

COMUNE DI MONTE MARENZO
PROVINCIA DI LECCO



**PIANO DI
CLASSIFICAZIONE ACUSTICA
del territorio comunale**

RELAZIONE TECNICA

Ottobre 2012



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI MILANO - BICOCCA



DIPARTIMENTO DI SCIENZE DELL'AMBIENTE
E DEL TERRITORIO
AREA FISICA
LABORATORIO DI ACUSTICA AMBIENTALE

COMUNE DI MONTE MARENZO

PIANO DI CLASSIFICAZIONE ACUSTICA del territorio comunale

RELAZIONE TECNICA

Responsabile del Progetto

Prof. Elio Sindoni

Responsabile scientifico Settore Agenti Fisici Fondazione Lombardia per l'Ambiente

Responsabile dei Lavori

Prof. Giovanni Zambon

Area fisica - Laboratorio di Acustica Ambientale
Dipartimento di Scienze dell'Ambiente e del Territorio
Università degli Studi di Milano – Bicocca

Consulente esperto Settore Agenti Fisici Fondazione Lombardia per l'Ambiente

Gruppo di lavoro

Dott.ssa Marilena De Stefano

Dott. Guido de Nigris

INDICE

INTRODUZIONE.....	1
1. L'inquinamento acustico	1
2. La Classificazione Acustica del territorio comunale.....	1
3. Inquadramento territoriale	3
CAPITOLO 1.....	5
INQUINAMENTO ACUSTICO: INQUADRAMENTO LEGISLATIVO	5
1.1 Normativa Statale.....	5
1.2 Normativa Regione Lombardia.....	6
Il Piano di Classificazione Acustica comunale	6
Valori limite di riferimento	8
Tecniche di rilevamento e misurazione	12
CAPITOLO 2.....	14
ACQUISIZIONE DEI DATI.....	14
2.1 Dati di partenza	14
2.2 Sistema Informativo Territoriale.....	14
2.3 Base cartografica: database topografico.....	14
2.4 Piano Regolatore Generale (PRG)	15
2.5 Piano di Governo del Territorio (P.G.T.)	17
2.6 Viabilità e infrastrutture	21
CAPITOLO 3.....	23
PROCEDURA DI CLASSIFICAZIONE ACUSTICA.....	23
3.1 Unità Minime Territoriali (UMT)	23
3.2 Classificazione acustica della porzione di territorio non urbanizzata	23
3.3 Classificazione acustica della porzione di territorio urbanizzata.....	23
3.3.1 Individuazione preliminare delle classi acustiche I e V-VI.....	23
3.3.2 Classificazione acustica per l'attribuzione delle Classi II, III e IV	24
3.4 Aree di influenza delle infrastrutture di trasporto.....	25
3.5 Controllo e affinamento della Classificazione Acustica.....	27
3.5.1 Rilievi fonometrici e sopralluoghi	27
3.6 Quadro d'unione.....	29

CAPITOLO 4.....	30
RISULTATI E CONCLUSIONI	30
4.1 Suddivisione del territorio comunale nelle sei classi acustiche	30
4.1.1 Classe I.....	30
4.1.2 Classe II, Classe III, Classe IV	30
4.1.3 Classe V e Classe VI.....	30
4.2 Fasce di pertinenza acustica delle infrastrutture di trasporto	30
4.3 Situazioni critiche in cui si ipotizza la necessità di adottare interventi di risanamento.	31
4.3.1 Salti di Classe	31
4.3.2 Situazioni emerse dai rilievi fonometrici.....	31
4.4 Situazioni particolari	32
4.5 Verifica della compatibilità con le zonizzazioni acustiche dei comuni limitrofi.....	33
4.6 Sofferenza Acustica.....	33
4.7 Conclusioni	36

ALLEGATI:

ALLEGATO I - PROCEDURE AMMINISTRATIVE

ALLEGATO II - MISURE FONOMETRICHE

CARTOGRAFIA GENERALE:

1 TAVOLA Scala 1:5000

INTRODUZIONE

1. L'inquinamento acustico

Il rumore rappresenta una delle principali fonti di preoccupazione per la popolazione, contestualmente ai problemi legati al traffico, all'inquinamento atmosferico, alla gestione dei rifiuti e alla salvaguardia del paesaggio (dati ISTAT).

Il 25% della popolazione dell'Europa occidentale e italiana subisce, di fatto, una riduzione della qualità della vita per il dover vivere in ambienti rumorosi ed è esposta a rumori diurni continuati in ambiente esterno, dovuti principalmente al traffico, che superano il valore di 65 dB(A), livello fissato dalla stessa OMS come limite oltre il quale l'organismo subisce danni, quali coronopatie e deficienze delle funzioni uditive (fonte *"Environmental Protection Agency - EPA"*).

Quasi il 40% della popolazione è invece esposto a valori compresi tra 55 e 65 dB(A), livelli in presenza dei quali si possono comunque manifestare seri disturbi (detti annoyance) alla salute, quali:

- stress fisiologico, danni cardio-vascolari e ai sistemi della psiche;
- disturbi del sonno e del riposo;
- interferenze sul rendimento, apprendimento, concentrazione e attenzione;
- sensazione generica di fastidio.

Si evidenziano inoltre costi e danni arrecati dal rumore all'interno della struttura sociale. Le ultime stime economiche dei danni causati dal rumore ambientale nella sola Europa vanno dai 13 ai 38 miliardi di euro tra spese sanitarie, astensioni dal lavoro, deprezzamento degli alloggi.

È per questi motivi che nella pianificazione territoriale non si può evitare di tenere conto dell'inquinamento acustico.

Si valuta che, in ambito urbano, nei prossimi dieci anni si giungerà a un significativo incremento dei livelli di inquinamento acustico attualmente presente e si assisterà a un ampliamento temporale e spaziale del fenomeno (che raggiungerà anche le aree rurali e suburbane).

Nei contesti urbani e metropolitani del nostro Paese, si assisterà all'aumento delle emissioni sonore legate all'industrializzazione, alle infrastrutture, ai crescenti volumi di traffico su strada, aereo e su rotaia, legate alla formazione di agglomerati urbani ad elevata densità di popolazione (fattori che determineranno livelli di inquinamento acustico tali da far assumere al fenomeno carattere di emergenza).

2. La Classificazione Acustica del territorio comunale

In ottemperanza al quadro normativo di riferimento, l'obiettivo della riduzione dell'inquinamento acustico può essere perseguito attraverso l'armonizzazione delle esigenze di protezione dal rumore con gli aspetti inerenti la pianificazione territoriale, urbana e viabilistica. In questa ottica, la zonizzazione è uno degli strumenti necessari per favorire lo sviluppo sostenibile del territorio e della società, per garantire la salvaguardia ambientale dal punto di vista della rumorosità, e per definire le azioni idonee a riportare le condizioni di inquinamento acustico al di sotto dei limiti di norma.

La Classificazione Acustica del territorio comunale è realizzata in attuazione della Legge 26 ottobre 1995 n. 447 *"Legge quadro sull'inquinamento acustico"* e della L.R. 10 agosto 2001 n. 13 *"Norme in materia di inquinamento acustico"* e consiste nella suddivisione del territorio comunale in zone acustiche omogenee, con l'assegnazione per ciascuna di esse di una delle sei Classi definite dal DPCM del 14 novembre 1997. A ciascuna di queste classi corrispondono precisi limiti di rumore che sono stabiliti dal DPCM stesso.

Sinteticamente, gli obiettivi del Piano sono:

- favorire la gestione del territorio conoscendo le principali cause di inquinamento acustico presenti;
- assegnare ad ogni punto del territorio i valori limite di rumore: consentiti per le opere esistenti, e da rispettare (già in fase di progettazione) per i nuovi impianti, le infrastrutture di trasporto o le sorgenti sonore (non temporanee);
- garantire la corretta pianificazione urbanistica di nuove aree e la verifica della compatibilità di nuovi insediamenti in aree già urbanizzate (prevenendo il deterioramento di zone non inquinate dal punto di vista acustico);
- coordinare la pianificazione urbanistica del territorio con l'esigenza di garantire la massima tutela della popolazione da episodi di inquinamento acustico;
- evidenziare preliminarmente le aree acusticamente critiche.

La classe acustica cui appartengono i valori limite più restrittivi, è quella che riguarda le aree particolarmente protette e i recettori sensibili, quali scuole, ospedali, case di cura o di riposo, parchi; la classe acustica per cui sono previsti invece i limiti di rumore più elevati è quella ove sono presenti esclusivamente attività industriali. Tra queste due classi, rispettivamente la Classe I e la Classe VI, si collocano le altre quattro che sono caratterizzate essenzialmente in base alla densità di popolazione, alla concentrazione di attività terziarie e commerciali, artigianali e industriali, alla vicinanza e al tipo di infrastrutture di trasporto (stradali, ferroviarie, aeroportuali, etc.). Vedi Tabella 1.

Tabella 1 - Classi acustiche ai sensi del D.P.C.M. 01/03/1991

CLASSE	DEFINIZIONE	DESCRIZIONE
Classe I	<i>Aree particolarmente protette</i>	<i>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 e allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici.</i>
Classe II	<i>Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale</i>	<i>Rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con basse densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali.</i>
Classe III	<i>Aree di tipo misto</i>	<i>Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali e uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.</i>
Classe IV	<i>Aree di intensa Attività umana</i>	<i>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.</i>
Classe V	<i>Aree prevalentemente industriali</i>	<i>Rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.</i>
Classe VI	<i>Aree esclusivamente industriali</i>	<i>Rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.</i>

La documentazione preliminare su cui il lavoro di zonizzazione acustica deve basarsi è costituita dagli strumenti di pianificazione territoriale già adottati (o in fase di elaborazione) dal Comune, quali il Piano di Governo del Territorio (PGT) - o il Piano Regolatore Generale (PRG) -, che definisce le destinazioni d'uso del territorio, e il Piano Urbano del Traffico (PUT e PGTU) che definisce le scelte relative alla viabilità.

Le informazioni presenti in questi strumenti, verificata la loro reale applicazione, sono integrate con informazioni puntuali quali la presenza di scuole, case di cura o di riposo, ospedali e parchi di particolare interesse (dal punto di vista ricreativo-culturale o perché soggetti a precisi vincoli di tutela, regionali o nazionali) e con informazioni sulla distribuzione sul territorio delle diverse attività lavorative. Le attività sono considerate elementi del sistema urbano che generano rumore in modo diretto o indiretto: il primo è il caso di un'attività artigianale o industriale, il secondo è il caso di attività che generano flussi veicolari o attività antropica indotta tali da innalzare i livelli sonori dell'area.

