



EUROGEO s.n.c.

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

REL. SS-19M 07/11/2013

Comune di Masate

Provincia di Milano



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

Relazione Tecnica

Bergamo, novembre 2013







SOMMARIO

1. INTRODUZIONE	5
2. PANORAMICA DELLA NORMATIVA DI RIFERIMENTO	6
2.1 LEGISLAZIONE ITALIANA	6
2.1.1 <i>Regio Decreto 18 Giugno 1931 n. 777</i>	6
2.1.2 <i>Regio Decreto 1265/34 artt. 216 e 217.....</i>	6
2.1.3 <i>Codice penale, art. 659.....</i>	6
2.1.4 <i>Codice civile, art. 844.....</i>	7
2.1.5 <i>Codice della strada (D.L. 285/92 modificato dal D.Lgs. 360/93).....</i>	7
2.1.6 <i>Circolare del Ministero dei Trasporti e dell'Aviazione Civile n.45/3030/II.3.27 del 9 giugno 1973</i>	8
2.1.7 <i>D.P.R. 4 luglio 1985 n. 461.....</i>	8
2.1.8 <i>D.P.R. 26 agosto 1993 n. 434</i>	8
2.1.9 <i>D.P.C.M. 1 marzo 1991.....</i>	8
2.1.10 <i>Legge quadro sull'inquinamento acustico 26 ottobre 1995 n. 447.....</i>	10
2.1.11 <i>D.P.C.M. 14 novembre 1997.....</i>	12
2.1.12 <i>Decreto 16 Marzo 1998 del Ministero dell'Ambiente.....</i>	14
2.1.13 <i>Decreto del Presidente della Repubblica 18 Novembre 1998 n. 459</i>	14
2.1.14 <i>D.P.R. 30 marzo 2004, n. 142 "disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare" a norma dell'art 11 della legge 447/95.....</i>	15
2.2 LEGISLAZIONE REGIONALE	20
2.2.1 <i>Legge Regionale 10 Agosto 2001 n°13 "Norme in materia di inquinamento acustico".....</i>	20
2.2.2 <i>Classificazione acustica del territorio comunale D.G.R. n. VII/9776 del 12 luglio 2002</i>	22
2.3 NORMATIVA COMUNITARIA	24
3. SCOPI DELLA ZONIZZAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO	25
4. MATERIALI E METODI.....	27
4.1 PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO	28
4.1.1 <i>Analisi del P.G.T.</i>	28
4.2 INDIVIDUAZIONE DI IMPIANTI INDUSTRIALI SIGNIFICATIVI, SCUOLE, PARCHI, OSPEDALI, AREE PROTETTE (CLASSI I E V).....	31
4.3 LOCALIZZAZIONE DI AREE A PREVALENTE CARATTERE RESIDENZIALE (CLASSE II).....	32
4.4 LOCALIZZAZIONE E DISTRIBUZIONE DELLE ATTIVITÀ ARTIGIANALI, COMMERCIALI E TERZIARIE SIGNIFICATIVE (CLASSE IV).....	32
4.5 LOCALIZZAZIONE DELLE AREE APPARTENENTI ALLA CLASSE DI ZONIZZAZIONE III	33
4.6 AREE ADIBITE A OSPITARE ATTIVITÀ RUMOROSE TEMPORANEE	33
4.7 LOCALIZZAZIONE DELLE FASCE DI PERTINENZA DELLE INFRASTRUTTURE STRADALI.....	34
4.8 INQUADRAMENTO TERRITORIALE E SINTESI DELLE PREVISIONI URBANISTICHE DEI COMUNI CONFINANTI	34
5. VERIFICA STRUMENTALE.....	36
5.1 STRUMENTAZIONE UTILIZZATA	36
5.2 LOCALIZZAZIONE DELLE STAZIONI DI MISURA, DESCRIZIONE DELLE CONDIZIONI AL CONTORNO.....	38
5.3 RISULTATI DELLE MISURE	40
6. COMMENTO ALLE MISURE EFFETTUATE.....	42
7. VALUTAZIONE DELLE ECCEDENZE E DELLE CRITICITÀ EMERSE.....	45
8. CONFRONTO CON LA ZONIZZAZIONE PRECEDENTE: INDIVIDUAZIONE AMBITI DI TRASFORMAZIONE.....	49
9. CONCLUSIONI	52



ALLEGATI

1. Certificati di conformità e di taratura dei fonometri
2. Grafici delle immissioni sonore monitorate

TAVOLE

- 1** Mappa di zonizzazione (scala 1:5.000)
- 2B** Mappa di zonizzazione (scala 1:2.000)
- 2C** Mappa di zonizzazione (scala 1:2.000)
- 3** Inquadramento territoriale dei comuni confinanti (scala 1:5.000)
- 4M** Mappa di zonizzazione di MASATE adottata con D.C.C. n. 15 del 23/04/2004
individuazione ambiti di trasformazione (scala 1:10.000)



1. INTRODUZIONE

Su incarico dell'Amministrazione Comunale di Masate (MI) è stato aggiornato il piano di zonizzazione acustica del territorio. Il Comune di Masate è dotato del piano di zonizzazione acustica, approvato con delibera di consiglio comunale n. 15 del 23/04/2004. L'aggiornamento si è reso necessario in seguito alla predisposizione della Piano di Governo del Territorio, approvato con D.C.C. n. 42 del 15/12/2008 e la successiva Variante, approvata con D.C.C. n. 20 del 21/05/2012, di Masate: la zonizzazione è stata quindi redatta sulla base di tale variante del P.G.T. redatta dagli Architetti Colombo Roberto, Colombo Umberto e Moriggi Luigi.

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., le tav. 4B e 4M, che individuano, sulle precedenti zonizzazioni acustiche, gli ambiti di trasformazione stabiliti dal P.G.T..

La documentazione tecnica è integrata dalle le N.T.A. proposte.

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

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

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



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

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

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

2. PANORAMICA DELLA NORMATIVA DI RIFERIMENTO

2.1 *Legislazione Italiana*

2.1.1 REGIO DECRETO 18 GIUGNO 1931 N. 777

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

2.1.2 REGIO DECRETO 1265/34 ARTT. 216 E 217

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

2.1.3 CODICE PENALE, ART. 659

Tale articolo mira a punire mediante ammenda chiunque provochi schiamazzi o rumori oppure eserciti un'attività rumorosa che disturbi le occupazioni 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 evidenzia l'opportunità di procedere ad interventi diretti sui recettori, deve essere assicurato il rispetto dei seguenti limiti:

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

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 I del presente decreto), necessario ad assicurare il rispetto dei limiti di immissione a 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 diretto aree i cui valori limite si discostano di 10 dB, nella relazione che accompagna la classificazione stessa si deve evidenziare l'utilizzo di tale deroga e si devono fornire le motivazioni.". Inoltre, il Comune deve presentare un piano di bonifica relativo alle aree in questione.



