



EUROGEO s.n.c.

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

REL. ZA 02– 27/10/2016

Comune di Molteno

Provincia di Lecco



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

*Relazione tecnica – integrazione in seguito alle osservazioni pervenute dopo
l'adozione con D.C.C. 47/2014*

Bergamo, ottobre 2016







SOMMARIO

1. INTRODUZIONE.....	5
1.1 MODIFICHE IN SEGUITO ALLE OSSERVAZIONI PERVENUTE	6
1.2 ITER.....	6
2. PANORAMICA DELLA NORMATIVA DI RIFERIMENTO	8
2.1 LEGISLAZIONE ITALIANA.....	8
2.1.1 <i>Regio Decreto 18 Giugno 1931 n. 777</i>	8
2.1.2 <i>Regio Decreto 1265/34 artt. 216 e 217</i>	8
2.1.3 <i>Codice penale, art. 659</i>	8
2.1.4 <i>Codice civile, art. 844</i>	8
2.1.5 <i>Codice della strada (D.L. 285/92 modificato dal D.Lgs. 360/93)</i>	9
2.1.6 <i>Circolare del Ministero dei Trasporti e dell'Aviazione Civile n. 45/3030/II.3.27 del 9 giugno 1973</i>	9
2.1.7 <i>D.P.R. 4 luglio 1985 n. 461</i>	10
2.1.8 <i>D.P.R. 26 agosto 1993 n. 434</i>	10
2.1.9 <i>D.P.C.M. 1 marzo 1991</i>	10
2.1.10 <i>Legge quadro sull'inquinamento acustico 26 ottobre 1995 n. 447</i>	12
2.1.11 <i>D.P.C.M. 14 novembre 1997</i>	14
2.1.12 <i>Decreto 16 Marzo 1998 del Ministero dell'Ambiente</i>	17
2.1.13 <i>Decreto del Presidente della Repubblica 18 Novembre 1998 n. 459</i>	17
2.1.14 <i>D.P.R. 30 marzo 2004, n. 142 "disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare" a norma dell'art 11 della legge 447/95</i>	18
2.2 LEGISLAZIONE REGIONALE.....	23
2.2.1 <i>Legge Regionale 10 Agosto 2001 n°13 "Norme in materia di inquinamento acustico"</i>	23
2.2.2 <i>Classificazione acustica del territorio comunale D.G.R. n. VII/9776 del 12 luglio 2002</i>	25
2.3 NORMATIVA COMUNITARIA.....	27
3. SCOPI DELLA ZONIZZAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO.....	28
4. MATERIALI E METODI	30
4.1 PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO.....	31
4.1.1 <i>Analisi del P.G.T.</i>	31
4.2 INDIVIDUAZIONE DI IMPIANTI INDUSTRIALI SIGNIFICATIVI, SCUOLE, PARCHI, OSPEDALI, AREE PROTETTE (CLASSI I E V).....	32
4.3 LOCALIZZAZIONE DI AREE A PREVALENTE CARATTERE RESIDENZIALE (CLASSE II).....	33
4.4 LOCALIZZAZIONE E DISTRIBUZIONE DELLE ATTIVITÀ ARTIGIANALI, COMMERCIALI E TERZIARIE SIGNIFICATIVE (CLASSE IV).....	33
4.5 LOCALIZZAZIONE DELLE AREE APPARTENENTI ALLA CLASSE DI ZONIZZAZIONE III.....	34
4.6 LOCALIZZAZIONE DELLE FASCE DI PERTINENZA DELLE INFRASTRUTTURE STRADALI.....	34
4.7 INQUADRAMENTO TERRITORIALE E SINTESI DELLE PREVISIONI URBANISTICHE DEI COMUNI CONFINANTI.....	35
5. VERIFICA STRUMENTALE	36
5.1 STRUMENTAZIONE UTILIZZATA.....	37
5.2 LOCALIZZAZIONE DELLE STAZIONI DI MISURA, DESCRIZIONE DELLE CONDIZIONI AL CONTORNO.....	38
5.3 RISULTATI DELLE MISURE.....	42
6. COMMENTO ALLE MISURE EFFETTUATE	46
7. VALUTAZIONE DELLE ECCEDENZE E DELLE CRITICITÀ EMERSE.....	47
8. CONFRONTO CON I LIVELLI SONORI RILEVATI NEL 2008	52
9. CONFRONTO CON LA ZONIZZAZIONE PRECEDENTE: INDIVIDUAZIONE AMBITI DI TRASFORMAZIONE	54



10. CONCLUSIONI.....57

ALLEGATI:

1. CERTIFICATI DI CONFORMITA' E DI TARATURA DEL FONOMETRO

TAVOLE

- ◆ TAVOLA 1 MAPPA DI ZONIZZAZIONE E UBICAZIONE DEI PUNTI DI MISURA – SCALA 1:5.000
- ◆ TAVOLA 2 MAPPA DI ZONIZZAZIONE DEL CENTRO EDIFICATO - SCALA 1:2.000
- ◆ TAVOLA 3 PLANIMETRIA DI INQUADRAMENTO TERRITORIALE E PREVISIONI URBANISTICHE DEI COMUNI CONFINANTI - SCALA 1:5.000
- ◆ TAVOLA 4 MAPPA DI ZONIZZAZIONE APPROVATA CON DELIBERA C.C. N. 17/2009 CON INDIVIDUAZIONE AMBITI DI TRASFORMAZIONE - SCALA 1:5.000



1. INTRODUZIONE

Su incarico dell'Amministrazione Comunale di Molteno (LC) è stato aggiornato il piano di zonizzazione acustica precedentemente adottato con delibera di consiglio comunale n. 17/2009 e riadottato, insieme agli elaborati di PGT, nel dicembre 2013. L'aggiornamento si è reso necessario in seguito alla predisposizione del nuovo P.G.T. di Molteno, approvato con D.C.C. n. 1 del 24 marzo 2015, sui cui si basa la presente zonizzazione acustica.

Ai sensi della DGR VII/9776 del 12 luglio 2002, art. 8 comma 3.2, si è provveduto ad allegare al presente piano, oltre al nuovo azionamento acustico basato sul P.G.T., la tav. 4, che individua, sulla classificazione del 2009, gli ambiti di trasformazione stabiliti dal P.G.T.

Inoltre, vengono allegate le NTA proposte e il report delle fonometrie effettuate.

Come richiesto nel parere di ARPA, viene redatto anche il regolamento per le attività rumorose temporanee.

La zonizzazione acustica è stata quindi predisposta ai sensi di quanto previsto dalla legge quadro sull'inquinamento acustico 26.10.1995 n. 447, dal D.P.C.M. 1 Marzo 1991, "Limiti massimi d'esposizione al rumore negli ambienti abitativi e negli ambienti esterni", dalla Delibera di Giunta Regionale n. 5/37724 del 25 giugno 1993 e dalla L.R. Regione Lombardia del 10 agosto 2001 n. 13.

In particolare la normativa vigente stabilisce che i Comuni predispongano, per la determinazione dei massimi livelli sonori equivalenti, la zonizzazione del territorio comunale in aree definite secondo la loro destinazione d'uso in base al D.P.C.M. 1 marzo 1991, alla Delibera di Giunta Regionale del 2 luglio 2002, n. VII/9776, alla legge quadro sull'inquinamento acustico 26.10.1995 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 e utilizzando il territorio senza compromettere l'espletamento d'attività economiche e sociali.

1.1 Modifiche in seguito alle osservazioni pervenute

In seguito all'adozione del piano di zonizzazione acustica (delibera di C.C. n. 47/2014) sono giunte due osservazioni, che sono state controdedotte e parzialmente accolte, comportando così alcune modifiche alla cartografia, due fonometrie aggiuntive e l'aggiornamento della relazione.

Per i dettagli si rimanda alle osservazioni stesse e alle relative controdeduzioni.

1.2 Iter

Si riporta di seguito l'iter seguito finora dall'Amministrazione Comunale per quanto riguarda l'adozione del piano di zonizzazione acustica.

