiezza differente a seconda della tipologia della strada. La Provincia di lodi dichiara che le tre provinciali in questione sono strada extraurbane secondarie di tipologia “Cb”.

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

Si è scelto di considerare le fasce di pertinenza stradale per le sole strade provinciali di Mulazzano, 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 Mulazzano e l’azzonamento acustico dei comuni confinanti, in corrispondenza del confine con Mulazzano. Ai sensi della Legge Regionale del 13 agosto 2001, infatti, è vietato prevedere il confine diretto con aree i cui



valori limite si discostino in misura superiore a 5 dB(A); ciò vale anche per aree appartenenti a comuni diversi, ma comunque a contatto.

Per quanto riguarda il caso di Mulazzano, i comuni confinanti sono Tribiano, Paullo, Zelo Buon Persico, Carvignano D'Adda, Galgagnano, Montanaso Lombardo, Tavazzano con Villavesco, Casalmaiocco e Dresano.

I Comuni di Tribiano, Paullo, Galgagnano e Tavazzano con Villavesco sono dotati di zonizzazione acustica.

I Comuni di Tribiano e Paullo hanno azionato il territorio sul confine con Mulazzano con la classe acustica III, che corrisponde alla classe presente sulla stessa porzione di territorio di Mulazzano: non vi sono salti di classe, per cui le zonizzazioni sono compatibili.

Il Comune di Galgagnano prevede la classe III sul territorio che confina con Mulazzano: tale azionamento è compatibile con il piano di zonizzazione di Mulazzano, che ha attribuito la stessa classe sul confine con Galgagnano.

Il Comune di Tavazzano con Villavesco prevede la classe IV per la SP 158 e la SP 218; il resto del territorio è azionato con la classe acustica III. A Mulazzano l'area corrispondente alla SP 158 ricade in classe IV e il resto del territorio confinante con Tavazzano in classe III: le due zonizzazioni sono compatibili, poiché non esistono salti di classe.

I Comuni di Zelo Buon Persico, Cervignano D'Adda, Casalmaiocco e Dresano non hanno elaborato il piano di zonizzazione acustica, quindi non è possibile confrontare le classi acustiche. Osservando però il territorio degli altri comuni, sul confine con Mulazzano, si nota che è agricolo, quindi, come stabilisce la DGR VII/9776, dovrebbe essere azionato con la classe acustica III, come già accade per il territorio comunale di Mulazzano. Si auspica comunque che, in sede di redazione del piano di zonizzazione acustica, questi comuni provvedano a tenere conto dell'azionamento acustico di Mulazzano.

In definitiva, il piano di zonizzazione acustica di Mulazzano è compatibile con i piani dei comuni confinanti; si auspica che, in sede di redazione di tale piano, i comuni ad oggi sprovvisti di zonizzazione acustica provvedano a tenere conto delle zonizzazioni acustiche dei comuni confinanti.



5. VERIFICA STRUMENTALE

A seguito della zonizzazione del territorio di Mulazzano sono state effettuate alcune misurazioni fonometriche aventi gli scopi di:

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

Al fine di ricavare una mappa sufficientemente dettagliata del clima acustico sul territorio comunale sono state effettuate 8 misure, i cui punti di localizzazione sono stati scelti considerando le aree che potenzialmente ed effettivamente interessate da impatto acustico significativo.

Le misure sono state effettuate in luglio e agosto 2003.

Nei mesi di maggio e luglio 2006 sono state effettuate fonometrie integrative a Cassino d'Alberi, lungo le Vie delle Nazioni e della Vittoria (per monitorare il carico acustico dovuto al traffico stradale e valutare la possibilità di declassare la strada in questione dalla classe IV alla III) e due misure da 24 ore presso le abitazioni di Via della Vittoria che sorgono a ridosso dello stabilimento Solmag, per valutare il clima acustico dopo la realizzazione di barriere acustiche da parte della ditta e considerare la possibilità di effettuare un "salto di classe".

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

Il tempo totale di misura è stato pari a 50 ore e 21 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 due fonometri integratori di alta precisione:

- Delta OHM HD 9019
- Solo 01 dB

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.

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

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.

Lo strumento 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.



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

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

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

Durante i rilievi sono state misurate le seguenti grandezze acustiche:

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

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

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

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

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

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

1. La misura è stata effettuata il 10 luglio lungo la Strada Provinciale 158, a circa 100 metri dal semaforo. Le abitazioni si trovano a circa 15 metri dalla strada. Ore 10.30 –10.48 (D: 18').