2.3 Normativa Comunitaria

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

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

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

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

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

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



3. SCOPI DELLA ZONIZZAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO

La zonizzazione acustica del territorio rappresenta la classificazione del territorio in zone omogenee per fini acustici. Essa consiste nell'assegnazione di una classe di destinazione d'uso del territorio 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 a 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 di Masate:

- analisi e valutazione delle indicazioni definite dal Piano di Governo del Territorio e dalla variante in atto;
- 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, aree che presentano 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.



La base cartografica utilizzata è il Data Base Topografico fornito dall'Amministrazione Comunale e che comprende il territorio comunale unificato di Basiano e Masate.

4.1 Piano di Governo del Territorio

L'analisi dello stato di fatto viene condotta esaminando sinteticamente la variante al Piano di Governo del Territorio del comune di Masate.

L'analisi degli strumenti urbanistici di Basiano e Masate è stata eseguita sulla base della documentazione unitaria fornita dall'ufficio tecnico comunale che ha omogeneizzato le previsioni dei due comuni in una forma unitaria.

4.1.1 ANALISI DEL P.G.T.

L'azzoneamento del territorio di Basiano e Masate si può riassumere prendendo spunto dai documenti del Documento di Piano, relazione e tavole. L'Unione dei Comuni di Basiano e Masate si trova in provincia di Milano e confina con i comuni di Ornago, Roncello, Trezzano Rosa, Pozzo d'Adda, Inzago, Gessate, Cambiagio e Cavenago di Brianza.

La viabilità all'interno del territorio di Basiano e Masate è caratterizzata dalla di un primo livello di viabilità sovracomunale e un secondo livello locale (Figura 1). Gli assi viabilistici principali sono:

- L'Autostrada A4 Milano-Venezia che attraversa completamente il territorio di Basiano con direzione circa est-ovest; sul territorio comunale non sono presenti caselli autostradali e il traffico che percorre l'autostrada è sostanzialmente di scorrimento veloce.
- La S.P. 207 – Via Carlo Porta/Via Donizetti: collega con direzione nord-sud il territorio di Basiano con quello di Roncello attraversando l'A4 con un cavalcavia. Via Carlo Porta raccoglie il traffico pesante diretto alle zone industriali circostanti e quello di scorrimento verso i centri urbani a nord. Via Donizetti prosegue a sud il tracciato, verso i centri urbani di Basiano e Masate.
- La S.P. 245 - Viale delle Industrie: si sviluppa principalmente sul territorio di Basiano e collega il traffico proveniente da Cavenago e Cambiagio di Brianza raccogliendo anche i mezzi che escono dall'autostrada A4. Questa strada



termina nella rotonda che smista il traffico sui due rami della S.P. 207 e su Via Pirandello.

- La S.P. 179 che collega Trezzano Rosa con Inzago attraversando il territorio di Basiano e Masate.
- La S.P. 216 – Via Bergamo: è un breve tratto di strada che si separa dalla S.P. 179 e si dirige verso il territorio comunale di Gessate.
- La S.P. ex S.S. 525 corre lungo il confine comunale meridionale tra Masate e Inzago.

La viabilità di livello locale svolge una funzione di smistamento e collegamento tra i nuclei urbani, con una prevalenza di traffico pesante nella porzione settentrionale di Masate dove si concentrano le attività produttive. I principali punti di intersezioni viabilistici sono la rotonda tra la S.P. 207 e la S.P. 245 a Basiano, le rotonde di smistamento lungo la S.P. 179 e gli incroci delle strade di livello locale tra i quali il principale è quello tra Via Roma e Via Donizetti a Basiano.

Nel territorio di Basiano e Masate non sono presenti infrastrutture ferroviarie.

L'area residenziale di Basiano e Masate si sviluppa con continuità a nord della S.P. 179 lungo una fascia a essa parallela.

Le aree produttive sono due, la principale occupa circa 1/3 del territorio di Basiano e si estende nella sua porzione centro-settentrionale, la seconda è di dimensioni più limitate e occupa una porzione del territorio di Masate compresa tra la S.P. 179 e la S.P. 216.

Il P.G.T. approvato mantiene sostanzialmente l'impostazione urbanistica generale del territorio. Si segnala che lungo la porzione occidentale dell'Unione dei Comuni di Basiano e Masate si estende il PLIS del Rio Vallone.

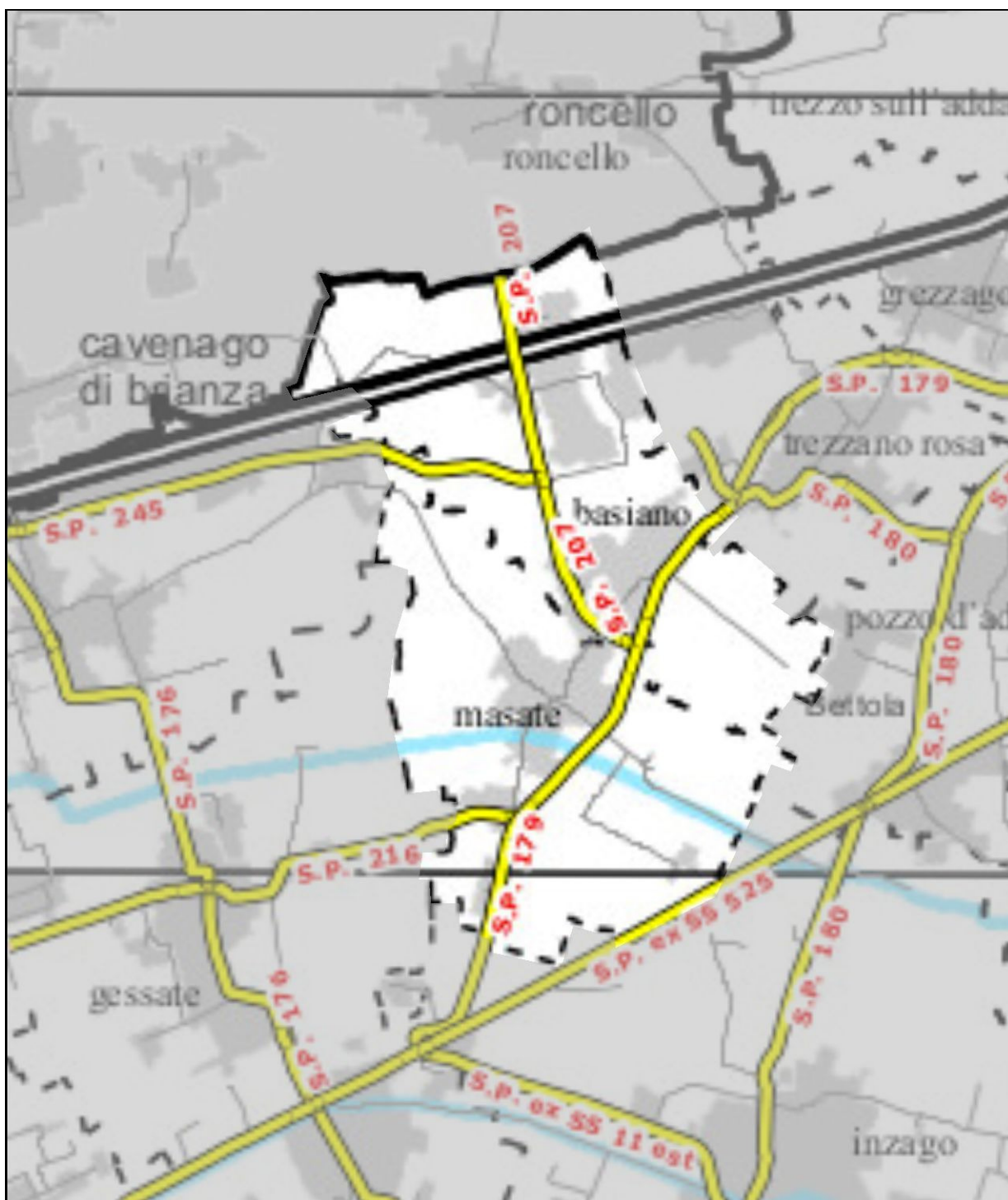


Figura 1: Estratto della "Carta Amministrativa delle Strade Provinciali" della Provincia di Milano (2011, Scala 1:40.000)