Un ulteriore ausilio per la determinazione della classe acustica di appartenenza di specifiche porzioni del territorio è la situazione acustica presente (clima acustico), definita sia mediante rilievi fonometrici sia mediante l'analisi dei dati storici del rumore rilevato nella zona in esame.

Le tecniche e gli strumenti GIS (Sistemi Informativi Territoriali) consentono l'utilizzo di diverse tipologie di dati georeferenziati, organizzati in "strati" informativi: ciò favorisce la gestione delle informazioni legate al territorio.

Per il conseguimento di tali finalità, la redazione del Piano di Classificazione Acustica del territorio comunale di Monte Marenzo è coerente con le indicazioni della normativa italiana in materia e si articola in quattro fasi.

Nella **prima fase** sono stati acquisiti tutti i dati del sistema urbano a disposizione, relativi al territorio e alla sua gestione; al fine di predisporre un Sistema Informativo Territoriale del Comune i dati e le informazioni sono state importate e digitalizzate utilizzando ARCGIS 9.2.

Nella **seconda fase** è stata messa a punto una procedura per la Classificazione Acustica del territorio comunale, in funzione delle caratteristiche territoriali e dei dati a disposizione.

Durante la **terza fase** si è proceduto con il monitoraggio dell'inquinamento acustico, attraverso rilievi fonometrici presso recettori sensibili e sorgenti di rumore (infrastrutture di trasporto e zone produttive).

Infine nella **quarta fase** sono state individuate sul territorio comunale le classi acustiche.

3. Inquadramento territoriale

Il territorio comunale di Monte Marenzo, situato nell'alta Valle San Martino, si estende per 3,05 kmq su un'area prevalentemente collinare con un dislivello altimetrico sul livello del mare compreso tra i 630 m della località Santa Margherita e i circa 200 m della frazione Levata.

Il Comune, collocato nella porzione centro-orientale della Provincia di Lecco, confina ad est lungo il crinale del Monte S. Margherita con il Comune di Torre de' Busi, a nord è delimitato dal Comune di Calolziocorte, a ovest dal Comune di Brivio e a sud-est confina con il Comune di Cisano Bergamasco (Provincia di Bergamo). Sul territorio è possibile distinguere due aree con caratteristiche ambientali ed economiche tra loro differenti: il centro paese, nel quale si concentra una forte presenza residenziale, e la frazione Levata dove, oltre ad alcuni nuclei abitativi, è presente una rilevante attività artigianale ed industriale (circa una trentina di attività economiche di tipo industriale e ottanta di tipo artigianale - piccola e media impresa). L'area in questione è inserita nell'ambito di competenza del Parco Adda Nord. A livello infrastrutturale Monte Marenzo è attraversato dalla Strada Statale n. 639 dei Laghi di Pusiano e di Garlate, dalla Strada Provinciale dalla linea ferroviaria Lecco-Bergamo in località Levata. (Vedi Figura 1).

A differenza delle tendenze nazionali e regionali, Monte Marenzo è stato interessato negli ultimi decenni da un forte incremento demografico, con un numero di abitanti pari a circa 1958 (Dati ISTAT 2001).

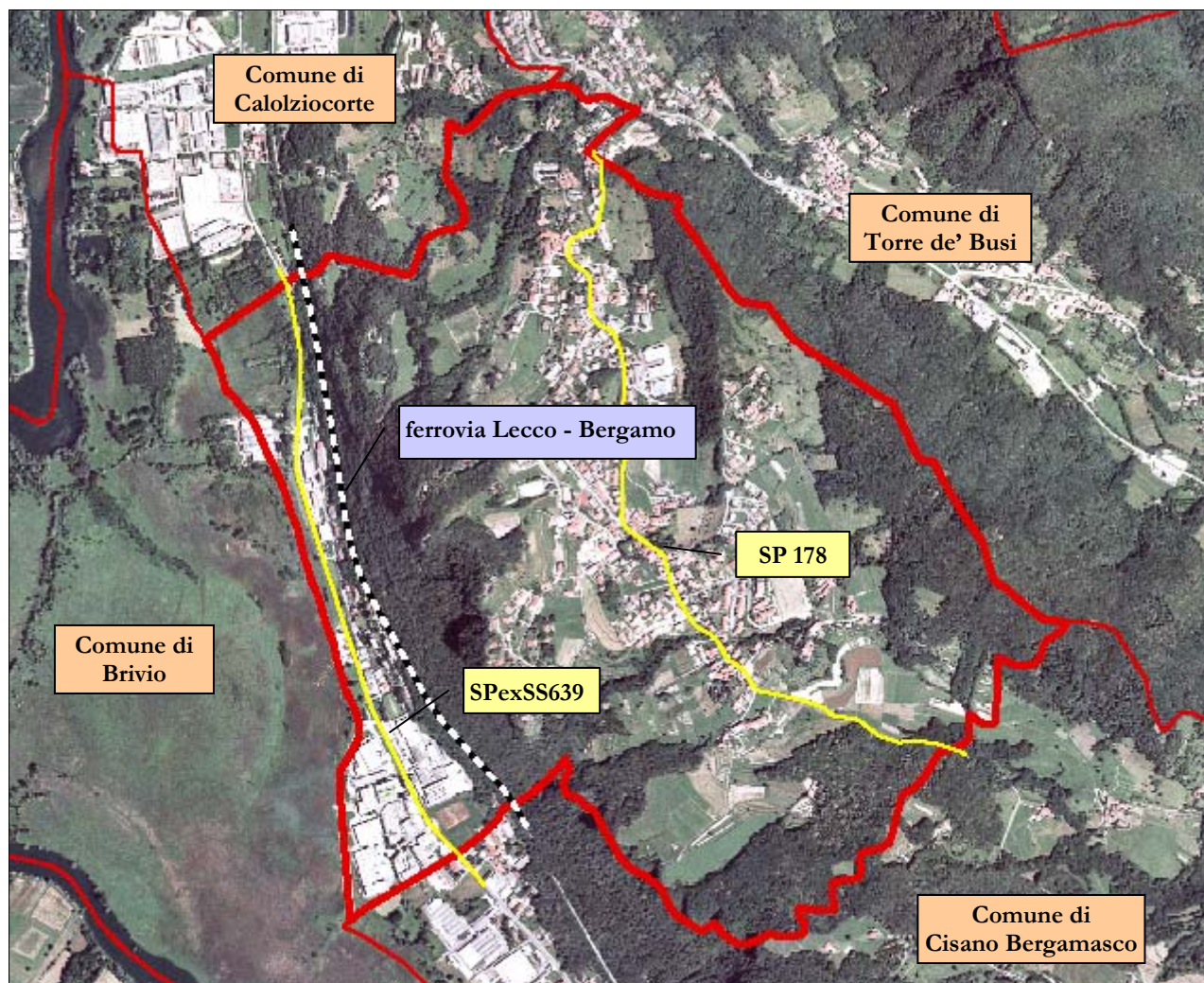


Figura 1 - Inquadramento territoriale

CAPITOLO 1

INQUINAMENTO ACUSTICO: INQUADRAMENTO LEGISLATIVO

Nella normativa italiana, e in particolare in quella di settore, non è presente un unico testo riguardante i Piani di Classificazione Acustica comunali; pertanto nel presente paragrafo verranno citate le principali norme in materia.¹, che fanno riferimento al Piano di Classificazione Acustica.

1.1 Normativa Statale

In Italia i limiti massimi di esposizione al rumore sono stati fissati per la prima volta con il **Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri** *“Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno”* del 1 marzo 1991.

La prima legge organica, la **Legge n. 447** *“Legge Quadro sull'inquinamento acustico”*, è stata emanata il **26 ottobre del 1995**.

Alla Legge 447/95 hanno fatto seguito numerosi Decreti; di seguito vengono riportati, organizzati per argomenti, quelli a cui la redazione di un Piano di Classificazione Acustica deve fare riferimento:

TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA AMBIENTALE:

- **D.P.C.M. 31 marzo 1998**
“Atto di indirizzo e coordinamento recante criteri generali per l'esercizio dell'attività del tecnico competente in acustica, ai sensi dell'art. 3, comma 1, lett. b) e dell'art. 2 commi 6, 7, 8 della, legge 26 ottobre 1995 n. 447 “Legge quadro sull'inquinamento acustico”

VALORI LIMITE:

- **Decreto del Ministro dell'Ambiente dell'11 dicembre 1996**
“Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo”
e successive integrazioni (Circolare del M.A. del 6 settembre 2004)
- **Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 14 novembre 1997**
“Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore”

TECNICHE DI MISURA:

- **Decreto del Ministro dell'Ambiente del 16 marzo 1998**
“Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico”

TRAFFICO STRADALE:

- **Decreto del Presidente della Repubblica del 30 aprile 2004 n. 142**
“Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'art. 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447”

TRAFFICO FERROVIARIO:

- **Decreto del Presidente della Repubblica del 18 novembre 1998 n. 459**
“Regolamento recante norme di esecuzione dell'art 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario”

¹ Vedi anche:

<http://www.spectra.it/LEGISLAZIONE.htm>

1.2 Normativa Regione Lombardia

A livello regionale la prima norma che recepisce la Legge Quadro del 1995, e i successivi decreti attuativi, è la **Legge regionale 10 agosto 2001, n. 13 “Norme in materia di inquinamento acustico”**.