1. con la Delibera n. 3 del 9 febbraio 1996 è stato approvato il PdZ (attualmente vigente);



2. in data 22.4.2009, con Deliberazione consiliare n. 17, è stato adottato un primo piano di zonizzazione acustica;
3. tale adozione è stata superata dalle previsioni acustiche allegate al PGT adottato con Delibera n. 40 del 30.12.2013;
4. il successivo 26.11.2014, il Comune, decidendo di scorporare il piano di zonizzazione acustica dal PGT per procedere con approvazioni separate, ha adottato un nuovo piano di zonizzazione con la Delibera n. 47/2014, ponendo nel nulla l'atto consiliare n. 40/2013 e riavviando l'istruttoria del piano di zonizzazione acustica con ripubblicazione e richiesta di rilascio dei pareri agli enti competenti;
5. in data 24.3.2015, quando il termine per la ricezione dei summenzionati pareri non era spirato, è stato approvato definitivamente il nuovo PGT (con delibera consiliare n. 1/2015) che, a causa di un mero errore materiale, riproduceva le previsioni acustiche risalenti alla precedente adozione, avvenuta con la citata Delibera n. 40 del 30.12.2013, che era tuttavia da ritenersi ormai superata dal successivo atto consiliare n. 47/2014 (al più, la delibera n. 1/2015 avrebbe potuto costituire una nuova riadozione del piano di zonizzazione acustica, con conseguente obbligo del Comune di riaprire ancora una volta la fase istruttoria di cui ai commi 1, 2, e 3 dell'art. 3 della L.R. n. 13/2001, e giammai l'approvazione definitiva del piano che tra l'altro risultava essere stato ancora una volta variato rispetto a quello adottato con la delibera n. 47/2014);
6. la Deliberazione di Consiglio Comunale n°24 del 20/04/2016, non potendo prevedere se il Consiglio avrebbe proceduto a respingere le osservazioni e quindi ad approvare o a controdedurre e quindi riadottare, ha come oggetto "Esame e deduzioni osservazioni pervenute rispetto al piano di zonizzazione acustica - determinazioni conseguenti". Di fatto con detta deliberazione il PZA è stato riadottato.



2. PANORAMICA DELLA NORMATIVA DI RIFERIMENTO

2.1 *Legislazione Italiana*

2.1.1 REGIO DECRETO 18 GIUGNO 1931 N. 777

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

2.1.2 REGIO DECRETO 1265/34 ARTT. 216 E 217

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

2.1.3 CODICE PENALE, ART. 659

Tale articolo mira a punire mediante ammenda chiunque provochi schiamazzi o rumori oppure eserciti un'attività rumorosa che disturbi le occupazioni o 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 e 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 e 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. È bene ricordare che tale obbligo si estende ai comuni con elevata affluenza turistica stagionale e 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% e 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 e assenza di attività industriali ed artigianali.

- *Classe III Aree di tipo misto*

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

- *Classe IV Aree di intensa attività umana*

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

- *Classe V Aree prevalentemente industriali*

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

- *Classe VI Aree esclusivamente industriali*

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

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

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



Tabella 1: Limiti massimi di emissione per classi di territorio

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno	Notturmo
I Aree particolarmente protette	50	40
II Aree prevalentemente residenziali	55	45
III Aree di tipo misto	60	50
IV Aree di intensa attività umana	65	55
V Aree prevalentemente industriali	70	60
VI Aree esclusivamente industriali	70	70

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

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

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

Gli aspetti più significativi sono comunque i seguenti:

- i piani comunali di zonizzazione acustica del territorio devono tener conto delle preesistenti destinazioni d'uso del territorio;
- i comuni con popolazione superiore a 50.000 abitanti hanno l'obbligo di presentare una relazione biennale sullo stato acustico del territorio comunale;
- il contatto diretto di aree anche appartenenti a Comuni confinanti i cui valori limite si discostano per più di 5 dB(A) non può essere previsto nella fase di zonizzazione acustica;



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

Sono di competenza dei comuni:

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

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



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

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

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

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

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

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



Tabella 2: Limiti di emissione

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno	Notturmo
I Aree particolarmente protette	45	35
II Aree prevalentemente residenziali	50	40
III Aree di tipo misto	55	45
IV Aree di intensa attività umana	60	50
V Aree prevalentemente industriali	65	55
VI Aree esclusivamente industriali	65	65

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

I valori limite di immissione, definiti dalla Legge 26 ottobre 1995 n. 447 art.2 comma 1 lettera f, come "il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei recettori", sono riferiti dal D.P.C.M. 14 novembre 1997 al rumore immesso nell'ambiente esterno dall'insieme di tutte le sorgenti sonore; il decreto fissa i seguenti limiti:

Tabella 3: Limiti di immissione

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno	Notturmo
I Aree particolarmente protette	50	40
II Aree prevalentemente residenziali	55	45
III Aree di tipo misto	60	50
IV Aree di intensa attività umana	65	55
V Aree prevalentemente industriali	70	60
VI Aree esclusivamente industriali	70	70

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



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

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

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

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

Tali valori sono i seguenti:

Tabella 4: Valori di qualità

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno	Notturmo
I Aree particolarmente protette	47	37
II Aree prevalentemente residenziali	52	42
III Aree di tipo misto	57	47
IV Aree di intensa attività umana	62	52
V Aree prevalentemente industriali	67	57
VI Aree esclusivamente industriali	70	70



2.1.12 DECRETO 16 MARZO 1998 DEL MINISTERO DELL'AMBIENTE

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

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

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

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

- Fascia A: 100 m;
- Fascia B: 150 m.

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

- 50 dB(A) Leq diurno e 40 dB(A) Leq notturno per scuole, ospedali, case di cura e di riposo
- Fascia A: 70 dB(A) Leq diurno e 60 dB(A) Leq notturno;
- Fascia B: 65 dB(A) Leq diurno e 55 dB(A) Leq notturno.

Per **nuove infrastrutture con velocità di progetto superiore a 200 km/h** la fascia è unica e di ampiezza pari a 250 m (estesa a 500 m in presenza di scuole, ospedali, case di cura e case di riposo).

I limiti di rumorosità massimi all'interno di tale fascia sono:

- 50 dB(A) Leq diurno e 40 dB(A) Leq notturno per scuole, ospedali, case di cura e di riposo;
- 65 dB(A) Leq diurno e 55 dB(A) Leq notturno per gli altri recettori.



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

- 35 dB(A) Leq notturno per ospedali, case di cura e case di riposo;
- 40 dB(A) Leq notturno per gli altri recettori;
- 45 dB(A) Leq diurno per le scuole.

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

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

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

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

I limiti fissati dal decreto sono i seguenti:

Per le strade di nuova realizzazione:



Tabella 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:

Tabella 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 a 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".
- Progetto di Legge della Regione Lombardia "Norme per la prevenzione dell'inquinamento acustico".

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

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

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



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

- a. Salvaguardare il benessere delle persone rispetto all'inquinamento acustico nell'ambiente esterno e negli ambienti abitativi;
- b. Prescrivere l'adozione di misure di prevenzione nelle aree in cui i livelli di rumore sono compatibili rispetto agli usi attuali e previsti del territorio;
- c. Perseguire la riduzione della rumorosità ed il risanamento ambientale nelle aree acusticamente inquinate;
- d. Promuovere iniziative di educazione ed informazione finalizzate a ridurre l'inquinamento acustico;

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

- è vietato prevedere il confine diretto con aree i cui valori limite si discostino in misura superiore a 5 dB(A);
- non possono essere comprese in classe I le aree che si trovino all'interno delle fasce di pertinenza delle infrastrutture stradali e ferroviarie e nelle zone di rispetto aeroportuale;
- non possono essere comprese in classe inferiore alla IV le aree che si trovino all'interno delle zone di rispetto B dell'intorno aeroportuale e, per le distanze inferiori a cento metri, le aree che si trovino all'interno delle fasce di pertinenza delle infrastrutture stradali e ferroviarie di grande comunicazione;
- non possono essere classificate in classe I o II le aree con presenza di attività industriali ed artigianali.

Le procedure di approvazione della classificazione acustica sono le seguenti:

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



2. Contestualmente è disposta la pubblicazione della classificazione acustica adottata all'albo pretorio per trenta giorni consecutivi a partire dalla data dell'annuncio pubblicato sul B.U.R.L.;
3. Contestualmente al deposito all'albo pretorio la deliberazione è trasmessa all'Agenzia regionale per la protezione dell'ambiente ed ai Comuni confinanti per l'espressione dei rispettivi pareri, che sono resi entro sessanta giorni dalla relativa richiesta; nel caso di infruttuosa scadenza di tale termine i pareri si intendono resi in senso favorevole;
4. Entro trenta giorni dalla scadenza della pubblicazione all'albo pretorio chiunque può presentare osservazioni;
5. Il comune approva la classificazione acustica, la deliberazione di approvazione deve richiamare, se pervenuti, il parere dell'Agenzia regionale per la protezione dell'ambiente e quello dei comuni confinanti e motiva le determinazioni assunte anche in relazione alle osservazioni presentate;
6. Qualora, prima dell'approvazione, siano apportate modifiche alla classificazione, si devono ripetere le fasi di adozione e di pubblicazione sul B.U.R.L. e all'albo pretorio.

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

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

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

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



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

Molto importante è la spiegazione relativa alla corrispondenza tra destinazione urbanistica e classi acustiche (art. 6), che favorisce un approccio omogeneo nell'analisi delle norme tecniche di attuazione dei P.G.T., determinando un legame tra le destinazioni d'uso previste e la classe acustica da attribuire.

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

È 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 dirette aree i cui valori limite si discostano di 10 dB, nella relazione che accompagna la classificazione stessa si deve evidenziare l'utilizzo di tale deroga e si devono fornire le motivazioni.”*. Inoltre, il Comune deve presentare un piano di bonifica relativo alle aree in questione.