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 dell'Unione dei Comuni di Basiano e Masate è stata inserita in Classe I unicamente l'area del cimitero di Via Roma a Masate. Gli altri edifici sensibili quali le scuole, i luoghi di culto, ecc., non sono stati inseriti nella classe acustica inferiore o per la presenza delle fasce stradali o per la presenza, nelle immediate vicinanze, di zone inserite in classi acustiche superiori che non hanno consentito un passaggio graduale alla Classe I.

La scuola sita in Via Roma a Basiano è inserita nelle classi III e IV, la scuola sita in Via Montegrappa a Masate è inserita nelle classi II e III e la scuola materna di Via Roma a Masate è inserita nella Classe III. L'assegnazione di classi differenti all'interno degli ambiti scolastici è motivata con la volontà di tutelare maggiormente questi recettori sensibili ed è stata ottenuta, secondo criteri di buon senso, considerando in modo separato i differenti corpi degli edifici.

In Classe V sono inserite le seguenti zone produttive/artigianali:

- L'Area a cavallo dell'autostrada A4 che si sviluppa lungo il Viale delle Industrie e a est di Via Carlo Porta. La sua porzione più meridionale si



estende a sud di Viale delle Industrie e a ovest di Via Donizetti ed è la parte più prossima alle aree residenziali.

- Le due aree al confine meridionale del territorio comunale sono comprese tra Via Bergamo, Via Risorgimento e la S.P. 179.

Sia Basiano che Masate sono dotati di un piano di azionamento acustico redatto singolarmente prima dell'unione tra i due comuni. Pertanto il presente aggiornamento, per continuità, ha mantenuto i criteri di scelta precedentemente adoperati, (per esempio l'assegnazione della Classe III lungo le strade locali principali), armonizzando nel contempo gli azionamenti dei due comuni e adeguandoli alle scelte urbanistiche del P.G.T. e alle nuove esigenze di tutela del territorio proposte dell'amministrazione comunale (Classe II in una porzione del PLIS del Rio Vallone). Altre differenze tra le precedenti zonizzazioni sono dovute alla nuova base cartografica resa disponibile.

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

Le aree a prevalente carattere residenziale di Basiano e Masate, inserite in Classe II, sono sostanzialmente concentrati in una fascia che si estende a nord della S.P. 179 e si estende, nella sua porzione più settentrionale, sino a Via Pirandello, che la separa dall'area industriale.

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.

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 l'autostrada A4, la s.p. 179, la S.P. ex S.S. 525, un'area adibita a servizi in fregio alla stessa S.P. ex S.S. 525, alcune aree a carattere artigianale e una fascia cuscinetto a contornare la zona produttiva per raccordare la Classe V con la III.



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 (Via Donizetti, Via Roma, Via Montegrappa, Via Risorgimento, etc.), 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. Sono inserite in tali classi anche le aree caratterizzate dalla presenza di campi da gioco, palestre e aree abitualmente adibite allo svago e alla fruizione da parte di numerosi gruppi di persone.

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

4.6 Aree adibite a ospitare attività rumorose temporanee

Sul territorio comunale di Masate è stata individuata dall'Amministrazione un'area adibita a ospitare attività rumorose temporanee nei pressi di Via Venezia a Masate (azzonata con la Classe III).

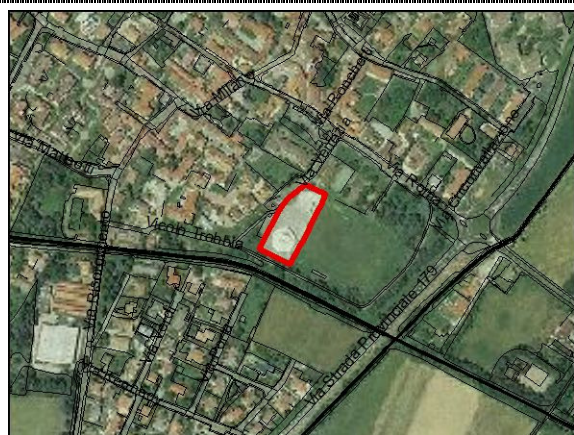


Foto 1: Area di Via Venezia a Masate (scala 1:10.000)



4.7 Localizzazione delle fasce di pertinenza delle infrastrutture stradali

Il territorio di Basiano e Masate è attraversato dall'autostrada A4 Milano-Venezia e da cinque strade provinciali (S.P. 207, S.P. 248, S.P. 179, S.P. 216 ed S.P. ex S.S. 525) precedentemente descritte nel paragrafo 0.

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

Tali fasce dipendono dalla tipologia dell'infrastruttura in esame. L'autostrada A4 appartiene alla Categoria A mentre le cinque strade provinciali alla categoria Cb.

Per la tipologia del tracciato e l'importanza del collegamento tra Basiano e Trezzano Rosa anche la Via Pirandello è classificata nel P.G.T. come una strada extraurbana secondaria (elaborato Dp 03.6) e quindi anch'essa ascrivibile 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 Basiano e Masate, sia perché esse rappresentano le principali vie di accesso al paese, sia per un motivo di leggibilità della cartografia.

4.8 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 dell'Unione dei Comuni di Basiano e Masate. Ai sensi della Legge Regionale del 13 agosto 2001, infatti, è vietato prevedere il confine diretto con aree i cui valori limite si discostino in misura superiore a 5 dB(A); ciò vale anche per aree appartenenti a comuni diversi, ma comunque a contatto.

Per quanto riguarda il caso di Basiano e Masate, i comuni confinanti sono Basiano, Pozzo d'Adda, Inzago, Gessate e Cambiagio: tutti sono dotati di zonizzazione acustica.



Il Comune di Pozzo d'Adda, in prossimità del confine con Masate ha assegnato la Classe III. Le due zonizzazioni sono compatibili.

Il Comune di Inzago, in prossimità del confine con Masate, ha assegnato le classi III e IV. Le due zonizzazioni sono compatibili.