Altre leggi regionali più specifiche che riguardano la classificazione acustica sono:

REDAZIONE DEL PIANO DI CLASSIFICAZIONE ACUSTICA:

■ **D.G.R. 12 Luglio 2002 – N. VII/9776**

“Criteri tecnici di dettaglio per la redazione della Classificazione Acustica del territorio comunale”

TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA AMBIENTALE:

■ **D.G.R. 17 maggio 2006 – N. 2561**

“Criteri e modalità per la redazione, la presentazione e la valutazione delle domande per il riconoscimento della figura di tecnico competente in acustica ambientale”

■ **D.D.G. 30 maggio 2006 – N. 5985**

“Procedure gestionali riguardanti i criteri e le modalità per la presentazione delle domande per il riconoscimento della figura di tecnico competente in acustica ambientale e relativa modulistica” e relativo allegato A

■ **Regolamento Regionale 21 gennaio 2000, n. 1**

“Pubblicazione dell'elenco dei tecnici competenti in acustica ambientale riconosciuti dalla Regione Lombardia”

Il Piano di Classificazione Acustica comunale

La prima legge in cui viene proposta la suddivisione del territorio comunale in zone è il D.P.C.M. del 1 marzo 1991. Tale decreto propone un'articolazione del territorio comunale in sei classi acustiche in funzione della destinazione d'uso prevalente, della densità abitativa, della densità delle attività commerciali-servizi e produttive e delle caratteristiche del flusso veicolare al fine di definire unità territoriali omogenee per l'applicazione dei limiti massimi, diurni e notturni del livello sonoro equivalente.

La **Legge Quadro n. 447 del 1995** introduce la definizione di inquinamento acustico, inteso come *“l'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, tale da provocare fastidio o disturbo al riposo e alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento degli ecosistemi, dei beni materiali e dei monumenti, dell'ambiente abitativo o dell'ambiente esterno o tale da interferire con le legittime fruizioni degli ambienti stessi”* e il concetto di Classificazione Acustica.

Nella legge vengono specificati i compiti di Regione, Provincia e Comuni in materia di inquinamento acustico.

In particolare ai Comuni (art. 6) sono affidati compiti molteplici, tra i quali:

- a) la redazione del Piano di Classificazione Acustica del territorio comunale secondo i criteri fissati in sede regionale;
- b) assicurare il coordinamento tra la strumentazione urbanistica già adottata (PRG, PUT, etc.) e le prescrizioni del Piano di Classificazione e del Piano di Risanamento Acustico;
- c) predisporre e adottare i Piani di Risanamento (con particolare priorità per i casi in cui è verificato il superamento dei valori di attenzione e nei casi di contatto diretto di aree in cui è presente un salto di Classe);

- d) assicurare il controllo del rispetto della normativa per la tutela dall'inquinamento acustico (secondo le modalità dettate dalle Leggi Regionali) dei seguenti casi:
- all'atto del rilascio dei permessi di costruire infrastrutture e nuovi impianti adibiti ad attività produttive, sportive, ricreative e per postazioni di servizi commerciali polifunzionali;
 - all'atto del rilascio di quei provvedimenti comunali che abilitano all'utilizzo delle infrastrutture e delle opere sopraelencate;
 - provvedimenti di licenza o di autorizzazione all'esercizio di attività produttive;
- e) l'adeguamento dei Regolamenti locali di igiene e sanità o di polizia municipale prevedendo apposite norme contro l'inquinamento acustico, focalizzando l'attenzione su controllo, contenimento ed abbattimento delle emissioni sonore derivanti dalla circolazione di autoveicoli;
- f) l'autorizzazione allo svolgimento di attività temporanee e manifestazioni in luoghi pubblici, anche in deroga ai limiti massimi fissati per la zona.

La **Legge Regionale n. 13 del 2001** affida ai Comuni la responsabilità di provvedere, entro il 15 Luglio 2003, all'approvazione del Piano di Classificazione Acustica ossia alla suddivisione del territorio nelle sei zone acustiche omogenee individuate dall'Allegato A del D.P.C.M. del 14 Novembre 1997 (art. 2).

Tale Legge stabilisce tra i compiti della Giunta Regionale quello di fornire i criteri tecnici di dettaglio per la stesura del Piano di Classificazione Acustica, tenendo conto che:

- la Classificazione Acustica deve essere elaborata sulla base delle destinazioni d'uso del territorio, sia esistenti, sia previste negli strumenti di pianificazione urbanistica;
- non devono essere presenti, nella stesura del Piano, "salti di Classe" sebbene sia possibile predisporre il contatto diretto di aree i cui valori limiti si discostino di più di 10 dB(A) qualora sia predisposto dal Comune, contestualmente alla Classificazione Acustica, un Piano di Risanamento di tali aree;
- non possono essere presenti aree in Classe I all'interno delle fasce di pertinenza delle infrastrutture stradali o ferroviarie o zone di rispetto aeroportuali;
- deve essere assegnata la Classe IV o superiore per le aree che si trovano nelle zone B di rispetto aeroportuali o a meno di 100 metri dalle infrastrutture ferroviarie o stradali di grande comunicazione;
- non possono essere classificate in classe I o II le aree con presenza di attività industriale ed artigianale;
- solo per aree classificate in Classe I possono essere individuati valori limite inferiori a quelli fissati dallo Stato nel D.P.C.M. del 14/11/97.

L'art. 3 definisce le procedure di approvazione della Classificazione acustica; per il dettaglio si rimanda all'Allegato I "*Procedure amministrative*".

La **D.G.R. del 2 Luglio 2002 n.9776** si propone come strumento operativo per le amministrazioni comunali, e risponde all'esigenza di fissare criteri omogenei per la procedura di Classificazione Acustica dei molteplici sistemi territoriali riscontrabili in ambito regionale a differenti livelli di urbanizzazione; infatti la D.G.R. contiene tutte le indicazioni tecniche e metodologiche per la stesura dei Piani di Classificazione Acustica, in particolare:

- 1. Riferimenti e finalità per la zonizzazione acustica;**
- 2. Sorgenti sonore e zonizzazione**
 - Infrastrutture stradali*
 - Infrastrutture ferroviarie*
 - Attività ed aree di rispetto aeroportuale*
 - Infrastrutture ed impianti produttivi o commerciali*

Aree destinate a spettacolo a carattere temporaneo, ovvero mobile, ovvero all'aperto

3. Parametri acustici

4. Criteri di zonizzazione a carattere generale

5. Parametri utili per la classificazione

6. Corrispondenza tra destinazioni urbanistiche e classi acustiche: attribuzione delle classi

7. Fasi di predisposizione della classificazione

8. Elaborati relativi alla delibera di zonizzazione

La Delibera sancisce che l'obiettivo del processo di zonizzazione acustica non deve essere quello di limitarsi a "fotografare l'esistente" poiché questa modalità di approccio porterebbe a sancire come "strutturali", e quindi definitive, le situazioni di forte disagio oggi eventualmente esistenti, ma piuttosto quello di favorire l'attuazione di tutti gli accorgimenti necessari a favorire la protezione dell'ambiente (esterno e abitativo) dal rumore. La suddivisione in Classi acustiche del territorio, in ottemperanza a quanto sancito dalla normativa, deve fondarsi su una base il più possibile indicativa del tessuto urbano esistente e dei suoi usi reali e su un'analisi di come questa situazione, negli strumenti di pianificazione esistenti, si potrebbe evolvere nel tempo.

La **D.G.R. del 10 Febbraio 2010 n. 11349** ha introdotto criteri aggiuntivi per la rappresentazione cartografica e digitale dei Piani di Classificazione Acustica (PCA) e per l'invio della documentazione relativa.

L'integrazione alla precedente delibera n. 9776 del 12/07/2002 si è resa necessaria per realizzare un Data-Base georeferenziato ed integrato delle Classificazioni Acustiche.

I destinatari interessati sono tutti i Comuni che provvedono alla classificazione acustica del proprio territorio.

In particolare nel paragrafo 9 si precisa:

9.1 - Documentazione da trasmettere

9.2 - Basi cartografiche di inquadramento territoriale

9.3 - Metadati

9.4 - Aggiornamento

Valori limite di riferimento

I limiti massimi di rumore, in relazione alla diversa destinazione d'uso del territorio, sono fissati dal dal Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 14 novembre 1997.

In particolare il D.P.C.M. fissa:

- i *valori limite di emissione* delle singole sorgenti sonore (fisse o mobili) riportati in Tabella 1.1;
- i *valori limite di immissione* riferiti all'insieme di tutte le sorgenti sonore riportati in Tabella 1.2;
- i *valori di qualità* (inferiori di 3 dB rispetto ai valori limite assoluti di immissione);
- i *valori di attenzione* (da considerare per la stesura del Piano di Risanamento Acustico).

VALORI LIMITE DI EMISSIONE			
CLASSE DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO		LIMITE ASSOLUTO - Leq in dB(A)	
		Diurno (6.00-22.00)	Notturmo (22.00-6.00)
Classe I	<i>Aree particolarmente protette</i>	45	35
Classe II	<i>Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale</i>	50	40
Classe III	<i>Aree di tipo misto</i>	55	45
Classe IV	<i>Aree di intensa attività umana</i>	60	50
Classe V	<i>Aree prevalentemente industriali</i>	65	55
Classe VI	<i>Aree esclusivamente industriali</i>	65	65

Tabella 1.1 – Valori limite assoluti di emissione (Tabella B del D.P.C.M. 14/11/97)

Tabella 1.2 – Valori limite assoluti di immissione (Tabella C D.P.C.M. 14/11/97)

VALORI LIMITE DI IMMISSIONE			
CLASSE DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO		LIMITE ASSOLUTO - Leq in dB(A)	
		Diurno (6.00-22.00)	Notturmo (22.00-6.00)
Classe I	<i>Aree particolarmente protette</i>	50	40
Classe II	<i>Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale</i>	55	45
Classe III	<i>Aree di tipo misto</i>	60	50
Classe IV	<i>Aree di intensa attività umana</i>	65	55
Classe V	<i>Aree prevalentemente industriali</i>	70	60
Classe VI	<i>Aree esclusivamente industriali</i>	70	70

Il **valore limite di attenzione**, definito dalla **Legge Quadro n. 447 del 1995**, è il valore di rumore che segnala la presenza di potenziale rischio per la salute umana o per l'ambiente.

I valori relativi alle diverse classi di destinazione d'uso del territorio, espressi come livelli continui equivalenti di pressione sonora ponderata "A" riferiti al tempo a lungo termine (TL) sono:

- se riferiti ad un'ora, i valori della Tabella C allegata al D.P.C.M. "*Valori limite assoluti di immissione*" (riportati in TABELLA 3), aumentati di 10 dB per il periodo diurno e 5 dB per il periodo notturno;
- se relativi all'intero tempo di riferimento diurno e notturno, i valori di cui alla Tabella C allegata al D.P.C.M. "*Valori limite assoluti di immissione*" (riportati in TABELLA 3).