2.3 Normativa Comunitaria

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

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

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

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

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

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



3. SCOPI DELLA ZONIZZAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO

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

A 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" 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 e valorizzano l'area alla pari di proprietà ambientali classiche quali la presenza di flora o fauna, e così come la presenza di particolari specie animali o vegetali merita protezione, allo stesso modo la presenza di bassi livelli di rumorosità caratteristici dell'area merita la protezione degli stessi.

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



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

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

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

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

La zonizzazione acustica del territorio dovrebbe inoltre essere uno dei documenti di base per la redazione degli strumenti di pianificazione ambientale e controllo del territorio, quali il piano del traffico, il piano del commercio e il Piano di Governo del Territorio.



4. MATERIALI E METODI

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

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

- analisi e valutazione delle indicazioni definite dal nuovo Piano di Governo del Territorio;
- 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 di Governo del Territorio

L'analisi dello stato di fatto viene condotta esaminando sinteticamente il nuovo Piano di Governo del Territorio approvato dal comune di Molteno.

4.1.1 ANALISI DEL P.G.T.

L'azonamento del territorio comunale di Molteno si può riassumere prendendo spunto dai documenti del Documento di Piano, relazione e tavole. Il Comune di Molteno si trova in provincia di Lecco e confina con i comuni di Annone Brianza, Oggiono, Sirone, Garbagnate Monastero, Costa Masnaga, Rogeno e Bosisio Parini.

La viabilità all'interno del Comune è caratterizzata dalla presenza di due vie principali:

- La superstrada S.S. 36 Milano – Lecco;
- La S.P. 49, che si dirama dalla S.S. 36 e conduce a Oggiono (Via De Gasperi);
- La S.P. 52 (Viale Grandi), che si dirama dalla S.P. 49 e conduce a Sirone.

Inoltre, è presente anche il tracciato ferroviario Como – Lecco e Monza – Lecco, che delimita a nord il centro di Molteno.

Dal punto di vista acustico le linee di comunicazione sono le criticità maggiori del territorio di Molteno in quanto i loro effetti si ripercuotono su un'ampia porzione del territorio.

Le aree residenziali di Molteno sono sostanzialmente due: la prima si sviluppa a sud della ferrovia e comprende la maggior parte delle abitazioni di Molteno; la seconda è ubicata a nord, in Via Aldo Moro.

Gli esercizi commerciali di dimensioni significative e le aree produttive sono concentrati prevalentemente sulla S.S. 36 e nella porzione nord del territorio (zona di Via Verdi). È da notare che, ad oggi, esistono diverse aree produttive dismesse o con attività momentaneamente chiuse (zona di Via



Verdi, ex Black & Decker, Via Manzoni, ex Nichel Leghe, SS 36, ex Imeco): tuttavia, la destinazione d'uso industriale è mantenuta tale nel PGT e, di conseguenza, coerentemente con la volontà dell'Amministrazione e con quanto stabilito dallo strumento urbanistico, il piano acustico ha attribuito a tali aree le classi IV o V (a seconda del tipo di attività svolta).

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

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

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

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

All'interno del territorio di Molteno è stato possibile inserire in classe I solo il parco di Villa Rosa (sede del municipio); l'asilo nido "La Girandola" di Via Stazione è stato azionato con la classe III; la scuola materna di Via Della Vittoria e l'istituto comprensivo di Piazza Don Biffi sono state inserite in classe II: la materna e il nido rientrano rispettivamente nella fascia di pertinenza stradale della SP 49 e nella fascia di pertinenza ferroviaria. Ai sensi della legge regionale del 10 agosto 2001 n. 13 "...non possono essere comprese in classe I, ..., le aree che si trovino all'interno delle fasce di pertinenza delle infrastrutture stradali e ferroviarie...". Le scuole elementari e medie, invece, sono adiacenti a parcheggi e aree azionate con la classe III.



Anche il cimitero ricade in classe III, dato che si trova a pochi metri dal passaggio a livello ferroviario e ricade dunque nella fascia A di pertinenza ferroviaria.

Le aree produttive inserite in classe V sono ubicate prevalentemente lungo la S.S. 36 e in Via Verdi/Via Puccini.

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

Le aree a prevalente carattere residenziale di Molteno, inserite in classe II, sono sostanzialmente concentrate lungo Via Papa Giovanni XXIII e Via della Vittoria e nel nucleo antico. Un altro nucleo residenziale è ubicato in Via Aldo Moro.

Si è cercato di assegnare la classe II alla maggior parte del centro abitato, a eccezione di quelle zone abitate a stretto contatto con aree industriali e con le principali arterie viabilistiche e delle aree del centro in cui sono presenti servizi pubblici (parcheggi, poste, campo sportivo delle scuole ecc.).

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 e le aree con limitata presenza di piccole industrie. In particolare, sono stati inseriti in classe IV il tracciato della S.S. 36, della SP 49 e della SP 52. Alcune porzioni di territorio ricadono in classe IV in quanto fungono da raccordo tra la classe V e la III.

Inoltre, la classe IV è stata assegnata agli ambiti artigianali/commerciali (medie strutture di vendita lungo la SS 36) e agli stabilimenti a destinazione produttiva/artigianale isolati e, spesso, ubicati nelle vicinanze di aree residenziali (Viale Grandi, Via Poscastello, SS 36 sul confine con Costa Masnaga, Via Puccini). Inoltre, la classe IV è stata attribuita al centro sportivo di Via Verdi.



4.5 Localizzazione delle aree appartenenti alla classe di zonizzazione III

Le aree non classificate precedentemente appartengono alla zonizzazione acustica di classe III. In questa classe rientrano 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 Molteno, rientrano in questa classe i terreni agricoli, le aree poste in prossimità della linea ferroviaria, i parcheggi e le zone adibite a servizi del centro (Piazza Don Biffi, parcheggio di Via San Rocco), il campo sportivo e la palestra dell'istituto comprensivo. In seguito all'osservazione di ARPA, la chiesa di San Giorgio e il sagrato sono stati inseriti in questa classe, dato che questo campanile è l'unico che segna le ore anche in periodo notturno.

Alcuni piccoli capannoni ad uso artigianale ubicati in pieno centro abitato (Via della Vittoria, Via San Rocco) sono stati inseriti in classe III.

In seguito all'accoglimento dell'osservazione presentata dal Comitato di Raviola, anche la ditta Redaelli Piergiorgio Spa, ubicata in Via de Gasperi, è stata classificata con la classe III.

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

4.6 Localizzazione delle fasce di pertinenza delle infrastrutture stradali

Il territorio di Molteno è attraversato da due strade provinciali (S.P. 49 ed S.P. 52) e dalla superstrada S.S. 36 Milano – Lecco, precedentemente descritte nel paragrafo 4.1.1.

Ai sensi del D.P.R. n.142 del 30.03.04, le strade sono dotate di una o più fasce di pertinenza stradale, in cui valgono limiti differenti da quelli imposti dalla zonizzazione acustica.



Tali fasce dipendono dalla tipologia dell'infrastruttura in esame: la Provincia di Lecco indica che, secondo il Codice della Strada, la S.S. 36 appartiene alla categoria B mentre le due provinciali appartengono alla categoria 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 principali di Molteno, sia perché esse rappresentano le principali vie di accesso al paese, sia per un motivo di leggibilità della cartografia.

4.7 Inquadramento territoriale e sintesi delle previsioni urbanistiche dei comuni confinanti

Come richiesto dalla D.G.R. VII/9776, si redige la planimetria di inquadramento territoriale (Tav. 3). Essa riporta l'azzoneamento acustico dei comuni confinanti in corrispondenza del confine con Molteno. 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.

Il Comune di Molteno confina con i comuni di Annone Brianza, Oggiono, Sirone, Garbagnate Monastero, Costa Masnaga, Rogeno e Bosisio Parini: tutti sono dotati di piano di zonizzazione acustica.

Il Comune di Annone Brianza, in prossimità del confine comunale con Molteno, ha previsto la classe acustica III, compatibile con la classe II attribuita da Molteno alla porzione di territorio limitrofa.

Il Comune di Oggiono confina per pochi metri con Molteno: sul confine, la zonizzazione di Oggiono prevede le classi III e IV, compatibilmente con la classe II e III prevista da Molteno.

Il Comune di Sirone ha assegnato le classi III, IV e V al territorio confinante con Molteno, rendendo necessaria una fascia cuscinetto di classe IV sul territorio moltenese, ad est di Via Aldo Moro, per evitare il salto di classe tra



la classe III di Molteno e la V di Sirone (stabilimenti produttivi): per il resto, i due azzonamenti risultano compatibili.

La classificazione acustica di Garbagnate Monastero ha previsto le classi II, III e IV sul confine comunale: le stesse classi sono state previste dal piano acustico di Molteno, rendendo i due strumenti compatibili.

Il Comune di Costa Masnaga confine per pochi metri con Molteno, in corrispondenza della S.S. 36, azzonata da entrambi i comuni con la classe IV: di conseguenza, i due piani sono compatibili.