Il Comune di Gessate, in prossimità del confine comunale con Masate, ha assegnato le classi II, III e IV. Nonostante alcune discrepanze tra i limiti amministrativi le due zonizzazioni risultano compatibili.

Il Comune di Cambiagio ha assegnato le classi III e IV al territorio confinante con Basiano e Masate e, nonostante alcune discrepanze tra il limite comunale utilizzato le due zonizzazioni risultano compatibili.

La zonizzazione di Masate è redatta in concomitanza e in continuità con quella di Basiano e pertanto i due strumenti sono ovviamente coerenti e compatibili tra loro.

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



5. VERIFICA STRUMENTALE

In seguito alla zonizzazione del territorio di Masate sono stati effettuati rilievi fonometrici in campo con la finalità 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 14 fonometrie spot e 1 fonometria sul lungo periodo da oltre 24 ore. I punti di localizzazione delle stesse sono stati scelti considerando le aree ritenute meritevoli di attenzione, significative anche per verificare la zonizzazione acustica del territorio comunale.

Le misure sono state effettuate nei mesi di giugno, luglio, settembre e ottobre 2013, saltando i periodi estivi durante i quali sono sospese le principali attività produttive. Le condizioni meteorologiche erano buone, in assenza di precipitazioni atmosferiche e vento.

La misura M8 della durata di 26 ore e mezza circa è stata effettuata presso un'abitazione di Via Giotto, sul lato in fregio alla S.P. 179.

Il tempo totale di misura è stato pari a 31 ore e 51 minuti, 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 sono stati utilizzati due fonometri integratori di alta precisione:

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



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

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

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

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

Lo strumento e i suoi accessori sono stati tarati a norma di legge nel marzo 2013, dalla società Spectra Srl (Allegato 1):

- Certificato di taratura 9144
- Data di taratura 11/03/2013

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 I.

Nel corso delle misure, il microfono è stato posto nelle postazioni di lavoro, a un'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. È stata effettuata una fonometria sul lungo periodo (oltre 24 ore) al fine di monitorare le immissioni sonore causate dal traffico lungo la Strada Provinciale 179.

Ogni stazione di misura riporta l'orario, la durata e una sintetica descrizione delle condizioni al contorno (Allegato 2) e sono di seguito descritte, l'anno di riferimento è il 2013:

1. La misura M1 è stata effettuata mercoledì 16 ottobre dalle ore 16:58 alle ore 17:20 in Via Dante, nei pressi del parcheggio di servizio alla palestra.
2. La misura M2 è stata effettuata mercoledì 16 ottobre dalle ore 11:36 alle ore 12:00 presso l'ingresso dell'edificio scolastico di Via Montegrappa. Le emissioni sonore registrate sono generate dal traffico in transito sulla strada.
3. La misura M3 è stata effettuata mercoledì 16 ottobre dalle ore 12:15 alle ore 12:38 lungo Via Indipendenza, in prossimità dell'innesto di Via Matteotti. Le emissioni sonore sono sostanzialmente legate al traffico in transito. Dalla misura sono stati stralciati alcuni intervalli non ritenuti rappresentativi del clima acustico dell'area a causa della presenza di un cane che abbaia nelle vicinanze del fonometro.
4. La misura M4 è stata effettuata giovedì 17 ottobre dalle ore 10:21 alle ore 10:44 presso la Via Michelangelo.
5. La misura M5 è stata effettuata giovedì 5 settembre dalle ore 10:07 alle ore 10:29 presso il parcheggio di Via Matteotti. Le emissioni sonore sono sostanzialmente legate al traffico lungo Via Matteotti e dalle auto in manovra nel



- parcheggio. Dalla misura sono stati stralciati due intervalli non rappresentativi del clima acustico dell'area: il primo a causa della presenza di un cane che abbaia e il secondo per il passaggio di un aeromobile.
6. La misura M6 è stata effettuata mercoledì 16 ottobre dalle ore 12:48 alle ore 13:13 in Via Milano. Le emissioni sonore sono sostanzialmente legate al traffico in transito. Dalla misura sono stati stralciati due intervalli non ritenuti rappresentativi del clima acustico dell'area a causa della presenza di un cane che abbaia nelle vicinanze del fonometro.
 7. La misura M7 è stata effettuata giovedì 5 settembre dalle ore 10:53 alle ore 11:18 presso il parcheggio di Via Circonvallazione. Le emissioni sonore registrate sono generate dal traffico di passaggio sulla via e dalle auto in manovra nel parcheggio. Dalla misura sono stati stralciati circa 2 minuti a causa della presenza di un'auto parcheggiata a motore acceso presso il fonometro.
 8. La misura M8 è stata effettuata sul lungo periodo a partire dalle ore 9:14 di giovedì 5 settembre sino alle ore 11:41 di venerdì 6 settembre, coprendo un arco di 26h27'00". Il fonometro è stato posizionato sul terrazzo del secondo piano di un'abitazione civile sita in Via Giotto, con il fine di monitorare le emissioni lungo la S.P. 179 che scorre a est della zona residenziale. Per le analisi il rilievo è stato spezzato nei due periodi di riferimento diurno e notturno:
 - M8D: misura effettuata nel periodo diurno dalle ore 9:14 e le 22:00 di giovedì 5 e tra le 6:00 e le 11:41 di venerdì 6 settembre (durata 1.106 minuti = 18 ore e 27 minuti);
 - M8N: misura effettuata nel periodo notturno dalle ore 22:00 di giovedì 5 alle ore 6:00 di venerdì 6 settembre (durata 480 minuti = 8 ore).
 9. La misura M9 è stata effettuata mercoledì 16 ottobre dalle ore 14:04 alle ore 14:28 nel Vicolo Trobbia. Dalla misura è stato stralciato un brevissimo picco non ritenuto rappresentativo del clima acustico dell'area in quanto dovuto al grido di una persona.
 10. La misura M10 è stata effettuata giovedì 5 settembre dalle ore 9:32 alle ore 9:54 presso la scuola materna di Via Roma. Le emissioni sonore sono prevalentemente legate al transito di mezzi lungo la rotatoria di intersezione tra la S.P. 179 e la stessa Via Roma, oltre che dal passaggio, più contenuto, di mezzi su quest'ultima strada.



11. La misura M11 è stata effettuata mercoledì 16 ottobre dalle ore 14:37 alle ore 14:58 all'incrocio tra Via Kennedy e Via Porta. Le emissioni sonore sono sostanzialmente legate al traffico in transito.
12. La misura M12 è stata effettuata mercoledì 31 luglio dalle ore 9.37 alle ore 10.03 nei pressi del parcheggio in fregio alla Via Allende. Le emissioni sonore sono sostanzialmente generate dal traffico proveniente dalla S.P. 179 e da quello di transito sulla Via Allende.
13. La misura M13 è stata effettuata mercoledì 16 ottobre dalle ore 15:40 alle ore 16:05 presso il cimitero di Via Roma.
14. La misura M14 è stata effettuata mercoledì 16 ottobre dalle ore 15:10 alle ore 15:33 all'intersezione di Via Serpero con la S.P. 179. Le emissioni sonore registrate sono prevalentemente prodotte dal traffico, sia leggero che pesante, lungo la strada provinciale.
15. La misura M15 è stata effettuata mercoledì 16 ottobre dalle ore 16:18 alle ore 16:41 presso la Via Cascina Nuova, in prossimità della S.P. ex S.S. 525. Le emissioni sonore derivano prevalentemente dal traffico in transito sulla strada provinciale.