Per il rumore prodotto dalle **attività produttive**, come previsto dall'art. 2 della **Legge Quadro n. 447 del 1995** e dall'art. 4 del **D.P.C.M. del 14 Novembre 1997**, vale anche il **limite differenziale (LD)**, determinato come la differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale (LA - livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo - rumore disturbante + rumore di fondo -) ed il rumore residuo (LR - livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante - rumore di fondo -). Tale differenza (LA - LR) non deve superare i **5 dB** per il periodo diurno e i **3 dB** per il periodo notturno, all'interno degli ambienti abitativi a finestre aperte e chiuse.

Questo criterio non deve essere applicato nei seguenti casi: all'interno delle aree classificate nella classe acustica VI; alla rumorosità prodotta dalle infrastrutture di trasporto; da attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali e professionali; da servizi e impianti fissi dell'edificio adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo provocato all'interno dello stesso; se l'effetto del rumore è da ritenersi trascurabile (a) rumore misurato a finestre aperte < 50 dB(A) in periodo diurno e 40 dB(A) in periodo notturno; b) rumore ambientale misurato a finestre chiuse < 35 dB(A) in periodo diurno e 25 dB(A) in periodo notturno).

Il **D.M. del 11 Dicembre 1996** (art. 3 e 4) prevede che per gli impianti a ciclo continuo per cui è impossibile interrompere l'attività, la verifica del rispetto del criterio differenziale, anche in fase di Piani di Risanamento, debba essere intrapresa nel caso in cui non siano rispettati i valori assoluti di immissione.

I limiti riportati in Tabella 1.1 e 1.2 regolamentano il rumore prodotto da tutte le sorgenti rumorose ad eccezione delle infrastrutture di trasporto.

Infatti per il rumore prodotto esclusivamente dalle **infrastrutture di trasporto** i valori limite assoluti di immissione, emissione e attenzione non si applicano all'interno delle fasce di pertinenza acustica definite per le **ferrovie** nel **D.P.R. n. 459 del 1998** e per le **strade** nel **D.P.R. n. 142 del 2004**.

All'interno delle fasce di pertinenza le infrastrutture esistenti devono rispettare i limiti riportati in Tabella 1.3 e 1.4 mentre per le infrastrutture di nuova realizzazione valgono i limiti riportati in Tabella 1.3a e Tabella 1.4a.

Al di fuori delle fasce di pertinenza acustica valgono i valori limite stabiliti dal D.P.C.M. 14/11/1997.

Il rumore immesso nell'area in cui si sovrappongono più fasce di pertinenza, non deve superare complessivamente il maggiore fra i valori limite di immissione previsti per le singole infrastrutture.

Tabella 1.3 – Ampiezza delle fasce di pertinenza acustica delle infrastrutture ferroviarie esistenti e relativi limiti (D.P.R. n. 459 del 1998)

TIPOLOGIA FERROVIA	AMPIEZZA FASCIA PERTINENZA <i>(a partire dalla mezz'ora dei binari esterni e per ciascun lato)</i>	RECETTORI SENSIBILI <i>(scuole *, ospedali, case di cura e di riposo)</i>		ALTRI RECETTORI	
		<i>Periodo diurno dB(A)</i>	<i>Periodo notturno dB(A)</i>	<i>Periodo diurno dB(A)</i>	<i>Periodo notturno dB(A)</i>
infrastrutture esistenti (comprese varianti e nuovi affiancamenti)	A – 100 m	50	40	70	60
	B – 150 m			65	55

** per le scuole vale solo il limite diurno*

Tabella 1.3a – Ampiezza delle fasce di pertinenza acustica delle infrastrutture ferroviarie di nuova realizzazione e relativi limiti (D.P.R. n. 459 del 1998)

TIPOLOGIA FERROVIA	AMPIEZZA FASCIA PERTINENZA <i>(a partire dalla mezz'ora dei binari esterni e per ciascun lato)</i>	RECETTORI SENSIBILI <i>(scuole *, ospedali, case di cura e di riposo)</i>		ALTRI RECETTORI	
		<i>Periodo diurno dB(A)</i>	<i>Periodo notturno dB(A)</i>	<i>Periodo diurno dB(A)</i>	<i>Periodo notturno dB(A)</i>
infrastrutture di nuova realizzazione con velocità di progetto superiore a 200 km/h	250 m	50	40	65	55

* per le scuole vale solo il limite diurno

Tabella 1.4 – Ampiezza delle fasce di pertinenza acustica suddivisi per tipologia di strada esistente e relativi limiti (D.P.R. n. 142 del 2004)

TIPOLOGIA STRADA <i>infrastrutture esistenti (compresi ampliamenti in sede, affiancamenti e varianti)</i> <i>(secondo Codice della Strada)</i>	SOTTOTIPI A FINI ACUSTICI <i>(secondo Norme CNR 1980 e direttive PUT)</i>	AMPIEZZA FASCIA PERTINENZA <i>(a partire del confine stradale e per ciascun lato)</i>	RECETTORI SENSIBILI <i>(scuole *, ospedali, case di cura e di riposo)</i>		ALTRI RECETTORI	
			<i>Periodo diurno dB(A)</i>	<i>Periodo notturno dB(A)</i>	<i>Periodo diurno dB(A)</i>	<i>Periodo notturno dB(A)</i>
A autostrada		A – 100 m	50	40	70	60
		B – 150 m			65	55
B extraurbana principale		A – 100 m	50	40	70	60
		B – 150 m			65	55
C extraurbana secondaria	Ca a carreggiate separate	A – 100 m	50	40	70	60
		B – 150 m			65	55
	Cb tutte le altre	A – 100 m	50	40	70	60
		B – 50 m			65	55
D urbana di scorrimento	Da a carreggiate separate e interquartiere	100 m	50	40	70	60
	Db tutte le altre	100 m	50	40	65	55
E - urbana di quartiere		30 m	limiti conformi alla zonizzazione acustica			
F - locale		30 m				

* per le scuole vale solo il limite diurno

Tabella 1.4a – Ampiezza delle fasce di pertinenza acustica per strade di nuova realizzazione, suddivisi per tipologia di strada, e relativi limiti (D.P.R. n. 142 del 2004)

TIPOLOGIA STRADA (secondo Codice della Strada)	SOTTOTIPI A FINI ACUSTICI (secondo D.M. 5.11.01 – Norme funz. e geom per la costruzione delle strade)	AMPIEZZA FASCIA PERTINENZA (a partire del confine stradale e per ciascun lato)	RECETTORI SENSIBILI (scuole *, ospedali, case di cura e di riposo)		ALTRI RECETTORI	
			Periodo diurno dB(A)	Periodo notturno dB(A)	Periodo diurno dB(A)	Periodo notturno dB(A)
A autostrada		250 m	50	40	65	55
B extraurbana principale		250 m	50	40	65	55
C extraurbana secondaria	C1	250 m	50	40	65	55
	C2	150 m	50	40	65	55
D urbana di scorrimento		100 m	50	40	65	55
E - urbana di quartiere		30 m	limiti conformi alla zonizzazione acustica			
F - locale		30 m				

* per le scuole vale solo il limite diurno

Tecniche di rilevamento e misurazione

Le tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento da rumore sono riportate nel **D.M. del 16 Marzo 1998**.

Nel D.M. vengono stabiliti il campo di applicazione, la strumentazione di misura, le modalità di misura e definite le grandezze fisiche da utilizzarsi nelle valutazioni.

In particolare vengono definiti:

- dei fattori correttivi per la valutazione del rumore prodotto da tutte le sorgenti ad esclusione delle infrastrutture di trasporto; i fattori correttivi sono: + 3 dB per la presenza di componenti impulsive (KI), + 3 dB per la presenza di componenti tonali (KT), + 3 dB per la presenza di componenti in bassa frequenza (KB) - da valutarsi esclusivamente in periodo notturno ;
- la modalità di misurazione all'interno degli ambienti abitativi (verifica del criterio differenziale): fonometro posizionato a 1,5 m dal pavimento e ad almeno 1 m dalle superfici riflettenti, misura eseguita sia a finestre aperte (con fonometro a 1 m dalla finestra, ovvero nel punto più critico del locale) che chiuse (con fonometro posizionato nel punto più critico del locale);
- le modalità di misurazioni in esterno (verifica dei valori limite di attenzione): microfono munito di cuffia antivento, fonometro posizionato all'altezza del recettore, se a livello delle facciate di

edifici alla distanza di 1 m dalla facciata stessa, o nel caso di spazi liberi all'interno dello spazio fruibile da persone o comunità;

- la metodologia di misura del rumore ferroviario: microfono munito di cuffia antivento e orientato verso la sorgente di rumore, fonometro posizionato ad una quota da terra pari a 4 m e alla distanza di 1 m dalla facciata dell'edificio esposto, il tempo di misura (TM) non deve essere inferiore alle 24 h;
- la metodologia di misura del rumore stradale: microfono munito di cuffia antivento e orientato verso la sorgente di rumore, fonometro posizionato ad una quota da terra pari a 4 m e alla distanza di 1 m dalla facciata dell'edificio esposto o in assenza di edifici in corrispondenza della posizione occupata dai recettori sensibili, il tempo di misura (TM) non deve essere inferiore ad una settimana.

Dalle misure vanno esclusi gli eventi sonori caratterizzati da fenomeni accidentali, eccezionali o atipici.

CAPITOLO 2

ACQUISIZIONE DEI DATI

2.1 Dati di partenza

Si riporta di seguito l'elenco dei dati e delle informazioni che sono state utilizzate per l'elaborazione e la stesura del presente Piano di Classificazione Acustica.

L'ufficio tecnico comunale ha fornito:

- Database topografico del Comune (in formato SHP);
- Piano Regolatore Generale del 2000 (in formato PDF);
- Norme Tecniche di Attuazione (in formato PDF);
- Piano di Governo del Territorio (bozza, in formato PDF);
- Piano di Classificazione Acustica del 1998 (in formato cartaceo).

Come ulteriore supporto cartografico digitale sono state utilizzate le ortofoto a colori della Regione Lombardia e i Piani di Classificazione Acustica dei comuni confinanti al fine di individuare possibili salti di classe tra le aree di confine.

È stato inoltre d'ausilio per ottenere una maggiore accuratezza del lavoro, il confronto con i siti web e banche dati on-line di:

- Comune di Monte Marenzo e correlati;
- Provincia di Lecco;
- Regione Lombardia, in relazione a: cartografie e Sistemi Informativi Territoriali, banche dati su Ambiente e Territorio, foto aeree e immagini telerilevate.