2. La misura è stata effettuata il 10 luglio sulla S.P 158, all'incrocio che immette nella frazione di Quartiano. Le abitazioni sono costruite direttamente sulla strada e il fonometro è stato posto sul ciglio della strada. Ore 11.00-11.25 (D: 25').
3. La misura è stata effettuata in data 10 luglio in Via della Vittoria a Cassino D'Alberi, di fronte allo stabilimento Solchem. Si rileva un rumore di fondo costante, ma sostanzialmente debole. Ore 11.35-11.46 (D: 11').
4. Via della Vittoria a Cassino D'Alberi, all'incrocio con la S.P 158, dove si nota un rumore più forte (10 luglio). Ore 11.48 – 11.56 (D: 8').
5. Via della Vittoria a Cassino D'Alberi, nel centro del paese (10 luglio). La strada è poco trafficata, ma si rileva un rumore di fondo costituito dal cinguettio degli uccelli. Ore: 12.05 –12.20 (D: 15').
6. La misura è stata effettuata in data 31 luglio lungo la S.P 138 in corrispondenza dello svincolo est che permette l'ingresso nel centro abitato di Mulazzano. Ore: 22.30 – 22.48 (N: 18').
7. La misura è stata effettuata il 31 luglio lungo la S.P 138 in corrispondenza dello svincolo ovest che permette l'ingresso nel centro abitato di Mulazzano. Ore: 22.55 – 23.09 (N: 14').
8. La misura è stata effettuata in data 31 luglio in Via della Vittoria a Cassino D'Alberi, in corrispondenza dello stabilimento chimico Solchem. Ore 23.20 – 23.43 (N: 23').

RILIEVI ESEGUITI NELL'ANNO 2006 IN LOCALITA' CASSINO D'ALBERI:

9. Fonometria da 24 ore effettuata in Via della Vittoria, presso un'abitazione privata che si affaccia sulla ditta Solchem (ora Solmag): il fonometro è stato posizionato in data martedì 16 maggio 2006 e rimosso il giorno dopo. La prima parte della misura è stata rilevata dalle ore 16.47 alle ore 22.00 del 16 maggio (D: durata 5 ore e 13 min = 313 minuti), al fine di valutare il clima acustico della zona dopo la costruzione della barriera acustica da parte della ditta Solmag.



10. Rilievo che fa parte della fonometria da 24 ore eseguito in Via della Vittoria, che ha monitorato l'intero periodo di riferimento notturno, dalle 22.00 di martedì 16 alle 6.00 di mercoledì 17 maggio 2006 (N: durata 480 minuti = 8 ore)
11. Misura effettuata nella stessa postazione della fonometria 9, dalle ore 6.00 alle 15.43 di mercoledì 17 maggio 2006 (D: durata 583 minuti = 9 ore 43 min).
12. Misura che fa parte di un rilievo da 24 ore effettuato in Via della Vittoria in un'abitazione privata, al fine di monitorare le emissioni sonore della ditta Solmag dopo la costruzione delle barriere acustiche, in data martedì 23-mercoledì 24 maggio 2006. La prima parte della misura (periodo diurno) è stata rilevata dalle ore 11.40 alle 22.00 del 23 maggio (D: durata 620 min = 10 ore 20 min).
13. Rilievo eseguito nella stessa postazione della misura precedente ma nel periodo di riferimento notturno, dalle 22.00 del 23 maggio alle 6.00 del 24 maggio 2006 (N: durata 480 min = 8 ore), per il monitoraggio delle emissioni sonore nelle ore notturne.
14. Misura effettuata nella stessa postazione della fonometria 12, dalle ore 6.00 alle ore 12.13 di mercoledì 24 maggio 2006 (D: durata 373 min = 6 ore 13 min).
15. Rilievo eseguito in data 4 luglio 2006 alle ore 16.31 in Via delle Nazioni: il traffico è di tipo locale e di media intensità (D: durata 10 minuti).
16. Misura rilevata in data martedì 4 luglio 2006 alle ore 16.45 in Via delle Nazioni: il traffico che percorre la via è di media intensità e costituito prevalentemente da mezzi leggeri (D: durata 10 minuti).
17. Fonometria effettuata il 4 luglio 2006 alle ore 16.57 in Via della Vittoria: il traffico è di media intensità ma di tipo locale, composto solo da autoveicoli leggeri (D. duarat 10 minuti):



18. Misura effettuata in Via della Vittoria in data 4 luglio 2006 alle ore 17.10 (D: durata 10 minuti): il traffico è di tipo locale e di media intensità.

5.3 Risultati delle misure

Le misure sopra descritte hanno fornito i risultati riportati schematicamente di seguito.