5.3 Risultati delle misure

Si riportano nella Tabella 7 i risultati ottenuti dal monitoraggio del territorio (le misure eseguite nel periodo di riferimento notturno sono evidenziate in grigio).

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

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



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

n.	Orario	Leq dB(A)	L10 dB(A)	L50 dB(A)	L90 dB(A)	Picco dB	Sito	Durata min
M1	16:58-17:20	46,1	49,2	40,6	37,8	60,2	Via Dante	22
M2	11:36-12:00	62,2	64,9	54,3	49,9	77,7	Via Montegrappa - Scuola	24
M3	12:15-12:38	54,0	57,5	51,8	46,8	63,6	Via Indipendenza	23
M4	10:21-10:44	53,9	52,9	42,2	38,3	73,8	Via Michelangelo	23
M5	10:07-10:29	45,4	48,4	40,5	35,0	59,5	Via Matteotti	21
M6	12:48-13:13	57,0	59,5	49,5	44,8	78,7	Via Milano	24
M7	10:53-11:18	60,3	63,1	50,3	39,9	79,4	Via Circonvallazione	25
M8D	9:15-22:00 6:00-11:41	65,5	67,3	65,4	62,6	70,8	Via Giotto lato S.P. 179	1.106
M8N	22.00-6.00	59,5	63,2	58,3	41,9	69,1		480
M9	14:04-14:28	58,2	53,6	49,4	45,5	88,1	Vicolo Trobbia	24
M10	09:32-9:55	63,3	65,6	55,9	48,8	83,4	Via Roma/Scuola Materna	22
M11	14:37-14:58	50,8	51,9	48,7	46,3	70,2	Via Kennedy/Via Porta	21
M12	9:37-10:03	67,7	71,5	60,0	47,4	88,4	Via Allende	26
M13	15:40-16:05	57,9	60,5	55,0	50,5	74,1	Via Roma / Cimitero	24
M14	15:10-15:33	66,8	68,2	61,1	54,9	84,5	Via Serpero/ Via S.P. 179	23
M15	16:18-16:41	63,0	61,4	52,1	46,7	86,7	Via Cascina Nuova	23
							Tot. Minuti	1.911
							Tot. ore	31h 51'

Tabella 8: Livelli sonori arrotondati.

n.	Orario	Leq dB(A)	L10 dB(A)	L50 dB(A)	L90 dB(A)	Picco dB	Sito	Durata min
M1	16:58-17:20	46,0	49,2	40,6	37,8	60,2	Via Dante	22
M2	11:36-12:00	62,0	64,9	54,3	49,9	77,7	Via Montegrappa - Scuola	24
M3	12:15-12:38	54,0	57,5	51,8	46,8	63,6	Via Indipendenza	23
M4	10:21-10:44	54,0	52,9	42,2	38,3	73,8	Via Michelangelo	23
M5	10:07-10:29	45,5	48,4	40,5	35,0	59,5	Via Matteotti	21
M6	12:48-13:13	57,0	59,5	49,5	44,8	78,7	Via Milano	24
M7	10:53-11:18	60,5	63,1	50,3	39,9	79,4	Via Circonvallazione	25
M8D	9:15-22:00 6:00-11:41	65,5	67,3	65,4	62,6	70,8	Via Giotto lato S.P. 179	1.106
M8N	22.00-6.00	59,5	63,2	58,3	41,9	69,1		480
M9	14:04-14:28	58,0	53,6	49,4	45,5	88,1	Vicolo Trobbia	24
M10	09:32-9:55	63,5	65,6	55,9	48,8	83,4	Via Roma/Scuola Materna	22
M11	14:37-14:58	51,0	51,9	48,7	46,3	70,2	Via Kennedy/Via Porta	21
M12	9:37-10:03	67,5	71,5	60,0	47,4	88,4	Via Allende	26
M13	15:40-16:05	58,0	60,5	55,0	50,5	74,1	Via Roma / Cimitero	24
M14	15:10-15:33	67,0	68,2	61,1	54,9	84,5	Via Serpero/ Via S.P. 179	23
M15	16:18-16:41	63,0	61,4	52,1	46,7	86,7	Via Cascina Nuova	23



Tabella 9: Livelli sonori misurati ordinati per livello equivalente.

n.	Orario	Leq dB(A)	L10 dB(A)	L50 dB(A)	L90 dB(A)	Picco dB	Sito
M12	9:37-10:03	67,5	71,5	60,0	47,4	88,4	Via Allende
M14	15:10-15:33	67,0	68,2	61,1	54,9	84,5	Via Serpero/ Via S.P. 179
M8D	9:15-22:00 6:00-11:41	65,5	67,3	65,4	62,6	70,8	Via Giotto lato S.P. 179
M10	09:32-9:55	63,5	65,6	55,9	48,8	83,4	Via Roma/Scuola Materna
M15	16:18-16:41	63,0	61,4	52,1	46,7	86,7	Via Cascina Nuova
M2	11:36-12:00	62,0	64,9	54,3	49,9	77,7	Via Montegrappa - Scuola
M7	10:53-11:18	60,5	63,1	50,3	39,9	79,4	Via Circonvallazione
M8N	22.00-6.00	59,5	63,2	58,3	41,9	69,1	Via Giotto lato S.P. 179
M9	14:04-14:28	58,0	53,6	49,4	45,5	88,1	Vicolo Trobbia
M13	15:40-16:05	58,0	60,5	55,0	50,5	74,1	Via Roma / Cimitero
M6	12:48-13:13	57,0	59,5	49,5	44,8	78,7	Via Milano
M3	12:15-12:38	54,0	57,5	51,8	46,8	63,6	Via Indipendenza
M4	10:21-10:44	54,0	52,9	42,2	38,3	73,8	Via Michelangelo
M11	14:37-14:58	51,0	51,9	48,7	46,3	70,2	Via Kennedy/Via Porta
M1	16:58-17:20	46,0	49,2	40,6	37,8	60,2	Via Dante
M5	10:07-10:29	45,5	48,4	40,5	35,0	59,5	Via Matteotti

6. COMMENTO ALLE MISURE EFFETTUATE

Dai valori rilevati e arrotondati secondo normativa, emergono le seguenti considerazioni:

1. Le immissioni sonore più elevate sono causate prevalentemente dal traffico, sia più veloce di scorrimento lungo la S.P. 179 che di tipo misto locale/scorrimento in corrispondenza degli incroci. In seconda battuta i valori di Leq più elevati sono stati registrati all'interno o in prossimità delle aree industriali/artigianali.
2. Il valore del livello sonoro equivalente più elevato in assoluto corrisponde alla misura M12, rilevato in orario diurno nei pressi di Via Allende. Il Leq è risultato pari a 67,5 dBA ed è causato prevalentemente dal traffico veicolare.
3. I livelli sonori diurni più elevati, dopo il massimo, corrispondono ai punti di misura:
 - M14, rilevato in orario lungo la S.P. 179 in prossimità dell'incrocio con Via Serpero. Il Leq è risultato pari a 67,0 dBA ed è causato dal traffico veicolare di scorrimento lungo il provinciale. Sebbene a una distanza di poco più di 2 km dalla misura B15, eseguita sul territorio di Basiano, si nota come il Leq rimanga sostanzialmente equivalente lungo la S.P. 179.