2.2 Sistema Informativo Territoriale

Come supporto per uno studio dettagliato del territorio, al fine di implementare una procedura per la classificazione acustica, si è deciso di costituire un Sistema Informativo Territoriale che potesse agevolare, sia dal punto di vista tecnico-scientifico sia dal punto di vista gestionale-valutativo, tutte le fasi del lavoro. Si è operato con l'ausilio del software ArcGIS 9.2.

Tutti i dati e le informazioni di cui si è disposto inizialmente sono stati importati nel SIT: partendo da dati su supporto cartaceo, attraverso digitalizzazione manuale, partendo da dati in formato digitale (ad esempio estensioni *.cad .dwg .dxf*, etc.) attraverso la verifica della georeferenziazione e l'importazione diretta.

Di tutti i dati si è conservata la posizione geografica ed è stato creato un database attributivo in formato alfanumerico: si è ottenuta una rappresentazione delle caratteristiche fisiche e funzionali del sistema urbano, costituita da strati di elementi georeferenziati (detti "*shape-file*", "*tematismi*" o "*layer*") areali (ad esempio il PRG), lineari (ad esempio le infrastrutture) e puntuali (per gli oggetti discontinui sparsi sul territorio, ad esempio i punti di misura) che rispecchiano la natura dei dati da inserire; a ciascun tematismo è associato il relativo *data-base*.

Tutti i dati e le informazioni sono stati inseriti in forma tabulare o ricavati indirettamente attraverso calcoli e interrogazioni: il GIS permette infatti di compiere operazioni di vario tipo (operazioni matematiche e logiche, "*query*" di ricerca, unioni o intersezioni tra strati diversi) con la possibilità di confrontare, elaborare e integrare dati provenienti anche da layer differenti.

2.3 Base cartografica: database topografico

Nella prima fase di lavoro è stata acquisita nel Sistema Informativo Territoriale la rappresentazione opportunamente georeferenziata del territorio comunale di Monte Marenzo.

Per poter operare a un'elevata risoluzione e con questo tipo di software si è deciso di utilizzare come base cartografica il database topografico fornito dal Comune in formato SHP. Dal database sono stati estrapolati i temi utili alla rappresentazione cartografica del territorio comunale, quali curve di livello, edifici civili e produttivi, infrastrutture stradali e ferroviarie, recinzioni.

Poiché il database topografico risulta georeferenziato secondo il sistema di coordinate WGS84, prima di importare l'aerofotogrammetrico in ambiente GIS è stato necessario convertire i temi nel sistema di riferimento Gauss-Boaga, utilizzando l'opportuno programma di conversione delle coordinate geografiche Traspunto. La corretta georeferenziazione è stata verificata analizzando le coordinate di alcuni punti noti, facilmente riconoscibili sul territorio.

In Figura 2.1 è riportato l'aerofotogrammetrico comunale con indicazione del confine comunale.

Per l'affinamento del lavoro si è reso inoltre utile il confronto con le ortofoto della Regione Lombardia (anno 1998; vedi Figura 2.2).

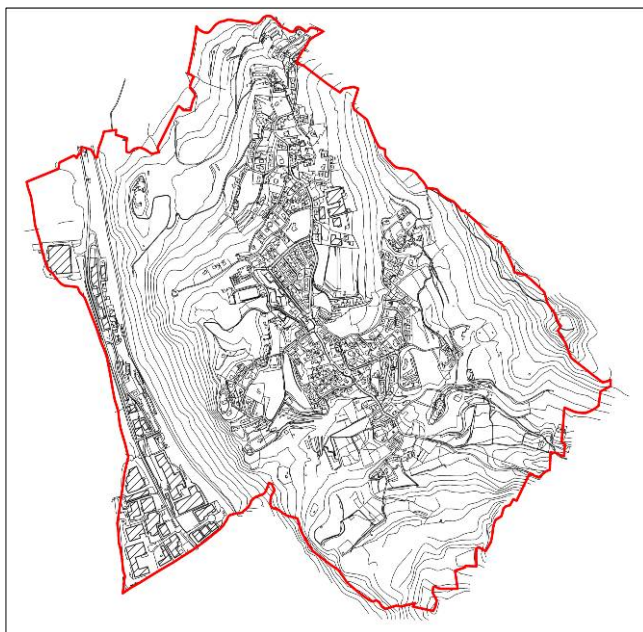


Figura 2.1 – Aerofotogrammetrico comunale

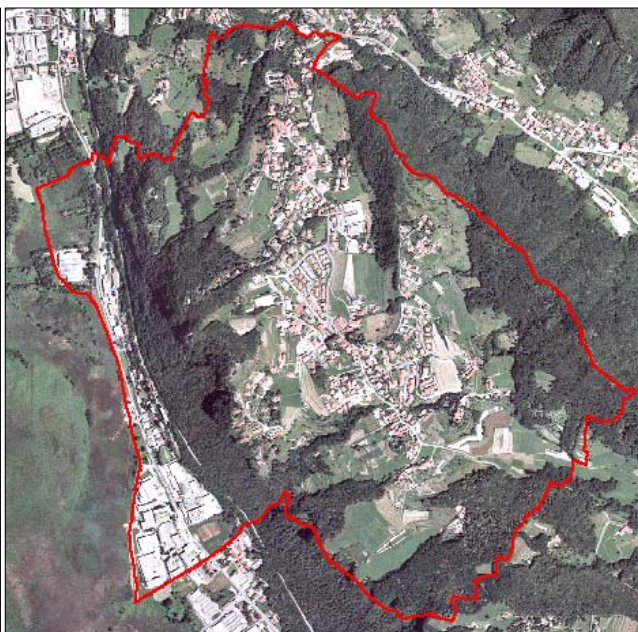


Figura 2.2 – Ortofoto del territorio comunale

2.4 Piano Regolatore Generale (PRG)

In attesa dell'approvazione definitiva del Piano di Governo del Territorio, il Piano Regolatore Generale, approvato dall'amministrazione comunale nel 2000 con successive modifiche, costituisce l'attuale strumento di attuazione della pianificazione urbanistica.

Le informazioni inerenti le destinazioni d'uso vigenti e programmate della superficie territoriale sono state ottenute attraverso l'importazione del Piano in formato PDF nel SIT e la digitalizzazione manuale dei poligoni a differente destinazione d'uso. Il tematismo poligonale così ottenuto (vedi Figura 2.3), adeguatamente scalato e georeferenziato, consiste nella suddivisione del territorio comunale in zone caratterizzate e classificate in base a differenti destinazioni d'uso, tipologie edilizie e indici urbanistici.

Le informazioni contenute nelle NTA sono state valutate ponendo particolare attenzione alle prescrizioni riferite alle diverse categorie di azionamento (norme di zona).

Ai fini della procedura di azionamento acustico, ad ogni zona è stata attribuita la rispettiva classificazione secondo la legenda riportata in Tabella 2.1.

Tabella 2.1 – Destinazione d'uso del territorio secondo PRG

AMBITI A DESTINAZIONE RESIDENZIALE	
A	<i>A1 – edifici e nuclei di antica formazione</i> edifici e nuclei di antica urbanizzazione sia in contesto urbanizzato che agricolo; ammesse destinazioni d'uso residenziale e agricolo; consentite attività commerciali (piccole e medie strutture di vendita), terziarie e direzionali (banche, uffici), ricettive e pubblici esercizi, di ristorazione, agrituristiche, piccolo artigianato di servizio ecologicamente compatibile
B	<i>B1 – ambiti di riqualificazione paesaggistica, urbanistica e architettonica</i> ambiti costruiti bisognosi di operazioni di riqualificazione paesaggistica, ambientale, urbanistica e architettonica; ammessi gli interventi di manutenzione, restauro, risanamento, ristrutturazione edilizia e urbanistica
	<i>B2 – ambiti in strumenti urbanistici attuativi vigenti</i> ambiti compresi in Strumenti Urbanistici Attuativi approvati e vigenti nei quali si applicano i disposti e i parametri dello specifico S.U.A.
AMBITI PRODUTTIVI, ARTIGIANALI, INDUSTRIALI, COMMERCIALI	
D	<i>D1 – ambiti di compatibilizzazione</i> ambiti posti in località Levata ad ovest della S.S.639 che necessitano di interventi di qualificazione paesaggistica, ambientale, urbanistica e architettonica
	<i>D2 – ambiti sottoposti a piano attuativo</i> ambiti in località Levata posti a est della S.S. 639 e lungo la S.P. 178 che necessitano di interventi di qualificazione paesaggistica, ambientale, urbanistica e architettonica
	<i>D3 – ambiti di qualificazione</i> ambiti di contenimento dello stato di fatto e di completamento che necessitano di interventi di qualificazione paesaggistica, ambientale, urbanistica e architettonica
	<i>D4 – ambiti di nuovo impianto</i> ambiti sottoposti a piani di lottizzazione in corso di attuazione
AMBITI CON VALENZA NATURALISTICA, AMBIENTALE, PAESAGGISTICA, AGRICOLA	
E	<i>E1 - riserve naturali</i> ambienti in località Levata compresi nel Parco Adda Nord e individuati dal P.T.C. come riserve al fine di garantire la conservazione attiva dell'ecosistema
	<i>E2 - ambiti di parete dirupata e scarpata di raccordo</i> ambienti costituiti da parete dirupata e scarpata di raccordo tra la località Levata e la conca glaciale dell'abitato di Monte Marenzo
	<i>E3 – ambiti di interesse forestale</i> soprassuoli forestali, di interesse forestale ed aree nelle quali per motivi ambientali è necessario confermare, potenziare e valorizzare la superficie boscata
	<i>E4 – ambiti di interesse agrario</i> ambiti di interesse agrario a morfologia articolata, interclusi o in contatto con spazi boscati diversamente governati e utilizzati a fini produttivi agro-zootecnici; gli usi del suolo ammessi sono quelli connessi all'esercizio dell'attività agricola e al mantenimento delle destinazioni d'uso agricole
Ambiti di interesse archeologico	
Percorsi (carrarecci, pedonali, sentieri)	
Fascia di rispetto del ciglio superiore della parete dirupata	