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

| n. | Orario | Leq dB(A) | L10 dB(A) | L50 dB(A) | L90 dB(A) | Picco dB | Sito | Durata min |
|----|--------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|--|----------------------|
| 1 | 10.30 | 75.5 | 79.1 | 71.9 | 66.2 | 90.8 | S.P 158 | 18 |
| 2 | 11.00 | 86.9 | 85.4 | 73.5 | 67.2 | 107.6 | S.P 158 (Quartiano) | 25 |
| 3 | 11.35 | 71.8 | 73.7 | 70.0 | 67.3 | 87.5 | Solchem (Cassino D'Alberi) | 11 |
| 4 | 11.48 | 78.7 | 81.9 | 74.8 | 69.8 | 92.7 | Solchem- S.P 158 (Cassino D'Alberi) | 8 |
| 5 | 12.05 | 81.7 | 85.5 | 76.8 | 70.7 | 95.8 | Via della Vittoria (Cassino D'Alberi) | 15 |
| 6 | 22.30 | 66.5 | 73.6 | 59.4 | 58.4 | 91.0 | S.P 138 (svincolo est) | 18 |
| 7 | 22.55 | 76.2 | 79.4 | 68.3 | 64.6 | 100.0 | S.P 138 (svincolo ovest) | 14 |
| 8 | 23.20 | 65.3 | 68.1 | 60.2 | 56.9 | 87.3 | Solchem (Cassino D'Alberi) | 23 |
| 9 | 16.47 | 60.0 | 63.7 | 56.5 | 44.4 | 72.6 | Via della Vittoria – Solmag con barriera | 313 |
| 10 | 22.00 | 43.1 | 42.6 | 41.0 | 40.5 | 55.6 | Via della Vittoria – Solmag con barriera | 480 |
| 11 | 6.00 | 59.6 | 62.3 | 57.9 | 55.1 | 69.4 | Via della Vittoria – Solmag con barriera | 583 |
| 12 | 11.40 | 60.0 | 64.8 | 58.8 | 50.2 | 71.6 | Via della Vittoria – Solmag con barriera | 620 |
| 13 | 22.00 | 44.1 | 45.5 | 42.3 | 39.9 | 51.3 | Via della Vittoria – Solmag con barriera | 480 |
| 14 | 6.00 | 59.9 | 61.8 | 57.7 | 52.2 | 67.4 | Via della Vittoria – Solmag con barriera | 373 |
| 15 | 16.31 | 55.9 | 55.0 | 47.1 | 43.7 | 73.7 | Via delle Nazioni | 10 |
| 16 | 16.45 | 58.1 | 60.7 | 52.5 | 49.6 | 74.4 | Via delle Nazioni | 10 |
| 17 | 16.57 | 57.5 | 59.2 | 50.3 | 47.4 | 73.0 | Via della Vittoria | 10 |
| 18 | 17.10 | 61.9 | 65.9 | 57.1 | 52.9 | 74.1 | Via della Vittoria | 10 |
| | | | | | | | Tot. minuti | 3021 |
| | | | | | | | Tot. ore | 50 ore 21 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 |
|----|--------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|--|----------------------|
| 2 | 11.00 | 86.9 | 85.4 | 73.5 | 67.2 | 107.6 | S.P 158(Quartiano) | 25 |
| 5 | 12.05 | 81.7 | 85.5 | 76.8 | 70.7 | 95.8 | Via della Vittoria (Cassino D'Alberi) | 15 |
| 4 | 11.48 | 78.7 | 81.9 | 74.8 | 69.8 | 92.7 | Solchem- S.P 158 (Cassino D'Alberi) | 8 |
| 7 | 22.55 | 76.2 | 79.4 | 68.3 | 64.6 | 100.0 | S.P 138 (svincolo ovest) | 14 |
| 1 | 10.30 | 75.5 | 79.1 | 71.9 | 66.2 | 90.8 | S.P 158 | 18 |
| 3 | 11.35 | 71.8 | 73.7 | 70.0 | 67.3 | 87.5 | Solchem (Cassino D'Alberi) | 11 |
| 6 | 22.30 | 66.5 | 73.6 | 59.4 | 58.4 | 91.0 | S.P 138 (svincolo est) | 18 |
| 8 | 23.20 | 65.3 | 68.1 | 60.2 | 56.9 | 87.3 | Solchem (Cassino D'Alberi) | 23 |
| 18 | 17.10 | 61.9 | 65.9 | 57.1 | 52.9 | 74.1 | Via della Vittoria | 10 |
| 9 | 16.47 | 60.0 | 63.7 | 56.5 | 44.4 | 72.6 | Via della Vittoria – Solmag con barriere | 313 |
| 12 | 11.40 | 60.0 | 64.8 | 58.8 | 50.2 | 71.6 | Via della Vittoria – Solmag con barriere | 620 |
| 14 | 6.00 | 59.9 | 61.8 | 57.7 | 52.2 | 67.4 | Via della Vittoria – Solmag con barriere | 373 |
| 11 | 6.00 | 59.6 | 62.3 | 57.9 | 55.1 | 69.4 | Via della Vittoria – Solmag con barriere | 583 |
| 16 | 16.45 | 58.1 | 60.7 | 52.5 | 49.6 | 74.4 | Via delle Nazioni | 10 |
| 17 | 16.57 | 57.5 | 59.2 | 50.3 | 47.4 | 73.0 | Via della Vittoria | 10 |
| 15 | 16.31 | 55.9 | 55.0 | 47.1 | 43.7 | 73.7 | Via delle Nazioni | 10 |
| 13 | 22.00 | 44.1 | 45.5 | 42.3 | 39.9 | 51.3 | Via della Vittoria – Solmag con barriere | 480 |
| 10 | 22.00 | 43.1 | 42.6 | 41.0 | 40.5 | 55.6 | Via della Vittoria – Solmag con barriere | 480 |
| | | | | | | | Totale minuti | 3021 |
| | | | | | | | Totale ore | 50 ore 21 min |