- M8D, livello sonoro diurno rilevato sul lungo periodo lungo la S.P. 179. Il Leq misurato è pari a 65,4 dBA ed è generato dal traffico veicolare di scorrimento.
- 4. L'unico valore del livello sonoro equivalente nel periodo di riferimento notturno corrisponde alla fonometria M8N, effettuata presso un'abitazione di Via Giotto in fregio alla S.P. 179. Il Leq registrato è di 59,5 dBA ed è causato dal traffico in transito sull'arteria autostradale.
- 5. Il livello sonoro diurno più basso, $Leq = 45,5$ dBA, è stato rilevato dalla misura M5, in via Matteotti.

Le misure effettuate sono state distribuite nel territorio Masate nei punti ritenuti più interessanti dal punto di vista del clima acustico e pertanto sono state concentrate nelle aree residenziali, produttive, lungo i principali assi e presso i principali snodi viabilistici. Come è possibile notare nella Figura 2, che ricomprende sia il territorio di Masate che quello di Basiano, i valori di Leq rilevati per il periodo diurno e le classi acustiche assegnate sono generalmente confrontabili. Le misure con valori di Leq più elevati si collocano chiaramente lungo le strade principali, in corrispondenza degli incroci tra le strade di scorrimento locale e in prossimità delle aree produttive. Nelle porzioni del territorio con destinazione prevalentemente residenziale o di servizio per la comunità i valori registrati sono globalmente più bassi.

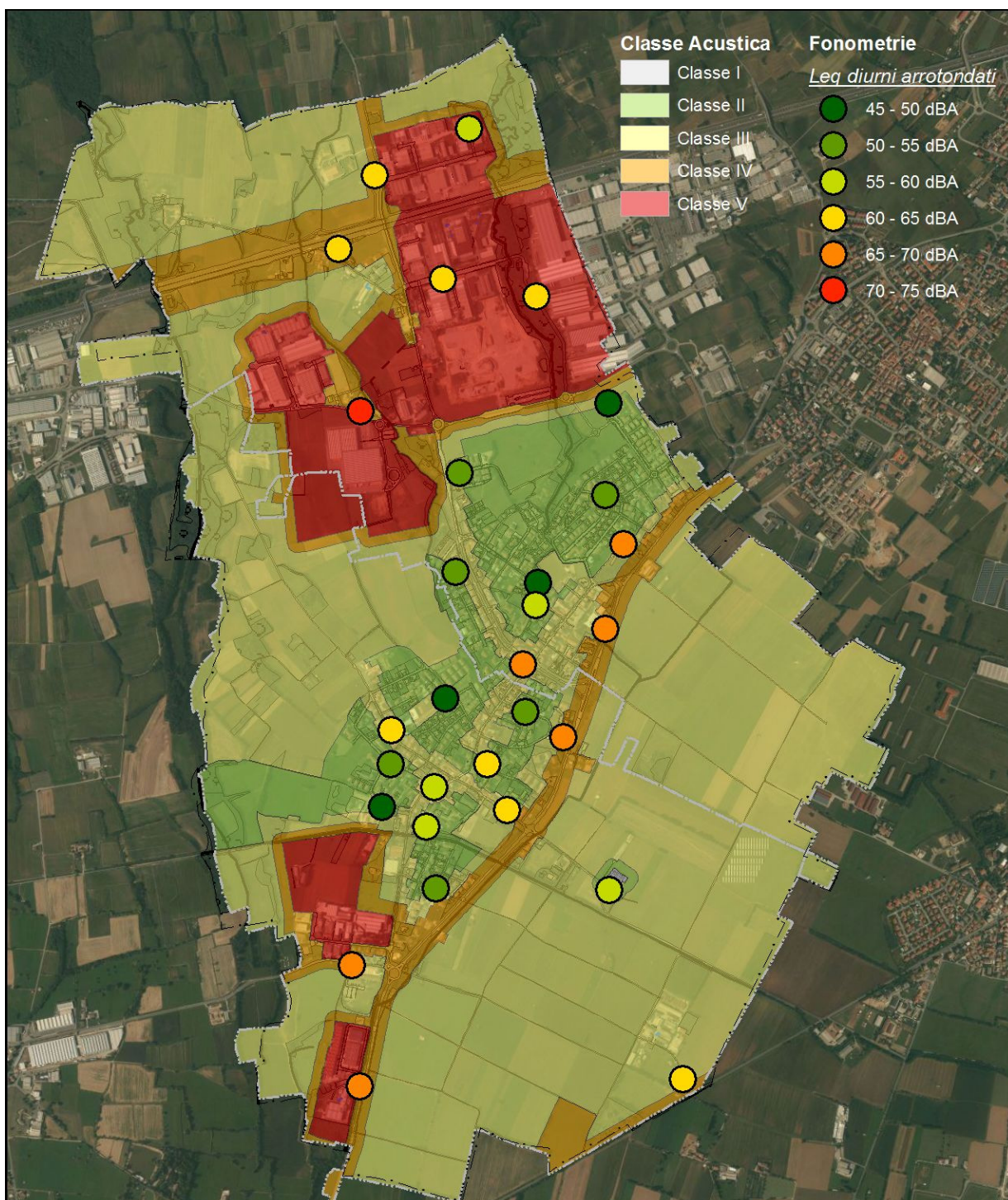


Figura 2: ubicazione delle misure fonometriche realizzate e relativi intervalli di Leq registrati nel periodo diurno (scala 1:25.000).



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.

Le risultanze del confronto sono riassunte nelle due seguenti tabelle dove è possibile notare come siano stati registrati nove superamenti, tre dei quali in corrispondenza di recettori sensibili.

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.