AREE ED ATTREZZATURE PUBBLICHE, DI USO E DI INTERESSE PUBBLICO	
F	<i>F1 – attrezzature scolastiche</i> aree destinate all'istruzione
	<i>F2 – attrezzature di interesse comune</i> attrezzature quali: sedi per pubbliche amministrazioni, case di cura, cliniche, servizi sanitari e ambulatoriali, di assistenza, sedi socio-culturali, ricreative; sedi per istituzioni culturali ed attività per la preparazione professionale; sedi per servizi generali di livello urbano
	<i>F3 - attrezzature di interesse comune per edifici di culto e per servizi religiosi</i> attrezzature legate all'esercizio del ministero pastorale, al culto, all'abitazione dei religiosi, del personale di servizio
	<i>F4 – ambiti a verde attrezzato e/o sportivo</i> ambiti destinati alla conservazione e creazione di parchi e giardini, attrezzature ed impianti per attività ricreative e sportive, con servizi a carattere sociale e ricettivo
	<i>F5 – ambiti a parcheggio</i> aree di parcheggio dimensionate secondo il fabbisogno e realizzate come ambienti qualificati compatibili con il contesto
Impianti tecnologici	
Rete e cabine di trasformazione per l'energia elettrica	
Rispetto cimiteriale	

2.5 Piano di Governo del Territorio (P.G.T.)

Il Piano di Governo del Territorio è un nuovo strumento urbanistico introdotto in Lombardia dalla Legge Regionale Lombarda n. 12 dell'11 marzo 2005. Il PGT ha sostituito il Piano Regolatore Generale come strumento di pianificazione urbanistica a livello comunale e ha lo scopo di definire l'assetto e le strategie per la gestione dell'intero territorio comunale. Il governo del territorio si attua mediante una pluralità di piani coordinati tra loro che si caratterizzano sia in ragione dell'ambito territoriale cui si riferiscono sia in virtù del contenuto e delle funzioni svolte. Il P.G.T. si compone di tre distinti atti:

Il **Documento di Piano** definisce il quadro generale della programmazione urbanistica; contiene le linee di sviluppo che l'amministrazione comunale intende perseguire. È quindi uno strumento che esplicita strategie, obiettivi e azioni attraverso cui perseguire lo sviluppo socio-economico considerando anche le risorse ambientali, paesaggistiche, storiche e architettoniche. Il Documento di Piano ha anche lo scopo di definire e pianificare lo sviluppo della popolazione residente nel comune. All'interno di questo Documento vengono individuati gli *ambiti di trasformazione urbanistica* che riguardano parti di territorio, già edificate o inedificate, in cui sono previsti interventi di edilizia o urbanistica finalizzati alla trasformazione funzionale.

Il **Piano dei Servizi** assume la finalità di assicurare una dotazione globale di aree per attrezzature pubbliche e di interesse pubblico o generale, definendo le necessità di sviluppo e integrazione dei servizi esistenti sia in riferimento alla realtà comunale consolidata che alle previsioni di sviluppo del territorio e della popolazione.

Il **Piano delle Regole** definisce la destinazione delle aree del territorio comunale, similamente al Piano Regolatore Generale. In particolare individua le aree destinate all'agricoltura, le aree di interesse paesaggistico, storico o ambientale e le aree che non saranno soggette a trasformazione urbanistica.

La Legge Regionale n. 12 dell'11 marzo 2005 stabilisce che, preventivamente alla redazione del Documento di Piano, debba essere effettuata una valutazione ambientale delle scelte urbanistiche al fine di individuare gli obiettivi di sostenibilità, i potenziali impatti, le eventuali scelte alternative e le

conseguenti misure di mitigazione o di compensazione. Anche se non esplicitamente indicato nella normativa, uno degli aspetti da considerare è sicuramente quello acustico. Un approccio di questo genere garantisce una pianificazione territoriale sostenibile, evitando quando è possibile gli interventi di bonifica. Il Piano di Classificazione Acustica, supportato da una capillare campagna di rilievi fonometrici, si prefigura come lo strumento fondamentale per la valutazione acustica delle scelte urbanistiche in fase di redazione del PGT.

Il Piano di Governo del Territorio di Monte Marenzo è attualmente in fase di redazione; è tuttavia disponibile una prima bozza, ritenuta quasi definitiva.

Le destinazioni d'uso vigenti e programmate della superficie territoriale sono state ottenute importando nel SIT le seguenti tavole (in formato PDF):

- *quadro conoscitivo delle Previsioni di Piano;*
- *quadro conoscitivo del Piano dei Servizi;*
- *quadro conoscitivo del Piano delle Regole.*

In Figura 2.3 a-b-c sono rappresentati i tematismi poligonali del P.G.T.

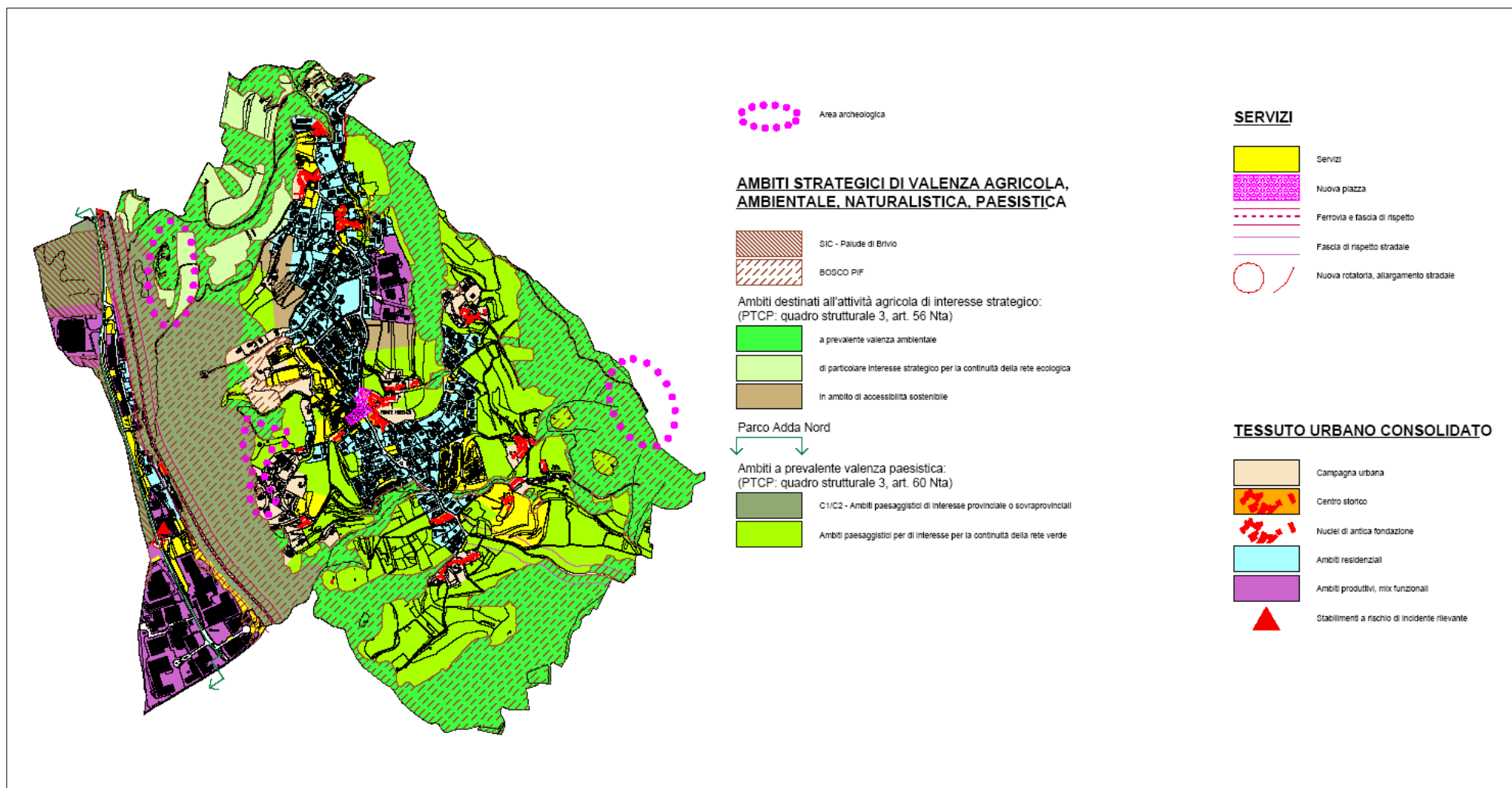
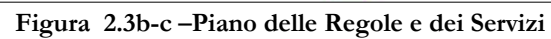


Figura 2.3a – Documento di Piano



Dall'analisi del PRG e del PGT è confermata la vocazione montuoso-boschiva del territorio di Monte Marenzo data da un'elevata porzione di territorio non urbanizzata, che rappresenta il 67% del territorio comunale (il 49% circa sottoposto a tutela paesaggistica). Per quanto riguarda il territorio urbanizzato, l'area adibita a funzione residenziale-servizi copre il 16% della superficie totale, mentre la superficie interessata da insediamenti industriali costituisce ben il 7% del totale; l'area industriale – artigianale di maggior estensione è sita in località Levata, nella porzione ovest del territorio comunale lungo l'intero confine comunale.

2.6 Viabilità e infrastrutture

Ai fini della zonizzazione acustica e sulla base delle caratteristiche costruttive, tecniche e funzionali definite dal D.Lgs. 285/92 “*Nuovo Codice della Strada*” e delle informazioni fornite dalla Provincia di Lecco, la rete stradale è stata classificata secondo le tipologie di seguito riportate

- *strade urbane di scorrimento e collegamento;*
- *strade urbane di quartiere;*
- *strade locali.*

Il territorio comunale è attraversato da nord a sud, in corrispondenza della frazione Levata, dalla *Strada Provinciale (ex S.S.) n.639 dei Laghi di Pusiano e di Garlate*, classificata come “*Cb – extraurbana secondaria*”, importante via di collegamento tra le province di Como, Lecco e Bergamo.

Altra importante infrastruttura stradale è la *Strada Provinciale n.178 “Monte Marenzo”* che funge da collegamento con i comuni limitrofi di Calolziocorte e Cisano Bergamasco, classificata come “*F–locale*”.