6. COMMENTO ALLE MISURE EFFETTUATE

Dai valori rilevati nell'anno 2003 emergono le seguenti considerazioni:

1. Le emissioni sonore più elevate sono generate dal traffico veicolare leggero e pesante che transita sulla S.P 158.
2. Il valore del livello sonoro equivalente più elevato in assoluto corrisponde alla misura n. 2 ed è stato misurato in periodo diurno, lungo la Strada Provinciale 158. Il livello misurato è di 86.9 dB(A).



3. Il livello sonoro equivalente più elevato relativo al periodo notturno (misura 7) è stato rilevato presso lo svincolo ovest della S.P 138 ed è pari a 76.2 dB(A).
4. I livelli sonori diurni più elevati, dopo il massimo assoluto, corrispondono ai punti di misura
 - n.5, avente un Leq di 81.7 dB(A) rilevato dalle ore 12.05 alle 12.20 in Via della Vittoria a Cassino D'Alberi
 - n.4 con un Leq di 78.7 dB(A) presso lo stabilimento Solchem, poco prima di mezzogiorno;
5. I livelli sonori notturni registrati, oltre al massimo, corrispondono ai punti di misura 6 e 8 e sono pressochè equivalenti:
 - n. 6, 66.5 dB(A) di livello sonoro equivalente misurato alle 22.30 lungo la Strada Provinciale 138; svincolo est;
 - n. 8, 65.3 dB(A) di livello sonoro equivalente misurato presso lo stabilimento Solchem, alle 23.20.
6. Il livello sonoro più basso registrato in assoluto corrisponde ad un rilievo relativo al periodo notturno effettuato nella zona industriale, all'ingresso dello stabilimento Solchem; alle ore 23.20. Il livello sonoro rilevato è di 65.3 dB(A).
7. Il livello sonoro più basso registrato durante i rilievi diurni è stato rilevato presso la ditta Solchem alle ore 11.35 e si è registrato un valore del livello sonoro equivalente pari a 71.8 dB(A).

I rilievi fonometrici eseguiti nei mesi di maggio e luglio 2006 hanno evidenziato quanto segue:

- Il clima acustico presente presso le abitazioni di Via della Vittoria che si affacciano direttamente sulla ditta Solmag è migliorato in seguito alla costruzione, da parte della ditta, di una barriera acustica, sul lato sud della sua proprietà. Questo può autorizzare un "salto di classe" e quindi l'attribuzione della classe III alle suddette case, in quanto i Leq



dedotti dalle misure effettuate rientrano nei limiti di immissione della classe III;

- I rilievi eseguiti lungo la SP 158 (Via delle Nazioni e Via della Vittoria) presentano Leq compatibili con una classe III: anche in questo caso le fonometrie effettuate possono autorizzare un declassamento della suddetta strada dalla classe IV alla III nel tratto compreso tra Mulazzano e Cassino.

Modifiche alle tavole:

In base ai nuovi rilievi effettuati nei mesi di maggio e luglio 2006, che evidenziano come la barriera acustica costruita dalla ditta Solmag sul lato sud della sua proprietà riduca notevolmente i livelli sonori, si procede all'individuazione, sulla cartografia, di un salto di classe, tra la classe V dello stabilimento e la III delle abitazioni di Via della Vittoria.

Le fonometrie eseguite lungo la SP 158 (Via delle Nazioni e Via della Vittoria) presentano valori di Leq conformi ad una classe III; questo risultato, insieme al divieto di transito nelle ore di punta, consente di declassare la SP 158 dalla classe IV alla III.