Il Comune di Rogeno ha attribuito la classe III, IV e V sul confine con Molteno: in particolare, l'ampia classe III agricola di Rogeno confine con una zona industriale di Molteno, cui è stato necessario apporre una fascia cuscinetto di classe IV sul lato ovest (in direzione del territorio di Rogeno).

Il Comune di Bosisio Parini ha azzonato il territorio confinante con Molteno con le classi I e II (area Sacra Famiglia), compatibilmente con la classe II di Molteno.

In definitiva, il piano di zonizzazione acustica di Molteno risulta compatibile con gli azzonamenti acustici dei comuni confinanti.

5. VERIFICA STRUMENTALE

In seguito alla zonizzazione del territorio di Molteno sono state effettuate alcune misurazioni fonometriche aventi gli scopi di:

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

Per ottenere una mappa sufficientemente dettagliata del clima acustico sono state effettuate 16 fonometrie spot e 2 fonometrie sul lungo periodo da 24 -48 ore. Inoltre, un ulteriore rilievo da 24 ore nei pressi della ferrovia è stato fornito dalla banca dati del Comune. I punti di localizzazione sono stati scelti



considerando le aree apparentemente più critiche e ricalcando i rilievi già svolti nel 2008/2009 in modo da poter confrontare l'evoluzione dei livelli sonori degli ultimi 5-6 anni.

Le misure sono state effettuate nel mese di ottobre 2014 e marzo 2016. Le condizioni meteorologiche erano buone, senza precipitazioni atmosferiche e vento.

Il tempo totale di misura è stato pari a 108 ore, distribuito nelle diverse fasce orarie diurne e notturne, caratteristiche dei maggiori flussi di movimento veicolare e dei relativi intervalli di calma veicolare e assenza di attività produttiva.

5.1 Strumentazione utilizzata

Per l'effettuazione delle misure è stato utilizzato un fonometro integratore di alta precisione:

- Blue Solo 01 dB Metravib, numero di serie 60229

Il fonometro di precisione Blue Solo 01 dB Metravib è uno strumento portatile a microprocessore; è in classe 1 secondo le norme IEC 60651 (2000 - *Sound level meters*), IEC 60804/2000, IEC 61672-1 (2002), IEC 1260 (1995), ANSI S1.11 e ANSI S1.4 (2201). Soddisfa i requisiti di analisi secondo la norma ISO 1996, è completo di filtri a terzi di ottave secondo la norma IEC 225 e di programma per il calcolo del tempo di riverbero secondo le norme ISO 354 e ISO 3382. Il microfono è di tipo GRAS MCE 212, n. serie 75362.

Lo strumento e i suoi accessori sono stati tarati a norma di legge nel mese di aprile 2013, dal laboratorio di certificazioni SIT presso la Spectra Srl (Allegato 1):

- Certificato di taratura 163/9324
- Data di taratura 19/04/2013

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, a una altezza dal pavimento pari a quella delle persone che possono frequentare luoghi pubblici, strade, marciapiedi, ecc.

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

Durante i rilievi sono state misurate le seguenti grandezze acustiche:

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

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

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

Le stazioni di misura sono state distribuite sul territorio con l'intento preciso di verificare l'impatto acustico della rete viaria principale, delle attività produttive e delle altre strade che attraversano il territorio comunale. I rilievi si sono ubicati, in accordo con l'Amministrazione Comunale, indicativamente negli stessi punti scelti per le fonometrie svolte nel 2008 per la precedente zonizzazione (adottata con delibera n. 17/2009), al fine di poter confrontare le variazioni di clima acustico negli ultimi 6 anni. Le misure sono state effettuate nel mese di ottobre dell'anno 2014; in seguito all'adozione del piano e al parere espresso da ARPA di Lecco, sono state effettuate due fonometrie aggiuntive (M18 e M19) nel marzo 2016.

Ogni stazione di misura riporta l'orario, la durata e una sintetica descrizione delle condizioni al contorno (Allegato 2) e sono di seguito descritte:

1. La misura M1 è stata effettuata mercoledì 15 ottobre tra le ore 10.15 e le 11.09 in Via Papa Giovanni XXIII: la fonte sonora principale è il traffico, di media intensità. Si rilevano, come sorgenti complementari, il



passaggio di aerei, il vociare delle persone che passano lungo la via e l'abbaiare dei cani.

2. La misura M2 è stata effettuata mercoledì 15 ottobre dalle ore 11.21 alle ore 11.49 nel Parco di Villa Rosa (municipio): la zona è relativamente tranquilla, ma si percepiscono lievi rumori dovuti ad attività di giardinaggio interna al parco, voci di persone che attraversano il parco e emissioni poco significative di un cantiere presente nei pressi del municipio.
3. La misura M3 è stata effettuata mercoledì 15 ottobre dalle ore 12.08 alle ore 13.03, presso l'asilo nido "La Girandola", in Via Stazione, ubicato a pochi metri dal passaggio a livello e dai binari della linea ferroviaria. Durante il rilievo sono transitati due convogli; per il resto, la misura è influenzata dallo scarso traffico presente sulla via, da voci di persone che passano in Via Stazione e dalle voci dei bambini e delle educatrici che fuoriescono dalle vetrine dell'asilo nido.
4. La misura M4 è stata effettuata mercoledì 15 ottobre dalle ore 13.59 alle ore 14.29 sul sagrato della Chiesa di San Giorgio. Non vi sono emissioni sonore significative: si percepisce in lontananza il rumore generato dal traffico sulla SP 49.
5. La misura M5 è stata effettuata mercoledì 15 ottobre tra le 14.41 e le 15.09 presso i giardini pubblici di Via San Giorgio: la fonte sonora prevalente è il traffico (scarso) che interessa Via San Rocco e la movimentazione di auto nel parcheggio antistante i giardini.
6. La misura M6 è stata effettuata mercoledì 15 ottobre dalle ore 15.21 alle ore 15.51 nei giardini pubblici di Via San Rocco: la fonte sonora prevalente è il traffico (scarso) che interessa Via San Rocco e il vociare di persone presenti nei pressi del parco.
7. La misura M7 è stata effettuata giovedì 16 ottobre dalle ore 8.32 alle ore 9.33 in Via Consolini: l'intenso traffico sulla via è la sorgente sonora principale. Dai grafici allegati sono ben visibili i picchi dovuti al transito di mezzi. Come rumore di fondo, si percepisce in lontananza il traffico che interessa la SS 36 e le lavorazioni di alcune ditte della zona.



8. La misura M8 è stata effettuata in Piazza Don Biffi, all'esterno dell'istituto scolastico di Molteno (scuole elementari e medie), in data giovedì 16 ottobre tra le 9.43 e le 10.34: la sorgente sonora principale è la movimentazione di mezzi che interessa la piazza (parcheggio), ma anche la stessa scuola è una fonte sonora non trascurabile. Infatti, dall'interno provengono rumori di sedie trascinate, voci e transito degli studenti che si spostano in palestra.
9. La misura M9 è stata effettuata giovedì 16 ottobre tra le ore 10.48 e le 11.43 presso la scuola materna di Via della Vittoria (nel cortile interno): la zona è abbastanza tranquilla, il traffico sulla via scarso. Si registrano voci dei bambini dall'interno dell'edificio scolastico.
10. La misura M10 è stata effettuata giovedì 16 ottobre dalle ore 12.05 alle 12.50 in Via Aldo Moro, per il monitoraggio delle immissioni sonore dovute al traffico (quasi esclusivamente di tipo leggero) che percorre la via.
11. La misura M11 è stata effettuata giovedì 16 ottobre dalle ore 14.09 alle 14.34 all'interno dei giardini pubblici di Via Aldo Moro: la sorgente sonora prevalente è costituita dal traffico su Via Moro. Si rilevano pochi transiti di auto su Via Purcher.
12. La misura M12 è stata effettuata giovedì 16 ottobre dalle ore 14.57 alle 15.57 lungo la SP 49 (Via De Gasperi): il traffico è intenso ed è l'unica sorgente sonora della zona. Si vedano i picchi sonori generati dal transito di autoveicoli nel grafico allegato.
13. La misura M13 è stata effettuata giovedì 16 ottobre dalle ore 16.06 alle 17.06 lungo la SP 52 (Viale Grandi): il traffico è intenso ed è l'unica sorgente sonora della zona. Si vedano i picchi sonori generati dal transito di autoveicoli nel grafico allegato.
14. La misura M14 è stata effettuata giovedì 16 ottobre dalle ore 17.12 alle 17.44 in località Raviola (Via Pastore) per la verifica del clima acustico in un'area dove sono presenti alcune attività artigianali ma anche edifici residenziali. Il traffico è scarso.
15. La misura M15 fa parte di un monitoraggio sul lungo periodo, eseguito dalle ore 8.10 di sabato 18 ottobre alle ore 8.08 di lunedì 20 ottobre



coprendo un arco di circa 48 ore. Il fonometro è stato posizionato sul terrazzino di un'abitazione di Via Don Monza, al fine di controllare le immissioni sonore generate dall'attività di motocross (crosso dromo Bordone), ubicato sul confine con Bosisio Parini. Il rilievo è stato effettuato nel fine settimana, quando si concentrano gli allenamenti/gare di motocross. Il rilievo viene spezzato nei due periodi di riferimento diurno e notturno:

- M15D: misura effettuata nel periodo diurno dalle ore 8.08 e le 22.00 di sabato 18, tra le 6.00 e le 22.00 di domenica 19 e tra le 6.00 e le 8.08 di lunedì 20 ottobre (durata 31 ore e 58 minuti).
 - M15N: Misura eseguita nel periodo di riferimento notturno, dalle ore 22.00 di sabato 18 alle 6.00 di domenica 19 e tra le 22.00 di domenica 19 alle 6.00 di lunedì 20 ottobre (durata 16 ore), nella stessa postazione della fonometria precedente, per il monitoraggio del clima acustico notturno.
16. La misura M16 fa parte di un monitoraggio sul lungo periodo, eseguito dalle ore 10.40 di mercoledì 22 ottobre alle ore 11.30 di giovedì 23 ottobre, coprendo un arco di circa 24 ore. Il fonometro è stato posizionato sul terrazzino di uno degli edifici della Comunità Sorella Amelia, in Via Aldo Moro 92, al fine di valutare il clima acustico di un'area residenziale che si affaccia però su una strada trafficata (Via Moro – vedasi fonometria n. 10). Il rilievo viene spezzato nei due periodi di riferimento diurno e notturno:
- M16D: misura effettuata nel periodo diurno dalle ore 10.40 e le 22.00 di mercoledì 22 e tra le 6.00 e le 11.30 di giovedì 23 ottobre (durata 16 ore e 50 minuti).
 - M16N: Misura eseguita nel periodo di riferimento notturno, dalle ore 22.00 di mercoledì 22 alle 6.00 di giovedì 23 ottobre (durata 8 ore), nella stessa postazione della fonometria precedente, per il monitoraggio del clima acustico notturno.
17. La misura M17 fa parte di un monitoraggio sul lungo periodo, fornito dalla banca dati comunale ed eseguito dalla società ConsulEco,



eseguito dalle ore 18.30 di mercoledì 17 luglio 2013 alle ore 18.30 di giovedì 18 luglio 2013, coprendo un arco di circa 24 ore. Il fonometro è stato posizionato presso un'abitazione sita a circa 6 m dai binari, ubicata in Via Consolini, al fine di valutare il clima acustico di una residenza rientrante nelle fasce di pertinenza ferroviarie. Sono stati contati i convogli transitati nelle 24 ore. Il rilievo viene spezzato nei due periodi di riferimento diurno e notturno:

- M17D: misura effettuata nel periodo diurno dalle ore 18.30 e le 22.00 di mercoledì 17 e tra le 6.00 e le 18.30 di giovedì 18 luglio 2013 (durata 16 ore).
- M17N: Misura eseguita nel periodo di riferimento notturno, dalle ore 22.00 di mercoledì 17 alle 6.00 di giovedì 18 luglio 2013 (durata 8 ore), nella stessa postazione della fonometria precedente, per il monitoraggio del clima acustico notturno.

18. La misura M18 è stata effettuata in Via Manzoni, di fronte allo stabilimento Nichel Leghe, in data martedì 15 marzo 2016, tra le 10.06 e le 10.38: la ditta sembrerebbe essere chiusa, l'unica fonte rumorosa è costituita dal traffico che interessa Via Manzoni.

19. Rilievo M19, eseguito nel tratto a fondo chiuso di Via Aldo Moro, sul confine con Sirone, per controllare il clima acustico di una zona residenziale (Via Moro) a contatto con una zona industriale (sul territorio di Sirone), in data martedì 15 marzo 2016, tra le 10.47 e le 11.07. Si percepisce il rumore proveniente dalla ditte di Sirone in sottofondo, tuttavia è un'immissione sonora a bassa intensità.

5.3 Risultati delle misure

Si riportano nelle seguenti tabelle i risultati ottenuti dal monitoraggio del territorio (le misure eseguite nel periodo di riferimento notturno sono evidenziate in grigio).

Inoltre, ai sensi del DPCM 01.03.1991, allegato B, lettera 3, il livello di Leq viene arrotondato a 0,5 dB (Tabella 8).



Tabella 7: Livelli sonori misurati ordinati per numero di misura

n.	Orario	Leq dB(A)	L10 dB(A)	L50 dB(A)	L90 dB(A)	L95 dB(A)	L99 dB(A)	Picco dB	Sito	Durata min
1	10.15-11.09	56.9	59.5	45.8	36.7	35.7	34.4	79.0	Via Papa Giovanni XXIII	53
2	11.21-11.49	52.2	56.2	50.1	44.4	43.3	41.4	59.5	Parco di Villa Rosa - municipio	28
3	12.08-13.03	58.0	61.9	53.2	44.2	42.6	39.4	76.1	Asilo nido "La Girandola" Via Stazione	55
4	13.59-14.29	49.3	50.9	48.9	46.8	46.2	45.5	60.8	Chiesa di San Giorgio	30
5	14.41-15.09	44.7	47.0	42.4	38.4	37.6	36.4	58.8	Giardini pubblici di Via S. Giorgio	28
6	15.21-15.51	53.0	55.9	48.9	42.2	40.4	38.7	68.5	Giardini pubblici di Via S. Rocco	30
7	8.33-9.33	66.2	68.4	55.1	51.5	50.7	49.4	87.2	Via Consolini	60
8	9.43-10.34	57.7	61.1	50.0	43.6	42.3	40.9	79.0	Piazza Don Biffi – scuole elementari e medie	50
9	10.48-11.43	50.5	52.2	45.9	42.0	41.2	39.5	71.2	Scuola materna Via della Vittoria	55
10	12.05-12.50	66.6	70.6	56.4	44.8	42.5	39.6	83.7	Via Aldo Moro	45
11	14.09-14.34	50.0	53.7	45.8	41.4	40.5	39.0	65.2	Giardini pubblici di Via Moro	24
12	14.57-15.57	71.9	75.0	68.7	54.7	50.8	46.1	89.4	Via De Gasperi –SP 49	60
13	16.06-17.06	73.3	76.7	69.2	57.9	54.3	48.4	88.7	Viale Grandi – SP 52	60
14	17.12-17.44	55.1	57.2	49.6	47.0	46.3	45.1	73.8	Via Pastore (loc. Raviola)	32
15D	8.10-22.00 6.00-22.00 6.00-8.08	55.5	57.1	51.5	46.7	45.7	43.1	72.8	Via Don Monza - crossodromo	1918
15N	22.00-6.00 22.00-6.00	45.8	49.0	44.7	39.5	38.1	36.3	52.9	Via Don Monza - crossodromo	960
16D	10.40-22.00 6.00-11.30	62.7	67.2	57.0	50.3	49.0	46.4	80.1	Comunità Sorella Amelia	1010
16N	22.00-6.00	60.7	64.6	54.0	47.9	46.8	44.7	76.2	Comunità Sorella Amelia	480
17D	18.30-22.00 6.00-18.30	56.9	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	Via Consolini - ferrovia	960
17N	22.00-6.00	44.4	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	Via Consolini - ferrovia	480
18	10.05-10.38	56.1	56.3	41.4	37.2	36.5	35.4	77.9	Via Manzoni – Nichel Leghe	32
19	10.47-11.07	45.2	45.4	43.2	41.7	41.3	40.8	61.5	Via Moro, fondo chiuso – confine con Sirene	30
									Tot. minuti	6480
									Tot. ore	108 h