Il sistema della viabilità stradale primaria si integra e completa con una serie di *strade urbane e locali* con funzione di collegamento tra le diverse aree residenziali, in particolare:

- *via Marenzi e via Mazzini*, caratterizzate da flussi di traffico locale indotto prevalentemente dalla presenza di siti di pubblica utilità quali scuole, municipio e casa di riposo;
- *via Sant’Alessandro, via Roccolino, via Colombara e via Donizzetti*, che collegano le diverse aree residenziali con il centro;
- *via San Carlo*, che serve l’area residenziale sita in località Levata collegandola alla SP6369.

Il territorio comunale è interessato dalla linea ferroviaria Lecco-Bergamo, nella tratta Cisano/Caprino Bergamasco – Calolziocorte/Olginate, caratterizzata da transiti esclusivamente in periodo diurno (circa 16 transiti al giorno).

In Figura 2.4 si riporta la cartografia con l’indicazione delle principali infrastrutture di trasporto.

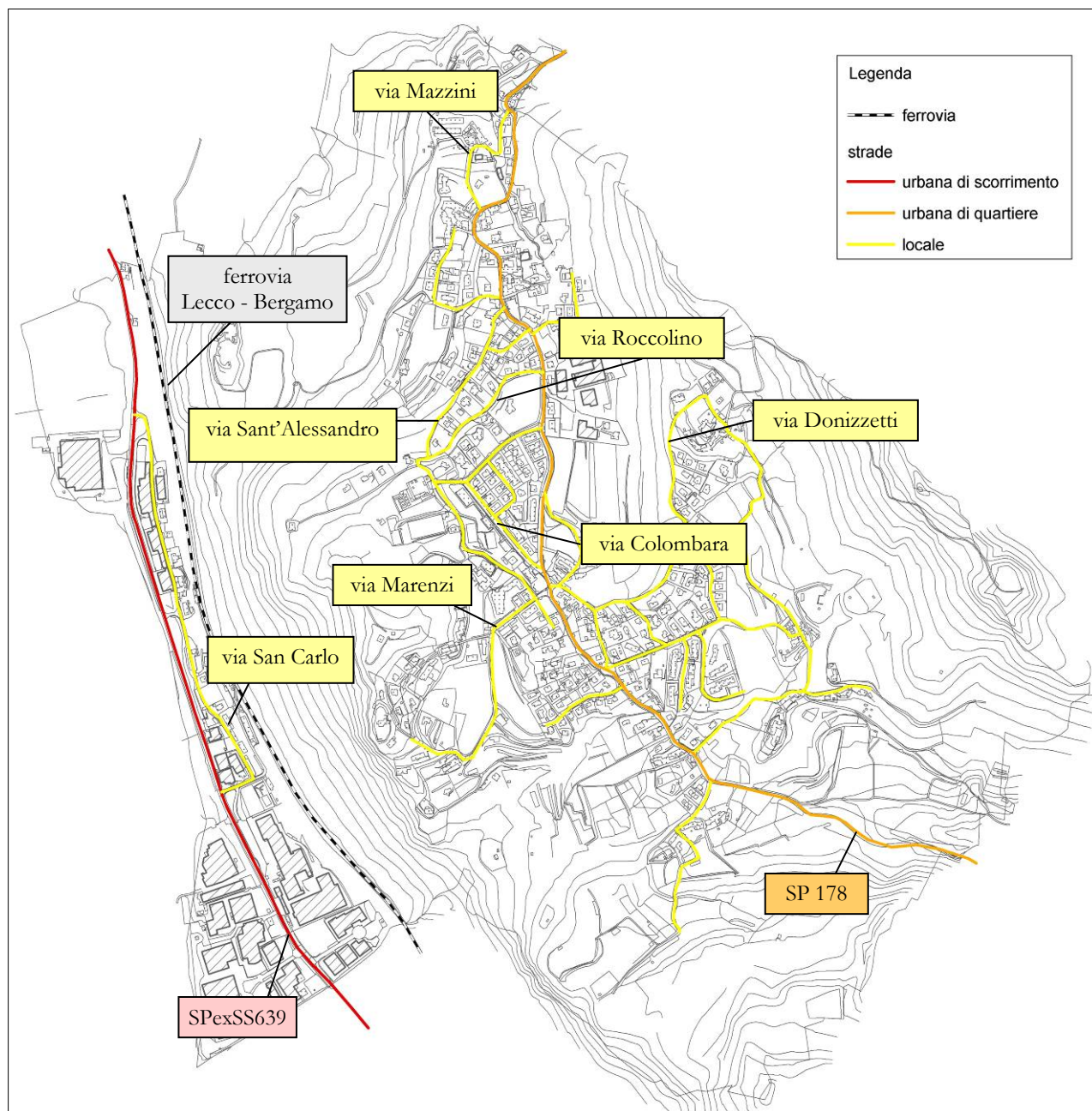


Figura 2.4 - Principali infrastrutture di trasporto

CAPITOLO 3

PROCEDURA DI CLASSIFICAZIONE ACUSTICA

La procedura di Classificazione Acustica adottata per il Comune di Monte Marenzo è articolata nelle seguenti fasi:

- **definizione delle Unità Minime Territoriali;**
- **classificazione acustica della porzione di territorio non urbanizzata;**
- **classificazione acustica della porzione di territorio urbanizzata:**
 - **individuazione preliminare delle Classi Acustiche I, V, VI;**
 - **individuazione delle Classi Acustiche II, III, IV;**
 - **definizione delle aree di influenza delle principali infrastrutture viarie.**
- **rilevi fonometrici e sopralluoghi per valutare l'adeguatezza delle classi acustiche assegnate.**
- **verifica della compatibilità del Piano di Classificazione Acustica con quelli dei comuni confinanti.**

3.1 Unità Minime Territoriali (UMT)

Le *Unità Minime Territoriali* (UMT) sono le più piccole porzioni di territorio su cui operare per assegnare i criteri di classificazione.

Le UMT individuate sono le forme poligonali del tematismo del Piano di Governo del territorio (P.G.T.).

3.2 Classificazione acustica della porzione di territorio non urbanizzata

La procedura di Classificazione Acustica ha richiesto un'iniziale suddivisione del territorio in porzioni non urbanizzate e urbanizzate; si è proceduto, innanzitutto, all'azzoneamento delle aree agricole e boschive, individuati da PGT come *ambiti strategici di valenza agricola, ambientale, naturalistica e paesistica*.

Poiché l'attività agricola sul territorio comunale risulta molto limitata, sulla base delle indicazioni della D.G.R. VII/9776 e a seguito di specifici sopralluoghi, all'intera porzione non urbanizzata di territorio è stata attribuita inizialmente la Classe II.

3.3 Classificazione acustica della porzione di territorio urbanizzata

La porzione di territorio urbanizzata è stata valutata sia attraverso un'analisi dettagliata del Piano di Governo del Territorio sia in funzione delle caratteristiche del reale utilizzo.

3.3.1 Individuazione preliminare delle classi acustiche I e V-VI

La procedura di classificazione della porzione urbanizzata consta di tre passaggi, il primo dei quali è l'identificazione delle aree sensibili, per le quali la D.G.R VII/9776 prevede un maggior livello di protezione dal rumore (scuole, ospedali, case di cura e di riposo, aree di particolare interesse storico - architettonico).

Le aree sensibili presenti sul territorio, oggetto di un'attenta analisi per valutare la reale sostenibilità dell'assegnazione della Classe I, sono:

- *Centro Prima Infanzia "Liquirizia"* – via Marenzi;
- *Scuola Statale dell'Infanzia di Monte Marenzo* – via Marenzi;
- *Scuola Statale Primaria* – via Marenzi;
- *Casa di riposo* – via Mazzini.

Queste strutture sono state localizzate e evidenziate nel SIT attraverso la creazione di un tematismo poligonale. Le aree di pertinenza esterne (giardinetti attrezzati con giochi, cortili etc.) sono state inserite all'interno del medesimo tematismo, dal momento che la normativa, nel caso di reale utilizzo, ne prevede la tutela.

L'assegnazione delle Classi V e VI è stata effettuata attraverso l'analisi dei dati relativi al Piano di Governo del Territorio e verificata attraverso sopralluoghi e rilievi fonometrici.

Per tutelare maggiormente la popolazione che vive nelle abitazioni connesse agli impianti produttivi, si è preferito assegnare alle zone industriali presenti sul territorio comunale la Classe V "*Aree prevalentemente industriali*". Per la Classe VI, infatti, la normativa non prevede differenze tra i limiti di immissione diurni e notturni (70 dB(A) in entrambi i casi), mentre per la Classe V prevede come limiti di immissione 70 dB(A) nel periodo diurno e 60 dB(A) nel periodo notturno. La Classe VI inoltre è l'unica per cui la normativa non prevede, all'interno della classe, l'applicazione del criterio del limite differenziale (quindi la differenza tra il livello del rumore ambientale, in presenza cioè delle sorgenti disturbanti, e quello registrato in loro assenza può superare i 5 dB nel periodo diurno e i 3 dB nel periodo notturno).

Sul territorio di Monte Marenzo sono state preliminarmente iscritte in Classe V le aree individuate da PGT come "*D1 – D2 ambiti produttivi*".

E' possibile attribuire la Classe IV ad aree produttive che per tipologia, dimensioni ed emissioni rumorose rispettano i limiti di Classe.

3.3.2 Classificazione acustica per l'attribuzione delle Classi II, III e IV

L'individuazione delle classi acustiche II, III, IV si è basata innanzitutto sull'analisi della destinazione urbanistica di ciascuna U.M.T. (come descritto nel Par. 3.1, le U.M.T. sono individuate nei "poligoni" del PGT e rappresentano la suddivisione del territorio comunale in zone omogenee caratterizzate in funzione della destinazione d'uso prevalente).

Ai fini della classificazione acustica della porzione urbanizzata sono state considerate le U.M.T. corrispondenti alle seguenti destinazioni d'uso:

- *zona A (residenziale –formazione)*, porzioni del territorio comunale interessate da edifici e tessuto edilizio di interesse storico, architettonico o monumentale;
- *zona B (residenziale - stato di fatto e completamento)*, porzioni del territorio comunale interessate dalla presenza totale o parziale di edificazione che necessitano di riqualificazione paesaggistica, urbanistica e architettonica;
- *Servizi (aree ed attrezzature pubbliche, di uso e di interesse pubblico e servizi tecnologici)*.