7. COMPARAZIONE LIVELLI DI RUMOROSITA' REALMENTE MISURATI CRITICITA' EMERSE

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

I rilievi eseguiti nell'anno 2006 lungo Via delle Nazioni e Via della Vittoria sono stati confrontati con i limiti di zona della classe III e non con i limiti della fascia A di pertinenza stradale per la verifica necessaria al fine di classificare la strada in classe III. Anche i rilievi da 24 ore effettuati in abitazioni private in Via della Vittoria verranno confrontati con la classe III, per supportare la decisione di attuare il salto di classe.

Dal confronto si possono dedurre le seguenti valutazioni (anno 2003):

1. Le misure effettuate evidenziano che in tutte le zone analizzate il limite massimo consentito dalle classi acustiche di appartenenza è abbondantemente superato.
2. Le eccedenze più elevate si riscontrano non solo lungo la rete viaria principale, ma anche nel centro abitato, sia durante le ore notturne sia durante quelle diurne, si hanno infatti eccedenze prossime e superiori ai 10 dB(A) in entrambi i casi.
3. L'esistenza di sole eccedenze positive della rumorosità misurata rispetto a quella potenziale indica chiaramente che nel territorio comunale la situazione dal punto di vista acustico ambientale è critica.

Anno 2006:

Tutte le fonometrie eseguite nel 2006, confrontate con i limiti più restrittivi della classe III, mostrano il non superamento dei limiti: questo supporta la decisione di eseguire il salto di classe tra la Solmag (classe V) e le abitazioni di Via della Vittoria (classe III); inoltre, ciò giustifica il declassamento della SP 158 dalla classe IV alla III nel tratto che va da Mulazzano a Cassino d'Alberi.



7.1 Eccedenze rilevate

La situazione complessiva è la seguente:

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

| n. | Orari | Leq dB-A | Limite da rispettare | Limite Max dB | Eccedenza dB | Sito | Durata min |
|----|-------|-------------|-------------------------|------------------|-----------------|--|---------------|
| 1 | 10.30 | 75.5 | III | 60 | +15.5 | S.P. 158 | 18 |
| 2 | 11.00 | 86.9 | IV | 65 | +21.9 | S.P 158 (Quartiano) | 25 |
| 3 | 11.35 | 71.8 | IV | 65 | +6.8 | Solchem (Cassino D'Alberi) | 11 |
| 4 | 11.48 | 78.7 | III | 60 | +18.7 | Solchem- S.P 158 (Cassino D'Alberi) | 8 |
| 5 | 12.05 | 81.7 | III | 60 | +21.7 | Via della Vittoria (Cassino D'Alberi) | 15 |
| 6 | 22.30 | 66.5 | IV | 55 | +11.5 | S.P 138 (svincolo est) | 18 |
| 7 | 22.55 | 76.2 | IV | 55 | +21.2 | S.P 138 (svincolo ovest) | 14 |
| 8 | 23.20 | 65.3 | IV | 55 | +10.3 | Solchem (Cassino D'Alberi) | 23 |
| 9 | 16.47 | 60.0 | III | 60 | 0.0 | Via della Vittoria – Solmag con barriere | 313 |
| 10 | 22.00 | 43.1 | III | 50 | -6.9 | Via della Vittoria – Solmag con barriere | 480 |
| 11 | 6.00 | 59.6 | III | 60 | -0.4 | Via della Vittoria – Solmag con barriere | 583 |
| 12 | 11.40 | 60.0 | III | 60 | 0.0 | Via della Vittoria – Solmag con barriere | 620 |
| 13 | 22.00 | 44.1 | III | 50 | -5.9 | Via della Vittoria – Solmag con barriere | 480 |
| 14 | 6.00 | 59.9 | III | 60 | -0.1 | Via della Vittoria – Solmag con barriere | 373 |
| 15 | 16.31 | 55.9 | III | 60 | -4.1 | Via delle Nazioni | 10 |
| 16 | 16.45 | 58.1 | III | 60 | -1.9 | Via delle Nazioni | 10 |
| 17 | 16.57 | 57.5 | III | 60 | -2.5 | Via della Vittoria | 10 |
| 18 | 17.10 | 61.9 | III | 60 | +1.9 | Via della Vittoria | 10 |

I valori sono più facilmente leggibili se ordinati in senso decrescente, dal punto dove il superamento del limite di immissione è stato maggiore, al punto dove è stato minore. La situazione complessiva è la seguente:



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

| n. | Orari | Leq dB-A | Classe | Limite Max dB | Eccedenza dB | Sito | Durata min |
|----|-------|-------------|--------|------------------|-----------------|---|---------------|
| 2 | 11.00 | 86.9 | IV | 65 | +21.9 | S.P 158(Quartiano) | 25 |
| 5 | 12.05 | 81.7 | III | 60 | +21.7 | Via della Vittoria (Cassino D'Alberi) | 15 |
| 7 | 22.55 | 76.2 | IV | 55 | +21.2 | S:P 138 (svincolo ovest) | 14 |
| 4 | 11.48 | 78.7 | III | 60 | +18.7 | Solchem- S.P 158 (Cassino D'Alberi) | 8 |
| 1 | 10.30 | 75.5 | III | 60 | +15.5 | S.P. 158 | 18 |
| 6 | 22.30 | 66.5 | IV | 55 | +11.5 | S.P 138 (svincolo est) | 18 |
| 8 | 23.20 | 65.3 | IV | 55 | +10.3 | Solchem (Cassino D'Alberi) | 23 |
| 3 | 11.35 | 71.8 | IV | 65 | +6.8 | Solchem (Cassino D'Alberi) | 11 |
| 18 | 17.10 | 61.9 | III | 60 | +1.9 | Via della Vittoria | 10 |
| 9 | 16.47 | 60.0 | III | 60 | 0.0 | Via della Vittoria – Solmag con barriere | 313 |
| 12 | 11.40 | 60.0 | III | 60 | 0.0 | Via della Vittoria – Solmag con barriere | 620 |
| 14 | 6.00 | 59.9 | III | 60 | -0.1 | Via della Vittoria – Solmag con barriere | 373 |
| 11 | 6.00 | 59.6 | III | 60 | -0.4 | Via della Vittoria – Solmag con barriere | 583 |
| 16 | 16.45 | 58.1 | III | 60 | -1.9 | Via delle Nazioni | 10 |
| 17 | 16.57 | 57.5 | III | 60 | -2.5 | Via della Vittoria | 10 |
| 15 | 16.31 | 55.9 | III | 60 | -4.1 | Via delle Nazioni | 10 |
| 13 | 22.00 | 44.1 | III | 50 | -5.9 | Via della Vittoria – Solmag con barriere | 480 |
| 10 | 22.00 | 43.1 | III | 50 | -6.9 | Via della Vittoria – Solmag con barriere | 480 |

L'ordinamento può essere inoltre effettuato per il solo periodo diurno:

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

| n. | Orari | Leq | Classe | Limite | Eccedenza | Sito | Durata |
|----|-------|------|--------|--------|-----------|---|--------|
| 2 | 11.00 | 86.9 | IV | 65 | +21.9 | S.P 158(Quartiano) | 25 |
| 5 | 12.05 | 81.7 | III | 60 | +21.7 | Via della Vittoria (Cassino D'Alberi) | 15 |
| 4 | 11.48 | 78.7 | III | 60 | +18.7 | Solchem- S.P 158 (Cassino D'Alberi) | 8 |
| 1 | 10.30 | 75.5 | III | 60 | +15.5 | S.P. 158 | 18 |
| 3 | 11.35 | 71.8 | IV | 65 | +6.8 | Solchem (Cassino D'Alberi) | 11 |
| 18 | 17.10 | 61.9 | III | 60 | +1.9 | Via della Vittoria | 10 |
| 9 | 16.47 | 60.0 | III | 60 | 0.0 | Via della Vittoria – Solmag con barriere | 313 |
| 12 | 11.40 | 60.0 | III | 60 | 0.0 | Via della Vittoria – Solmag con barriere | 620 |
| 14 | 6.00 | 59.9 | III | 60 | -0.1 | Via della Vittoria – Solmag con barriere | 373 |
| 11 | 6.00 | 59.6 | III | 60 | -0.4 | Via della Vittoria – Solmag con barriere | 583 |
| 16 | 16.45 | 58.1 | III | 60 | -1.9 | Via delle Nazioni | 10 |
| 17 | 16.57 | 57.5 | III | 60 | -2.5 | Via della Vittoria | 10 |
| 15 | 16.31 | 55.9 | III | 60 | -4.1 | Via delle Nazioni | 10 |



e per il solo periodo notturno:

TAB. 12: Eccedenza o difetto rispetto ai limiti di immissione

| n. | Orari | Leq | Classe | Limite | Eccedenza | Sito | Durata |
|----|-------|------|--------|--------|-----------|--|--------|
| 7 | 22.55 | 76.2 | IV | 55 | +21.2 | S:P 138 (svincolo ovest) | 14 |
| 6 | 22.30 | 66.5 | IV | 55 | +11.5 | S.P 138 (svincolo est) | 18 |
| 8 | 23.20 | 65.3 | IV | 55 | +10.3 | Solchem (Cassino D'Alberi) | 23 |
| 13 | 22.00 | 44.1 | III | 50 | -5.9 | Via della Vittoria – Solmag con barriere | 480 |
| 10 | 22.00 | 43.1 | III | 50 | -6.9 | Via della Vittoria – Solmag con barriere | 480 |

Le situazioni più critiche rilevate nell'anno 2003, rispetto ai limiti di immissione imposti dalla zonizzazione, si sono riscontrate lungo la S.P 158 a Quartiano (in classe IV, con un limite fissato a 65 dB) , dove i limiti vengono superati di oltre 20 dB. Presso la circonvallazione (SP 138) a Mulazzano (classe III) e lo stabilimento Solchem (classe IV) si rileva un superamento dei limiti che va oltre i 10 dB.