Tabella 8: Livelli sonori arrotondati

n.	Orario	Leq dB(A)	L10 dB(A)	L50 dB(A)	L90 dB(A)	L95 dB(A)	L99 dB(A)	Picco dB	Sito	Durata min
1	10.15-11.09	57	59.5	45.8	36.7	35.7	34.4	79.0	Via Papa Giovanni XXIII	53
2	11.21-11.49	52	56.2	50.1	44.4	43.3	41.4	59.5	Parco di Villa Rosa - municipio	28
3	12.08-13.03	58	61.9	53.2	44.2	42.6	39.4	76.1	Asilo nido "La Girandola" Via Stazione	55
4	13.59-14.29	49.5	50.9	48.9	46.8	46.2	45.5	60.8	Chiesa di San Giorgio	30
5	14.41-15.09	44.5	47.0	42.4	38.4	37.6	36.4	58.8	Giardini pubblici di Via S. Giorgio	28
6	15.21-15.51	53	55.9	48.9	42.2	40.4	38.7	68.5	Giardini pubblici di Via S. Rocco	30
7	8.33-9.33	66	68.4	55.1	51.5	50.7	49.4	87.2	Via Consolini	60
8	9.43-10.34	57.5	61.1	50.0	43.6	42.3	40.9	79.0	Piazza Don Biffi – scuole elementari e medie	50
9	10.48-11.43	50.5	52.2	45.9	42.0	41.2	39.5	71.2	Scuola materna Via della Vittoria	55
10	12.05-12.50	66.5	70.6	56.4	44.8	42.5	39.6	83.7	Via Aldo Moro	45
11	14.09-14.34	50	53.7	45.8	41.4	40.5	39.0	65.2	Giardini pubblici di Via Moro	24
12	14.57-15.57	72	75.0	68.7	54.7	50.8	46.1	89.4	Via De Gasperi –SP 49	60
13	16.06-17.06	73.5	76.7	69.2	57.9	54.3	48.4	88.7	Viale Grandi – SP 52	60
14	17.12-17.44	55	57.2	49.6	47.0	46.3	45.1	73.8	Via Pastore (loc. Raviola)	32
15D	8.10-22.00 6.00-22.00 6.00-8.08	55.5	57.1	51.5	46.7	45.7	43.1	72.8	Via Don Monza - crossodromo	1918
15N	22.00-6.00 22.00-6.00	46	49.0	44.7	39.5	38.1	36.3	52.9	Via Don Monza - crossodromo	960
16D	10.40-22.00 6.00-11.30	62.5	67.2	57.0	50.3	49.0	46.4	80.1	Comunità Sorella Amelia	1010
16N	22.00-6.00	60.5	64.6	54.0	47.9	46.8	44.7	76.2	Comunità Sorella Amelia	480
17D	18.30-22.00 6.00-18.30	57	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	Via Consolini - ferrovia	960
17N	22.00-6.00	44.5	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	Via Consolini - ferrovia	480
18	10.05-10.38	56	56.3	41.4	37.2	36.5	35.4	77.9	Via Manzoni – Nichel Leghe	32
19	10.47-11.07	45	45.4	43.2	41.7	41.3	40.8	61.5	Via Moro, fondo chiuso – confine con Sirene	30
									Tot. minuti	6480
									Tot. ore	108 h



La Tabella 9 riporta i valori di Leq rilevati e ordinati per livello equivalente in ordine decrescente.

Tabella 9: Livelli sonori misurati ordinati per livello sonoro decrescente

n.	Orario	Leq dB(A)	L10 dB(A)	L50 dB(A)	L90 dB(A)	L95 dB(A)	L99 dB(A)	Picco dB	Sito	Durata min
13	16.06-17.06	73.5	76.7	69.2	57.9	54.3	48.4	88.7	Viale Grandi – SP 52	60
12	14.57-15.57	72	75.0	68.7	54.7	50.8	46.1	89.4	Via De Gasperi –SP 49	60
10	12.05-12.50	66.5	70.6	56.4	44.8	42.5	39.6	83.7	Via Aldo Moro	45
7	8.33-9.33	66	68.4	55.1	51.5	50.7	49.4	87.2	Via Consolini	60
16D	10.40-22.00 6.00-11.30	62.5	67.2	57.0	50.3	49.0	46.4	80.1	Comunità Sorella Amelia	1010
16N	22.00-6.00	60.5	64.6	54.0	47.9	46.8	44.7	76.2	Comunità Sorella Amelia	480
3	12.08-13.03	58	61.9	53.2	44.2	42.6	39.4	76.1	Asilo nido “La Girandola” Via Stazione	55
8	9.43-10.34	57.5	61.1	50.0	43.6	42.3	40.9	79.0	Piazza Don Biffi – scuole elementari e medie	50
1	10.15-11.09	57	59.5	45.8	36.7	35.7	34.4	79.0	Via Papa Giovanni XXIII	53
17D	18.30-22.00 6.00-18.30	57	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	Via Consolini - ferrovia	960
18	10.05-10.38	56	56.3	41.4	37.2	36.5	35.4	77.9	Via Manzoni – Nichel Leghe	32
15D	8.10-22.00 6.00-22.00 6.00-8.08	55.5	57.1	51.5	46.7	45.7	43.1	72.8	Via Don Monza - crossodromo	1918
14	17.12-17.44	55	57.2	49.6	47.0	46.3	45.1	73.8	Via Pastore (loc. Raviola)	32
6	15.21-15.51	53	55.9	48.9	42.2	40.4	38.7	68.5	Giardini pubblici di Via S. Rocco	30
2	11.21-11.49	52	56.2	50.1	44.4	43.3	41.4	59.5	Parco di Villa Rosa - municipio	28
9	10.48-11.43	50.5	52.2	45.9	42.0	41.2	39.5	71.2	Scuola materna Via della Vittoria	55
11	14.09-14.34	50	53.7	45.8	41.4	40.5	39.0	65.2	Giardini pubblici di Via Moro	24
4	13.59-14.29	49.5	50.9	48.9	46.8	46.2	45.5	60.8	Chiesa di San Giorgio	30
15N	22.00-6.00 22.00-6.00	46	49.0	44.7	39.5	38.1	36.3	52.9	Via Don Monza - crossodromo	960
19	10.47-11.07	45	45.4	43.2	41.7	41.3	40.8	61.5	Via Moro, fondo chiuso – confine con Sirone	30
5	14.41-15.09	44.5	47.0	42.4	38.4	37.6	36.4	58.8	Giardini pubblici di Via S. Giorgio	28
17N	22.00-6.00	44.5	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	Via Consolini - ferrovia	480
									Tot. minuti	6418
									Tot. ore	106 ore 58 minuti



6. COMMENTO ALLE MISURE EFFETTUATE

Dai valori rilevati emergono le seguenti considerazioni:

1. Le immissioni sonore più elevate sono causate prevalentemente dal traffico di scorrimento che interessa le due strade provinciali SP 49 e SP 52 (Leq superiori ai 70 dBA) e altre vie comunali con traffico di tipo locale ma non trascurabile (Via Moro, Via Consolini).
2. Il valore del livello sonoro equivalente più elevato in assoluto corrisponde alla misura M13, effettuata in orario diurno in Viale Grandi (SP 52): si rileva un elevato volume di traffico; il Leq è pari a 73.5 dBA.
3. I livelli sonori diurni più elevati, dopo il massimo, corrispondono ai punti di misura:
 - M12, rilevato in orario diurno lungo la S.P. 49 (Via De Gasperi), caratterizzata da un intenso traffico veicolare, sia di tipo leggero che pesante; il Leq registrato è di 72 dBA;
 - M10, rilevato in Via Aldo Moro: il traffico, quasi esclusivamente di tipo leggero, è di intensità medio-alta: il Leq rilevato è 66.5 dBA;
 - M7, rilevato in Via Consolini, caratterizzata da un volume di traffico significativo: il Leq rilevato è pari a 66 dBA.
4. Il valore del livello sonoro equivalente più elevato rilevato nel periodo di riferimento notturno corrisponde alla fonometria M16N, effettuata presso la Comunità Sorella Amelia in Via Aldo Moro: il Leq registrato è di 60.5 dBA.
5. Il livello sonoro diurno più basso (Leq = 44.5 dBA) è stato rilevato presso i giardini pubblici di Via San Giorgio (M5).
6. Il livello sonoro notturno più basso (Leq = 44.5) è stato rilevato in Via Consolini, presso la ferrovia (M17N).



7. VALUTAZIONE DELLE ECCEDENZE E DELLE CRITICITÀ 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 e al periodo notturno.

Nelle seguenti tabelle sono sintetizzate le eccedenze rilevate. Nella colonna dei “Limiti da rispettare” sono evidenziati in grassetto le fonti di riferimento dei valori, derivanti dalla zonazione acustica del territorio o dalle fasce stradali. Per la misura M3, ubicata nei pressi del passaggio a livello e quindi rientrante nella fascia A di pertinenza ferroviaria, è stato utilizzato come limite di legge quello relativo alla classe III, dato che la durata del rilievo (un’ora circa) ha permesso di valutare che il clima acustico della zona è influenzato non tanto dal transito dei convogli, quanto dalle altre attività antropiche dell’area (vociare di persone, traffico su Via Stazione e Via Conti ecc.).

L’analisi delle eccedenze mostra come il traffico, sia locale, sia di scorrimento (S.P. 49-52, Via Moro, Via Papa Giovanni) sia la principale fonte rumorosa, dato che, in genere, interessa aree anche residenziali a cui sono attribuiti limiti di legge più restrittivi. Il traffico ferroviario non risulta essere una fonte di particolare disturbo sul territorio di Molteno.

Una nota in merito alla misura M16 effettuata presso la comunità Sorella Amelia in Via Aldo Moro: dopo aver posizionato il fonometro, nella giornata del 22-23/10/2014 si è alzato un forte vento (soprattutto nelle ore notturne), condizione che potrebbe aver leggermente falsato i Leq rilevati (nonostante il fonometro fosse parzialmente riparato – vedasi foto nell’allegato report fonometrie). Il Leq diurno, pari a 62.5 dBA, è in linea con quanto rilevato nel 2008 dagli estensori della precedente zonizzazione acustica (Leq = 61.3 dBA); il Leq notturno (60.5 dBA) è maggiore rispetto ai livelli di sei anni fa (pari a 54.1 dBA). Si terrà conto delle condizioni meteorologiche nell’analisi delle eccedenze.