Tabella 10: Eccedenza o difetto rispetto ai limiti di immissione [* limite D.P.R. 142 del 30/03/2004 per recettori sensibili - ** presenza di un cantiere – NS: non significativo]

n.	Orari	Leq dBA	Limite da rispettare	Limite Max dB	Δ dB	Sito
M1	16:58-17:20	46,0	Classe 3	60	-14,0	Via Dante
M2	11:36-12:00	62,0	Classe 3	60	+2,0	Via Montegrappa - Scuola
M3	12:15-12:38	54,0	Classe 2	55	-1,0	Via Indipendenza
M4	10:21-10:44	54,0	Classe 2	55	-1,0	Via Michelangelo
M5	10:07-10:29	45,5	Classe 2	55	-9,5	Via Matteotti
M6	12:48-13:13	57,0	Classe 3	60	-3,0	Via Milano
M7	10:53-11:18	60,5	Classe 2	55	+5,5	Via Circonvallazione
M8D	9:15-22:00 6:00-11:41	65,5	Fascia A Classe 4	70	-3,5	Via Giotto lato S.P. 179
M8N	22.00-6.00	59,5	Fascia A Classe 4	60	-0,5	
M9	14:04-14:28	58,0	Classe 2	55	+3,0	Vicolo Trobbia
M10	09:32-9:55	63,5	Fascia A* Classe 3	50	+13,5	Via Roma/Scuola Materna
M11	14:37-14:58	51,0	Fascia B Classe 2	65	-14,0	Via Kennedy/Via Porta
M12	9:37-10:03	67,5	Classe 3	60	+7,5	Via Allende
M13	15:40-16:05	58,0	Classe 2	55	-3,0	Via Roma / Cimitero
M14	15:10-15:33	67,0	Fascia A Classe 4	70	-3,0	Via Serpero/ Via S.P. 179
M15	16:18-16:41	63,0	Fascia A Classe 3	70	-7,0	Via Cascina Nuova



Tabella 11: Eccedenza o difetto rispetto ai limiti di immissione ordinate per scostamento dalla soglia.
 [* limite D.P.R. 142 del 30/03/2004 per recettori sensibili - ** presenza di un cantiere – NS: non significativo]

n.	Orari	Leq dBA	Limite da rispettare	Limite Max dB	Δ dB	Sito
M10	09:32-9:55	63,5	Fascia A* Classe 3	50	+13,5	Via Roma/Scuola Materna
M12	9:37-10:03	67,5	Classe 3	60	+7,5	Via Allende
M7	10:53-11:18	60,5	Classe 2	55	+5,5	Via Circonvallazione
M9	14:04-14:28	58,0	Classe 2	55	+3,0	Vicolo Trobbia
M2	11:36-12:00	62,0	Classe 3	60	+2,0	Via Montegrappa - scuola
M8N	22.00-6.00	59,5	Fascia A Classe 4	60	-0,5	Via Giotto lato S.P. 179
M3	12:15-12:38	54,0	Classe 2	55	-1,0	Via Indipendenza
M4	10:21-10:44	54,0	Classe 2	55	-1,0	Via Michelangelo
M6	12:48-13:13	57,0	Classe 3	60	-3,0	Via Milano
M14	15:10-15:33	67,0	Fascia A Classe 4	70	-3,0	Via Serpero/ Via S.P. 179
M13	15:40-16:05	58,0	Classe 2	55	-3,0	Via Roma / Cimitero
M8D	9:15-22:00 6:00-11:41	65,5	Fascia A Classe 4	70	-3,5	Via Giotto lato S.P. 179
M15	16:18-16:41	63,0	Fascia A Classe 3	70	-7,0	Via Cascina Nuova
M5	10:07-10:29	45,5	Classe 2	55	-9,5	Via Matteotti
M11	14:37-14:58	51,0	Fascia B Classe 2	65	-14,0	Via Kennedy/Via Porta
M1	16:58-17:20	46,0	Classe 3	60	-14,0	Via Dante

Dal confronto si può dedurre che esistono zone in cui il limite massimo consentito dalle classi acustiche di appartenenza è superato. Tali eccedenze si riscontrano in prevalenza lungo la rete viaria sia principale che locale.

Bisogna inoltre tenere in considerazione che la presenza di recettori sensibili, all'interno delle fasce stradali, abbatte notevolmente i limiti da rispettare legati al traffico veicolare, generando dei superamenti di maggiore entità.

Le eccedenze rilevate sono quelle delle fonometrie M10, M12, M7, M2, M9.

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
M10	09:32-9:55	63,5	Fascia A* Classe 3	50	+13,5	Via Roma/Scuola Materna	Alta
M12	9:37-10:03	67,5	Classe 3	60	+7,5	Via Allende	Media
M7	10:53-11:18	60,5	Classe 2	55	+5,5	Via Circonvallazione	Media
M9	14:04-14:28	58,0	Classe 2	55	+3,0	Vicolo Trobbia	Bassa
M2	11:36-12:00	62,0	Classe 3	60	+2,0	Via Montegrappa [scuola]	Bassa
M8N	22.00-6.00	59,5	Fascia A Classe 4	60	-0,5	Via Giotto lato S.P. 179	//
M3	12:15-12:38	54,0	Classe 2	55	-1,0	Via Indipendenza	//
M4	10:21-10:44	54,0	Classe 2	55	-1,0	Via Michelangelo	//
M6	12:48-13:13	57,0	Classe 3	60	-3,0	Via Milano	//
M14	15:10-15:33	67,0	Fascia A Classe 4	70	-3,0	Via Serpero/ Via S.P. 179	//
M13	15:40-16:05	58,0	Classe 2	55	-3,0	Via Roma / Cimitero	//
M8D	9:15-22:00 6:00-11:41	65,5	Fascia A Classe 4	70	-3,5	Via Giotto lato S.P. 179	//
M15	16:18-16:41	63,0	Fascia A Classe 3	70	-7,0	Via Cascina Nuova	//
M5	10:07-10:29	45,5	Classe 2	55	-9,5	Via Matteotti	//
M11	14:37-14:58	51,0	Fascia B Classe 2	65	-14,0	Via Kennedy/Via Porta	//
M1	16:58-17:20	46,0	Classe 3	60	-14,0	Via Dante	//

L'analisi della criticità, schematizzate nella Tabella 13, conferma ciò che era evidente dallo studio delle eccedenze: la criticità Alta è dovuta dalla presenza di recettori sensibili all'interno delle fasce stradali.

I livelli di criticità media sono sostanzialmente legati al traffico di scorrimento locale lungo le principali vie di collegamento interno dell'area residenziale di Masate.

Le misure M9 e M2 mostrano un livello di criticità basso.



Le restanti misure presentano un clima acustico accettabile in quanto i livelli sonori rilevati sono inferiori ai limiti di legge consentiti dall'azzonamento acustico e dalle fasce di pertinenza stradale che di fatto, avendo in molti casi riconosciuto come principale sorgente di rumore il traffico veicolare, pongono dei limiti di immissione più elevati (definite dal D.P.R. 142 del 30 marzo 2004) rispetto alle classi acustiche.

Ci si riserva di approfondire le possibili criticità nei pressi dei recettori sensibili con la realizzazione di fonometrie sul lungo periodo, approfondendo l'analisi relativa ai limiti di immissione consentiti all'interno delle fasce.



8. 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 4M che individua, sulla precedente classificazione acustica, gli ambiti oggetto di trasformazione o riqualificazione stabiliti dal P.G.T..

Gli ambiti di trasformazione definiti dal P.G.T. sono 5 e si caratterizzano come le aree di maggior cambiamento territoriale dal punto di vista urbanistico. Di essi 1 ricade nel territorio comunale di Masate, tre nel territorio di Basiano e 1 si colloca a cavallo dei due comuni.