Nel periodo notturno risulta molto critica la zona monitorata presso lo svincolo ovest della S.P. 138 (classe IV, limite posto a 55 dB), dove si oltrepassa il limite di 21.2 dB. Anche le altre due misure effettuate nel periodo notturno evidenziano un'eccedenza di oltre 10 dB

L'area dello stabilimento Solchem registra un superamento dei livelli rispettivamente di 13.7 e 6.8 dB in tempo di riferimento diurno e 10.3 dB in tempo di riferimento notturno.

Una situazione molto particolare si è verificata a Cassino D'Alberi: la misura è stata effettuata nel periodo diurno e risulta avere un Leq pari a 81.7 dB(A). Il traffico in quest'area è sostanzialmente debole, ma nella zona si è potuto rilevare un notevole rumore causato dalla fauna (principalmente uccelli). L'area monitorata è di tipo residenziale e la classe di azionamento corrispondente è la II.I limiti previsti dalla legge e indicati per questa classe sono bassi (55 dB), quindi l'eccedenza rilevata è alta (+16.7 dB), ma non ha dunque cause antropiche. Nella zona monitorata infatti il traffico risulta scarso.



In definitiva, per quanto riguarda i valori misurati nel 2003, si rileva che le situazioni più critiche si hanno in luoghi densamente trafficati (le due strade provinciali) o dove sono inserite attività industriali (stabilimento Solchem), con l'esclusione del caso anomalo registrato in presenza della fauna a Cassino D'Alberi. L'assenza di zone che rispettano il limite imposto per legge indica che la situazione del comune di Mulazzano, per quanto riguarda l'acustica ambientale, è critica.

Nel 2006 si sono effettuati nuovi rilievi fonometrici a Cassino d'Alberi, a seguito della costruzione, da parte dello stabilimento Solmag, di una barriera fonoassorbente sul lato sud della proprietà della ditta (dove sono presenti delle abitazioni): le misure hanno evidenziato che le barriere consentono di raggiungere livelli sonori conformi ad una classe III, motivo per cui è stato attuato un "salto di classe" tra la classe V dell'industria e la III della case poste di fronte alle barriere.

Inoltre, i rilievi eseguiti lungo la SP 158, a seguito dell'introduzione del divieto di transito dalla 7 alle 9 e dalle 17 alle 19 sul tratto Mulazzano – Cassino della SP 158, mostrano il rispetto dei limiti della classe III, perciò si è introdotto il declassamento della suddetta strada dalla classe IV alla III.

In definitiva, i monitoraggi effettuati nell'anno 2006 hanno rilevato un netto miglioramento del livello di criticità e di inquinamento acustico nella frazione di Cassino d'Alberi.



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. 13: 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. 14: Eccedenza o difetto rispetto ai limiti di immissione

| n. | Orario | Leq dB-A | Classe | Limite Max dB | Eccedenza dB | Sito | Criticità |
|----|--------|-------------|--------|------------------|-----------------|---|-----------|
| 2 | 11.00 | 86.9 | IV | 65 | +21.9 | S.P 158(Quartiano) | Altissima |
| 5 | 12.05 | 81.7 | III | 60 | +21.7 | Via della Vittoria (Cassino D'Alberi) | Altissima |
| 7 | 22.55 | 76.2 | IV | 55 | +21.2 | S:P 138 (svincolo ovest) | Altissima |
| 4 | 11.48 | 78.7 | III | 60 | +18.7 | Solchem- S.P 158 (Cassino D'Alberi) | Altissima |
| 1 | 10.30 | 75.5 | III | 60 | +15.5 | S.P. 158 | Altissima |
| 6 | 22.30 | 66.5 | IV | 55 | +11.5 | S.P 138 (svincolo est) | Alta |
| 8 | 23.20 | 65.3 | IV | 55 | +10.3 | Solchem (Cassino D'Alberi) | Alta |
| 3 | 11.35 | 71.8 | IV | 65 | +6.8 | Solchem (Cassino D'Alberi) | Media |
| 18 | 17.10 | 61.9 | III | 60 | +1.9 | Via della Vittoria | Bassa |
| 9 | 16.47 | 60.0 | III | 60 | 0.0 | Via della Vittoria – Solmag con barriere | / |
| 12 | 11.40 | 60.0 | III | 60 | 0.0 | Via della Vittoria – Solmag con barriere | / |
| 14 | 6.00 | 59.9 | III | 60 | -0.1 | Via della Vittoria – Solmag con barriere | / |
| 11 | 6.00 | 59.6 | III | 60 | -0.4 | Via della Vittoria – Solmag con barriere | / |
| 16 | 16.45 | 58.1 | III | 60 | -1.9 | Via delle Nazioni | / |
| 17 | 16.57 | 57.5 | III | 60 | -2.5 | Via della Vittoria | / |
| 15 | 16.31 | 55.9 | III | 60 | -4.1 | Via delle Nazioni | / |
| 13 | 22.00 | 44.1 | III | 50 | -5.9 | Via della Vittoria – Solmag con barriere | / |
| 10 | 22.00 | 43.1 | III | 50 | -6.9 | Via della Vittoria – Solmag con barriere | / |