Tabella 10: Eccedenza o difetto rispetto ai limiti di immissione

n.	Orari	Leq dBA	Limite da rispettare	Limite Max dB	Eccedenza dB	Sito	Durata min
1	10.15-11.09	57	Classe II	55	+2.0	Via Papa Giovanni XXIII	53
2	11.21-11.49	52	Classe I	50	+2.0	Parco di Villa Rosa - municipio	28
3	12.08-13.03	58	Classe III	60	-2.0	Asilo nido "La Girandola" Via Stazione	55
4	13.59-14.29	49.5	Classe III	60	-10.5	Chiesa di San Giorgio	30
5	14.41-15.09	44.5	Classe II	55	-10.5	Giardini pubblici di Via S. Giorgio	28
6	15.21-15.51	53	Classe II	55	-2	Giardini pubblici di Via S. Rocco	30
7	8.33-9.33	66	Classe IV	65	+1.0	Via Consolini	60
8	9.43-10.34	57.5	Classe II	55	+2.5	Piazza Don Biffi – scuole elementari e medie	50
9	10.48-11.43	50.5	Classe II	55	-4.5	Scuola materna Via della Vittoria	55
10	12.05-12.50	66.5	Classe III	60	+6.5	Via Aldo Moro	45
11	14.09-14.34	50	Classe IV	65	-15.0	Giardini pubblici di Via Moro	24
12	14.57-15.57	72	Fascia A stradale	70	+2.0	Via De Gasperi –SP 49	60
13	16.06-17.06	73.5	Fascia A stradale	70	+3.5	Viale Grandi – SP 52	60
14	17.12-17.44	55	Classe IV	65	-10	Via Pastore (loc. Raviola)	32
15D	8.10-22.00 6.00-22.00 6.00-8.08	55.5	Classe III	60	-4.5	Via Don Monza - crossodromo	1918
15N	22.00-6.00 22.00-6.00	46	Classe III	50	-4.0	Via Don Monza - crossodromo	960
16D	10.40-22.00 6.00-11.30	62.5	Classe II	55	+7.5	Comunità Sorella Amelia	1010
16N	22.00-6.00	60.5	Classe II	45	+15.5	Comunità Sorella Amelia	480
17D	18.30-22.00 6.00-18.30	57	Fascia A ferroviaria	70	-13.0	Via Consolini - ferrovia	960
17N	22.00-6.00	44.5	Fascia A ferroviaria	60	-15.5	Via Consolini - ferrovia	480
18	10.05-10.38	56	Classe IV	65	-9	Via Manzoni – Nichel Leghe	32
19	10.47-11.07	45	Classe II	55	-10	Via Moro, fondo chiuso – confine con Sirone	30



Tabella 11: Eccedenza o difetto rispetto ai limiti di immissione ordinate per scostamento dalla soglia

n.	Orari	Leq dBA	Limite da rispettare	Limite Max dB	Eccedenza dB	Sito	Durata min
16N	22.00-6.00	60.5	Classe II	45	+15.5	Comunità Sorella Amelia	480
16D	10.40-22.00 6.00-11.30	62.5	Classe II	55	+7.5	Comunità Sorella Amelia	1010
10	12.05-12.50	66.5	Classe III	60	+6.5	Via Aldo Moro	45
13	16.06-17.06	73.5	Fascia A stradale	70	+3.5	Viale Grandi – SP 52	60
8	9.43-10.34	57.5	Classe II	55	+2.5	Piazza Don Biffi – scuole elementari e medie	50
1	10.15-11.09	57	Classe II	55	+2.0	Via Papa Giovanni XXIII	53
2	11.21-11.49	52	Classe I	50	+2.0	Parco di Villa Rosa - municipio	28
12	14.57-15.57	72	Fascia A stradale	70	+2.0	Via De Gasperi –SP 49	60
7	8.33-9.33	66	Classe IV	65	+1.0	Via Consolini	60
3	12.08-13.03	58	Classe III	60	-2.0	Asilo nido “La Girandola” Via Stazione	55
6	15.21-15.51	53	Classe II	55	-2.0	Giardini pubblici di Via S. Rocco	30
15N	22.00-6.00 22.00-6.00	46	Classe III	50	-4.0	Via Don Monza - crossodromo	960
9	10.48-11.43	50.5	Classe II	55	-4.5	Scuola materna Via della Vittoria	55
15D	8.10-22.00 6.00-22.00 6.00-8.08	55.5	Classe III	60	-4.5	Via Don Monza - crossodromo	1918
18	10.05-10.38	56	Classe IV	65	-9	Via Manzoni – Nichel Leghe	32
19	10.47-11.07	45	Classe II	55	-10	Via Moro, fondo chiuso – confine con Sirone	30
14	17.12-17.44	55	Classe IV	65	-10	Via Pastore (loc. Raviola)	32
4	13.59-14.29	49.5	Classe III	60	-10.5	Chiesa di San Giorgio	30
5	14.41-15.09	44.5	Classe II	55	-10.5	Giardini pubblici di Via S. Giorgio	28
17D	18.30-22.00 6.00-18.30	57	Fascia A ferroviaria	70	-13.0	Via Consolini - ferrovia	960
11	14.09-14.34	50	Classe IV	65	-15.0	Giardini pubblici di Via Moro	24
17N	22.00-6.00	44.5	Fascia A ferroviaria	60	-15.5	Via Consolini - ferrovia	480



La criticità può essere schematizzata in diversi livelli secondo il valore di superamento dei limiti di classe:

- Bassa: $\Delta \leq 5$ dB(A);
- Media: 5 dB(A) $< \Delta < 10$ dB(A);
- Alta: 10 dB(A) $< \Delta < 15$ dB(A);
- Altissima: $\Delta > 15$ dB(A).

Tabella 12: Matrice della criticità

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



Tabella 13: Criticità rilevate

n.	Orari	Leq dBA	Limite da rispettare	Limite Max dB	Eccedenza dB	Sito	Criticità
16N	22.00-6.00	60.5	Classe II	45	+15.5	Comunità Sorella Amelia	Altissima
16D	10.40-22.00 6.00-11.30	62.5	Classe II	55	+7.5	Comunità Sorella Amelia	Media
10	12.05-12.50	66.5	Classe III	60	+6.5	Via Aldo Moro	Media
13	16.06-17.06	73.5	Fascia A stradale	70	+3.5	Viale Grandi – SP 52	Bassa
8	9.43-10.34	57.5	Classe II	55	+2.5	Piazza Don Biffi – scuole elementari e medie	Bassa
1	10.15-11.09	57	Classe II	55	+2.0	Via Papa Giovanni XXIII	Bassa
2	11.21-11.49	52	Classe I	50	+2.0	Parco di Villa Rosa - municipio	Bassa
12	14.57-15.57	72	Fascia A stradale	70	+2.0	Via De Gasperi –SP 49	Bassa
7	8.33-9.33	66	Classe IV	65	+1.0	Via Consolini	Bassa
3	12.08-13.03	58	Classe III	60	-2.0	Asilo nido “La Girandola” Via Stazione	-
6	15.21-15.51	53	Classe II	55	-2.0	Giardini pubblici di Via S. Rocco	-
15N	22.00-6.00 22.00-6.00	46	Classe III	50	-4.0	Via Don Monza - crossodromo	-
9	10.48-11.43	50.5	Classe II	55	-4.5	Scuola materna Via della Vittoria	-
15D	8.10-22.00 6.00-22.00 6.00-8.08	55.5	Classe III	60	-4.5	Via Don Monza - crossodromo	-
18	10.05-10.38	56	Classe IV	65	-9	Via Manzoni – Nichel Leghe	-
19	10.47-11.07	45	Classe II	55	-10	Via Moro, fondo chiuso – confine con Sirono	-
14	17.12-17.44	55	Classe IV	65	-10	Via Pastore (loc. Raviola)	-
4	13.59-14.29	49.5	Classe III	60	-10.5	Chiesa di San Giorgio	-
5	14.41-15.09	44.5	Classe II	55	-10.5	Giardini pubblici di Via S. Giorgio	-
17D	18.30-22.00 6.00-18.30	57	Fascia A ferroviaria	70	-13.0	Via Consolini - ferrovia	-
11	14.09-14.34	50	Classe IV	65	-15.0	Giardini pubblici di Via Moro	-
17N	22.00-6.00	44.5	Fascia A ferroviaria	60	-15.5	Via Consolini - ferrovia	-

L'analisi della criticità, schematizzate nella tabella 13, conferma ciò che era evidente dallo studio delle eccedenze: il Comune di Molteno presenta una scarsa criticità generale solo nelle zone più trafficate (sia per traffico locale, sia per traffico di scorrimento): Via Moro, Viale Grandi, Piazza Don Biffi, Via Papa Giovanni XXIII, Via De Gasperi, Via Consolini). Un'eccezione riguarda



l'altissima criticità notturna osservata presso la Comunità Sorella Amelia, probabilmente causata dal vento. Gli altri rilievi mostrano il rispetto del limite di legge e pertanto criticità nulle.