Il P.G.T. contempla inoltre: 1 ambito di riqualificazione urbana (ARU – Masate), 10 ambiti di completamento a carattere prevalentemente residenziale (ACR – 8 a Masate e 2 a Basiano) e 6 ambiti di completamento a carattere economico (ACE – 1 a Masate e 5 a Basiano). Questi ambiti sono stati valutati e presi in considerazione nel nuovo piano di azzonamento acustico.

Gli ambiti di recupero definiti come AR nel P.G.T. non comportano modifiche di destinazione d'uso tali da condizionare l'azzonamento acustico.

Nella seguente Tabella 14 è riassunta la destinazione d'uso degli ambiti precedentemente elencati (sia quella stabilita dai precedenti strumenti urbanistici sia quella definita nel nuovo P.G.T.), la classe acustica a loro attribuita (nelle precedenti zonizzazioni e in quella proposta) ed eventuali note.

Ogni altra modifica apportata ai precedenti piani di zonizzazione acustica è frutto di adeguamenti tecnici e/o legislativi per allineare lo strumento alla normativa vigente



Tabella 14: Ambiti di trasformazione, recupero e completamento.

AMBITI	DESTINAZIONE D'USO PRECEDENTE	DESTINAZIONE D'USO (P.G.T.)	CLASSE ACUSTICA PREC.	CLASSE ACUSTICA ATTUALE	NOTE
ATU1 [B-M]	Prevalentemente agricola, produttiva.	Attività economiche (produttivo, artigianale, commerciale, ...)	III – IV – V	III – IV – V	L'attuale azionamento è conforme a una destinazione produttiva/artigianale.
ATU2 [M]	Agricola	Attività economiche (produttivo, artigianale, commerciale, ...)	III – IV	IV – V	L'attuale azionamento è conforme a una destinazione produttiva/artigianale.
ARU1 [M]	Industriale di completamento	Residenziale	V	III – IV	Nonostante la destinazione residenziale è stato necessario assegnare le classi III e IV per la vicinanza di aree destinate alle attività produttive e la scelta, mutuata dalla precedente zonizzazione, di inserire in Classe III la strada di Via Milano.
ACE6 [M]	Agricola, Industriale di espansione	Ambito si completamento a prevalente presenza di attività economiche	III – IV – V	IV – V	La modifica delle classi è stata operata per adeguarsi alla nuova definizione dello strumento urbanistico
ACR1 [M]	Industriale di espansione	Ambito di completamento a prevalente destinazione residenziale – attività accessorie: artigianato, terziario, ...	V	IV – III	La nuova classificazione è ritenuta più congrua con la destinazione d'uso principale e quelle accessorie.
ACR2 [M]	Residenziale di espansione	Ambito di completamento a prevalente destinazione residenziale	III	II – III	La nuova proposta di azionamento è ritenuta più consona alla destinazione d'uso, compatibilmente con i condizionamenti derivanti dalla vicinanza con un ambito a destinazione produttiva.



AMBITI	DESTINAZIONE D'USO PRECEDENTE	DESTINAZIONE D'USO (P.G.T.)	CLASSE ACUSTICA PREC.	CLASSE ACUSTICA ATTUALE	NOTE
ACR3 [M]	Residenziale di espansione, verde pubblico	Ambito di completamento a prevalente destinazione residenziale	II	II	
ACR2 [M]	Residenziale di espansione				
ACR3 [M]	Residenziale di espansione, verde pubblico				
ACR6 [M]	Residenziale di espansione, verde pubblico	Ambito di completamento a prevalente destinazione residenziale	II – III	II – III	La ridefinizione del limite tra le due classi deriva dallo stato di fatto rilevato.
ACR7 [M]	Residenziale di completamento, verde pubblico	Ambito di completamento a prevalente destinazione residenziale		II – III	La scelta di assegnare ai centri sportivi e alle palestre la Classe III motiva la ridefinizione dell'azzoneamento.
ACR8 [M]	Residenziale di espansione, agricola, verde pubblico	Ambito di completamento a prevalente destinazione residenziale	III	II – III	La nuova proposta di azzoneamento è ritenuta più consona alla destinazione d'uso, compatibilmente con i condizionamenti derivanti dalla vicinanza con un ambito a destinazione produttiva.
ACR9 [M]	Residenziale di espansione, verde pubblico	Ambito di completamento a prevalente destinazione residenziale		II	La ridefinizione del limite tra le due classi deriva dallo stato di fatto rilevato.
ACR10 [M]	Agricola, Servizi	Ambito di completamento a prevalente destinazione residenziale	III – IV	IV – (III)	L'ampliamento della Classe III è dovuto alla nuova destinazione d'uso. Non è stato possibile assegnare la Classe II per la presenza di aree a Classe IV e V nelle immediate vicinanze.



9. CONCLUSIONI

Il monitoraggio acustico di supporto alla redazione del Piano di zonizzazione del territorio comunale di Masate ha individuato spazi dove il rumore ambientale non rispetta i limiti definiti dalla zonizzazione stessa e dalle fasce di pertinenza stradale.

I punti di altissima criticità dipendono sono legati alla presenza di recettori sensibili all'interno delle fasce di pertinenza stradale. Infatti il D.P.R. 142 del 30 marzo 2004 definisce limiti di rumore ambientali derivanti dalle sorgenti veicolari bassi mentre i valori effettivamente rilevati risultano decisamente elevati. Le eccedenze maggiori sono stati infatti rilevate presso le scuole di Via Roma, dove il limite di 50dB consentito nella fascia A è decisamente superato dai valori di Leq registrati.

Il restante recettore sensibile è la scuola di Via Montegrappa che mostra un livello di criticità medio in quanto la misurazione ha rilevato un Leq di soli 2,0 dB superiore alla Classe III, assegnata lungo lo sviluppo della strada.

I livelli di criticità media sono da ascrivere a quelle zone del territorio che non ricadono all'interno delle fasce definite dal D.P.R. 142 del 30 marzo 2004 ma comunque caratterizzate dalla presenza di un traffico veicolare rimarcabile.

Globalmente all'interno o in prossimità delle zone industriali il clima acustico registrato è risultato conforme con quello del relativo azzonamento (Classe V).

Non è stato possibile inserire i recettori sensibili (scuole) nella Classe I in quanto o ricadono all'interno delle predette fasce stradali o l'assegnazione della Classe I avrebbe provocato un salto di classe non consentito.

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.

Si specifica per maggior chiarezza che le sorgenti derivanti dal traffico veicolare debbono confrontarsi con i limiti definiti dal D.P.R. 142 del 30 marzo 2004, mentre



le sorgenti antropiche con i limiti derivanti dalle classi definite nel presente azzonamento acustico.

Per risanare il clima acustico rilevato in corrispondenza dei recettori sensibili, ai sensi del D.P.R. 142 del 30 marzo 2004, art.6 comma 4, *“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 di carattere tecnico-economico.”*

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’azzonamento 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 Informatico Regionale Classificazione Acustica). Tale documentazione sarà resa disponibile per la consegna agli uffici regionali all’approvazione del piano.

Bergamo, novembre 2013

Dott. Renato Caldarelli

Dott. Massimo Elitropi

Dott. Simone Scola