Anche l'analisi della criticità conferma la grave situazione di inquinamento acustico esistente sul territorio comunale di Mulazzano che è presente nell'anno 2003; i rilievi eseguiti nel 2006 mostrano livelli sonori inferiori ai limiti consentiti dalla legge (tranne la fonometria n. 18, che ha una criticità bassa). Ciò evidenzia il miglioramento del clima acustico di Cassino d'Alberi, successivo all'introduzione del divieto di transito nelle ore di punta lungo la SP 158 e della realizzazione di barriere fonoassorbenti da parte della ditta Solmag.

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 qualora siano superati i valori limite stabiliti per legge. E' questo il caso del Comune di Mulazzano, 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 comune di Mulazzano è opportuno elaborare progetti di risanamento che portino a un miglioramento delle attuali condizioni.

Bisognerebbe attuare interventi tendenti a ridurre i flussi di traffico, incentivando ad esempio l'utilizzo dei mezzi pubblici e il passaggio ad automezzi caratterizzati da bassa rumorosità, penalizzando quelli a rumorosità elevata (motocicli), in attesa che i progetti della nuova viabilità vengano realizzati.

In tal senso i valori acustici eccessivi possono subire una diminuzione anche in seguito alla diminuzione 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 roatorie che rallentino il flusso veicolare, al posto dei semafori che



imponendo continue fermate e partenze dei veicoli comportano sicuramente un innalzamento del Leq in dB(A).

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

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



8. CONCLUSIONI

La zonizzazione del territorio comunale di Mulazzano ha individuato spazi dove il rumore ambientale non rispetta i limiti definiti dalla zonizzazione stessa (anno 2003). Ciò avviene in prevalenza dove il traffico è più intenso e dove sono ubicati impianti produttivi.

Ne consegue che la principale fonte di emissioni sonore, che eccedono i limiti previsti dalla legge, è quindi il traffico veicolare. Per questo debbono sicuramente essere previsti interventi di mitigazione del traffico e di riduzione della rumorosità ambientale.

L'altra grande sorgente sonora, che causa superamenti del limite imposto, è lo stabilimento Solchem, per cui si dovrà prevedere un piano di risanamento delle attività produttive.

E' stato effettuato un controllo dei livelli sonori presenti a Cassino d'Alberi nei mesi di maggio e luglio 2006: in particolare, si è presa in considerazione la zona abitata in Via della Vittoria, di fronte allo stabilimento Solma e la SP 158. Negli anni tra il 2003 ed il 2006 si sono realizzati interventi volti a ridurre il rumore presente a Cassino. La ditta Solmag ha costruito una barriera fonoassorbente a protezione delle suddette case: due rilievi da 24 ore hanno confermato che il clima acustico presente nelle unità abitative è quello di una classe III: ciò ha autorizzato il "salto di classe" presente sulla cartografia.

I rilievi eseguiti lungo la SP 158 (Via delle Nazioni, Via della Vittoria), insieme al divieto di transito imposto dal Comune nelle ore di punta, mostrano il rispetto dei limiti della classe III, motivo per cui si è proceduto a classificare la SP 158 con la classe III (declassamento dalla IV).



Un periodico controllo biennale della situazione di inquinamento sonoro è fondamentale per rilevare eventuali miglioramenti, indotti dagli interventi di risanamento.

Bergamo, luglio 2006

Dott. Arch. Sergio Morandi

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Sergio Morandi', written in a cursive style.

Dott. Renato Caldarelli

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Renato Caldarelli', written in a cursive style.

Ing. Laura Bolognini