8. CONFRONTO CON I LIVELLI SONORI RILEVATI NEL 2008

Dato che i punti di misura sono stati scelti ricalcando le ubicazioni del 2008, al fine di poter valutare eventuali miglioramenti o peggioramenti del clima acustico di Molteno, si riportano in tabella i Leq monitorati oggi e quelli del 2008. I miglioramenti saranno indicati con un numero preceduto dal segno “-“, ad indicare una diminuzione del Leq dal 2008 ad oggi.

Tabella 14: Confronto Leq 2008-2014

Sito	Leq dBA 2008	Leq dBA 2008 arrotondati a 0.5	Leq dBA 2014-16	Confronto dB
Scuola dell'infanzia Via della Vittoria	52.4	52.5	50.5	-2
Giardini Pubblici Via San Rocco	53.1	53	53	0
Asilo nido “La Girandola”	61.1	61	58	-3
Giardini pubblici Via San Giorgio	50.5	50.5	44.5	-6
Chiesa di San Giorgio	48.5	48.5	49.5	+1
Via Moro	61.7	61.5	66.5	+5
Giardini pubblici Via Moro	52.1	52	50	-2
Via Consolini	62.9	63	66	+3
Via Papa Giovanni XXIII	59.7	59.5	57	-2.5
Scuole Piazza Don Biffi	59.4	59.5	57.5	-2
Parco Villa Rosa	46.8	47	52	+5
Via De Gasperi SP 49	69.1	69	72	+3
Viale Grandi SP 52	73.1	73	73.5	+0.5
Ferrovia	54.1	54	57	+3
Nichel Leghe	62.6	62.5	56	-6.5
Via Moro – fondo chiuso	54.4	54.5	45	-9.5
Ferrovia	40.6	40.5	44.5	+4
Via Don Monza	53.9	54	55.5	+1.5
Via Don Monza	49.4	49.5	46	-3.5
Comunità Sorella Amelia	61.3	61.5	62.5	+1
Comunità Sorella Amelia	54.1	54	60.5	+6.5

I miglioramenti del clima acustico si notano nelle vie del centro abitato (Via San Giorgio, Via Papa Giovanni XXIII) e presso tutti e tre gli edifici scolastici monitorati. I peggioramenti più marcati sono stati rilevati in Via Aldo Moro



(ma non nella porzione della via a fondo chiuso, sul confine con Sirone), Via De Gasperi e presso la ferrovia: tuttavia, si segnala che l'ubicazione della misura di controllo del rumore da traffico ferroviario è stata effettuata in due postazioni differenti (quella attuale a pochi metri dai binari).

Il confronto tra i rilievi eseguiti presso la Nichel Leghe conferma l'assenza di attività, nel 2016, da parte della ditta.

Peggioramenti e miglioramenti di lievi entità, che lasciano supporre che la misura sia stata influenzata da emissioni sonore contingenti, si registrano presso la Chiesa di San Giorgio e Viale Grandi.

Per quanto riguarda gli altri rilievi da 24 ore, in Via Don Monza si registra un lieve peggioramento diurno e un miglioramento più significativo nel periodo notturno.

Presso la Comunità Sorella Amelia, i Leq diurni sono equiparabili, mentre il Leq notturno rilevato nel 2014 risente della notevole ventosità notturna che ha caratterizzato il giorno della misurazione.



9. CONFRONTO CON LA ZONIZZAZIONE PRECEDENTE: INDIVIDUAZIONE AMBITI DI TRASFORMAZIONE

Ai sensi della DGR VII/9776 del 12 luglio 2002, art. 8 comma 3.2, si è provveduto ad allegare al presente piano, oltre al nuovo azzonamento acustico basato sul P.G.T., la Tavola 4, che individua, sulla classificazione del 2009, gli ambiti di trasformazione stabiliti dal P.G.T.

Gli ambiti di trasformazione definiti dal P.G.T. sono 9 e nella seguente Tabella 15 è riassunta la destinazione d'uso di tali ambiti (sia quella stabilita dal PRG, sia quella del nuovo P.G.T.), la classe acustica a loro attribuita (nella zonizzazione acustica del 2009 e in quella attuale in via di adozione) ed eventuali note.

Ogni altra modifica apportata al piano di zonizzazione acustica adottato nel 2009 è frutto di adeguamenti tecnici e/o legislativi per adeguare lo strumento alla normativa vigente



Tabella 15: Ambiti di trasformazione PGT

AMBITI DI TRASF.	DESTINAZIONE D'USO (PRG)	DESTINAZIONE D'USO (P.G.T.)	CLASSE ACUSTICA 2009	CLASSE ACUSTICA ATTUALE	NOTE
ATr-01	Residenziale/agricola	Residenziale	III/IV	III	L'attuale azionamento è conforme a una destinazione residenziale che si affaccia sul tracciato ferroviario.
ATr-02	Agricola	Residenziale	III	II	L'attuale azionamento è conforme a una destinazione residenziale.
ATr-03	Residenziale	Residenziale	II	II	L'attuale azionamento è conforme a una destinazione residenziale.
ATr-04	Agricola	Produttiva	III	IV	L'innalzamento di classe è dovuto al cambiamento della destinazione d'uso: la classe IV è stata scelta in continuità con l'azionamento delle aree limitrofe.
ATr-05	Agricola	Residenziale	III	III	Nonostante la destinazione residenziale, la classe III è stata attribuita all'ATr-05 a causa della vicinanza con ampie zone in classe IV (comprese le infrastrutture stradali).



AMBITI DI TRASF.	DESTINAZIONE D'USO (PRG)	DESTINAZIONE D'USO (P.G.T.)	CLASSE ACUSTICA 2009	CLASSE ACUSTICA ATTUALE	NOTE
ATr-06	Agricola	Produttiva	III	IV	L'innalzamento di classe è dovuto al cambiamento della destinazione d'uso: la classe IV è stata scelta in continuità con l'azzonamento delle aree limitrofe.
ATr-07	Agricola	Produttiva	IV	III	Cfr. controdeduzioni e osservazioni pervenute in seguito all'adozione del piano acustico
ATr-08	Residenziale/agricola	Residenziale	II/III	II/III	Le classi II e III sono conformi all'uso residenziale, vista la vicinanza con Via De Gasperi e alcuni stabilimenti rientranti in classe IV.
ATr-09	Residenziale	Residenziale	III/IV	III/IV	Ambito compreso tra zone industriali poste in classe V, motivo per cui, nonostante la destinazione d'uso, è stato inserito nelle classi III e IV.



10. CONCLUSIONI

Il monitoraggio acustico di supporto alla redazione del Piano di zonizzazione del territorio comunale di Molteno ha evidenziato come il traffico, sia locale, sia di scorrimento (S.P. 49-52, Via Moro, Via Papa Giovanni) sia la principale fonte rumorosa, dato che, in genere, interessa aree anche residenziali a cui sono attribuiti limiti di legge più restrittivi. In particolare, l'elevato volume di traffico sulle SP 49 e 52 comporta un superamento del limite di legge, pari a 70 dBA, stabilito dal DPR 142/2004. Il traffico ferroviario non risulta essere una fonte di particolare disturbo sul territorio di Molteno.

L'unico recettore sensibile che presenta una criticità, seppur bassa, è l'istituto comprensivo di Piazza Don Biffi, a causa della movimentazione di auto nella piazza e delle attività scolastiche stesse.

I rilievi eseguiti presso l'asilo nido e la scuola dell'infanzia mostrano un clima acustico conforme ai limiti di legge.

Si consiglia di prevedere un controllo periodico con cadenza almeno biennale della situazione di inquinamento sonoro per rilevare eventuali miglioramenti avvenuti successivamente a interventi di risanamento da programmare secondo le esigenze amministrative. Questi controlli dovranno sempre considerare in maniera separata la tipologia di sorgente monitorata per distinguere quella ascrivibile al traffico veicolare da quella ascrivibile al rumore antropico.

In ottemperanza alla D.G.R. 10 febbraio 2010 n. VIII/11349, pubblicata sul Bollettino Ufficiale della Regione Lombardia, serie editoriale ordinaria n.8 del 22 febbraio 2010, che ha emanato i criteri per la produzione degli elaborati grafici delle classificazione acustica in formato elettronico georeferenziato (GIS), il mosaico dell'azonamento acustico è stato redatto in formato SHP (file georeferenziati secondo il sistema di coordinate WGS84/UTM32) secondo lo schema fisico richiesto da Regione Lombardia per la realizzazione del M.I.R.C.A. (Mosaico Informativo Regionale Classificazione



Acustica). Tale documentazione sarà resa disponibile per la consegna agli uffici regionali all'approvazione del piano.

Bergamo, ottobre 2016

Dott. Renato Caldarelli

Dott. Massimo Elitropi

Ing. Laura Bolognini