Applicando i principi generali stabiliti dalla D.G.R. 9776/2002, si è quindi proceduto ad una prima suddivisione del territorio urbanizzato nelle Classi II, III, IV; in questa fase è stata considerata esclusivamente la destinazione urbanistica prevalente di ciascuna U.M.T. (l'impatto acustico dovuto alle principali infrastrutture di trasporto verrà trattato nei paragrafi successivi).

Sono state iscritte in Classe II le aree residenziali inedificate o non ancora sature: in particolare le U.M.T. azionate come "*antica formazione*" (zone A) e "*residenziale di completamento e espansione*" (zone B). Per queste zone è prevista l'edificazione di edifici con prevalente destinazione d'uso residenziale, con possibilità di insediare attività commerciali di piccole dimensioni, funzionali alle residenze.

Alle aree destinate a "*servizi tecnologici, aree a verde attrezzato e/o sportivo, attrezzature di uso e di interesse pubblico*", è stata attribuita la Classe III o IV a seconda della tipologia di insediamento prevista.

L'attribuzione delle varie classi è stata poi verificata alla luce dei risultati dei rilievi fonometrici e dei sopralluoghi effettuati.

3.4 Aree di influenza delle infrastrutture di trasporto

Nella DGR della Lombardia n. VII/9776 vengono indicate approfonditamente le modalità operative da seguire per individuare e classificare le zone situate nell'intorno delle infrastrutture; tali zone corrispondono a delle *aree di influenza* che non coincidono necessariamente con le *fasce di pertinenza acustica* introdotte nel DPR n. 142/04 (strade) e DPR n. 459/98 (ferrovie) (vedi Cap. 1).

In particolare le aree prospicienti importanti infrastrutture di comunicazione sono da classificare in Classe III o IV, in funzione della tipologia/classificazione, dei volumi di traffico e dei livelli di emissione di rumore.

Inoltre il profilo di tali aree deve essere valutato considerando l'effettiva propagazione del rumore e l'effetto di ostacoli (naturali o edifici) situati lungo il percorso di propagazione. Questa operazione è fondamentale perchè permette, in generale, una pianificazione urbanistica più sostenibile e, in particolare, di ricavare classi acustiche più basse per gli edifici situati in seconda fila o per le loro facciate quiete, tutelandone maggiormente l'esposizione da sorgenti diverse dalle infrastrutture.

È stato necessario effettuare un'indagine sul campo per verificare come i flussi veicolari si distribuiscano nella rete stradale comunale. Il conteggio dei flussi è stato effettuato contestualmente alla campagna di rilievi fonometrici; tali informazioni sono indispensabili per la determinazione dell'ampiezza delle aree di influenza associate alle infrastrutture.

In Tabella 3.1 sono elencate le principali arterie di traffico caratterizzate dai valori orari di flusso (di norma riferiti a ore di morbida) e dalla composizione del traffico.

I conteggi dei flussi veicolari sono stati effettuati in fasce orarie indicative del livello medio di rumore nel periodo diurno (es: dalle 10.00 alle 11.00 e dalle 15.00 alle 16.00).

FLUSSI VEICOLARI ORARI									
S.P. ex S.S. 639									
VEICOLI TOTALI	871	DIREZIONE NORD		360	leggeri	86%	57	pesanti	14%
		DIREZIONE SUD		417	leggeri	92%	37	pesanti	8%
S.P. 178									
VEICOLI TOTALI	166	Veicoli leggeri		163	98%				
		Veicoli pesanti		3	2%				
VIA MARENZI									
VEICOLI TOTALI	41	Veicoli leggeri		40	98%				
		Veicoli pesanti		1	2%				
VIA SANT'ALESSANDRO									
VEICOLI TOTALI	30	Veicoli leggeri		96	100%				
		Veicoli pesanti		-	-				
VIA COLOMBARA									
VEICOLI TOTALI	21	Veicoli leggeri		98	100%				
		Veicoli pesanti		-	-				

Tabella 3.1 – Flussi veicolari

Alcune considerazioni:

- ❑ I conteggi del traffico veicolare sulla Strada Provinciale 639 hanno evidenziato un transito significativo di mezzi pesanti in entrambe le direzioni, con una percentuale media maggiore del 10%
- ❑ I conteggi del traffico sulla viabilità secondaria non hanno invece evidenziato situazioni particolarmente critiche, ad esclusione del lieve disagio acustico riguardante le vie del centro, dove il traffico è indotto prevalentemente dalla presenza di servizi, quali il municipio, il complesso scolastico e alcuni esercizi commerciali.

L'**ampiezza** e la **Classe** delle aree di influenza delle infrastrutture stradali è stata definita in riferimento al Paragrafo 2.1 della DGR VII /9776, in particolare in funzione dei flussi veicolari, della velocità stimata dei veicoli e delle caratteristiche funzionali dell'infrastruttura.

Tenuto conto della tipologia e dei flussi veicolari rilevati, l'unica infrastruttura stradale alla quale è stata attribuita un'area di influenza è la Strada Provinciale 639, iscritta in Classe IV. Attorno alle altre strade locali, data l'esiguità dei flussi, non è stata creata alcuna area di influenza e tali strade non hanno contribuito direttamente all'attribuzione di una classe acustica, ma sono state considerate come integrate nelle UMT attraversate.

Per quanto riguarda la linea ferroviaria, alla sede e alla relativa area di influenza è stata assegnata la Classe III, e non IV, in quanto caratterizzata da esigui transiti giornalieri (circa 16, unicamente durante il periodo diurno).

In Tabella 3.2 sono elencate le infrastrutture a cui è stata attribuita un'area di influenza, la relativa classe acustica e l'ampiezza.

<i>Denominazione</i>	<i>Area di influenza Classe acustica e ampiezza</i>
Strada Provinciale n.639	IV – 70 metri (per lato)
Ferrovia	III – 70 metri (per lato)

Tabella 3.2 - Ampiezza e classe acustica delle aree di influenza delle principali infrastrutture

L'ampiezza dell'area di influenza è stata definita in riferimento al paragrafo 2.1 della DGR VII/9776 relativo alle infrastrutture e, in alcuni casi, con l'ausilio di misure in linea effettuate in studi precedenti.

I rilievi fonometrici effettuati in prossimità dell'infrastruttura di trasporto sono la base per definire l'ampiezza teorica delle aree di influenza. E' infatti possibile calcolare la distanza necessaria affinché il livello equivalente (L_p) diminuisca fino al limite assoluto di immissione della Classe attribuita alle aree circostanti l'infrastruttura, attraverso la relazione:

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 10 \log_{10} \frac{r}{r_0} \quad [\text{dB(A)}]$$

dove:

- $L_p(r_0)$ in dB(A) → L_{eq} misurato in prossimità della strada
- $L_p(r)$ in dB(A) → limite assoluto di immissione della Classe acustica successiva a quella da assegnare
- r_0 → distanza del fonometro dalla mezzzeria della strada [m]
- r → *ampiezza teorica dell'area di influenza* [m]

Risolvendo l'equazione (1) per r si ottiene la seguente relazione che consente di calcolare l'ampiezza teorica esatta dell'area di influenza dell'infrastruttura:

$$r = r_0 \cdot 10^{\left(\frac{L_p(r_0) - L_p(r)}{10}\right)} \quad (2) \quad [m]$$

Questa formula considera unicamente l'attenuazione per divergenza (correlata cioè alla distanza tra sorgente e recettore) trascurando altri fattori (quali l'effetto suolo e la presenza di elementi schermanti), il valore ottenuto è quindi ampiamente cautelativo.

Per quanto riguarda l'infrastruttura ferroviaria, l'ampiezza dell'area di influenza (pari a circa 70 metri) è stata definita attraverso un modello di simulazione in cui sono stati importati i dati relativi ai flussi e alle tipologie di convogli circolanti, oltre che alle caratteristiche del territorio circostante (altitudine, vegetazione, edifici.). L'utilizzo del modello di simulazione si è reso necessario a causa dell'impossibilità di eseguire rilievi fonometrici presso edifici residenziali prospicienti l'infrastruttura, in quanto il sedime ferroviario si inserisce per lo più in mezzo a vegetazione boschiva.

Come previsto dalla DGR VII/9776, le aree di influenza sono state ritagliate e modellate cercando di valutare l'effettiva propagazione del rumore in funzione soprattutto degli effetti schermanti dovuti o alla struttura del tessuto urbano (presenza di edifici) o alla morfologia del territorio (ad esempio dislivelli o barriere naturali).

L'influenza sulla propagazione del suono delle **variazioni altimetriche** del terreno sono state considerate tenendo conto della quota (individuata seguendo le isoipse) e del passaggio attraverso creste e dossi. È utile sottolineare che livelli di rumore maggiori sono riscontrabili sempre sul lato rivolto a monte, mentre risultano protette quelle abitazioni posizionate a valle delle infrastrutture.

Per quanto riguarda le **facciate di edifici** poste al confine tra due classi acustiche vengono assunti i limiti corrispondenti alla Classe verso cui l'intera facciata è esposta.

I valori limite definiti per la classificazione acustica sono validi infatti per l'*ambiente esterno*. Per l'*ambiente abitativo*, in riferimento alle condizioni di finestre aperte e chiuse e per specifiche sorgenti di rumore (quali ad esempio gli impianti tecnici, le aree industriali, gli impianti sportivi, le attività ricreative, etc.) è inoltre valido il criterio del limite differenziale, così come indicato nella normativa vigente.

3.5 Controllo e affinamento della Classificazione Acustica

La classificazione acustica del territorio urbanizzato e non urbanizzato, effettuata sulla base delle destinazioni d'uso indicate dal PGT fornisce una prima ipotesi di attribuzione delle classi acustiche. Tale procedura di classificazione costituisce un'importante base conoscitiva ma non si identifica come unico criterio decisionale per l'attribuzione delle classi acustiche finali.

Per questo motivo la classificazione acustica del territorio è stata sottoposta ad un controllo attraverso sopralluoghi e rilievi fonometrici che hanno avuto come scopo principale quello di verificare la compatibilità acustica di una zona con la classe ad essa attribuita e la sostenibilità di tale scelta.

3.5.1 Rilievi fonometrici e sopralluoghi

a) Rilievi fonometrici

I principali obiettivi della campagna di rilevamento possono essere distinti in due categorie:

- **potenziali recettori**, in particolar modo connessi alle aree sensibili;
- **sorgenti di inquinamento acustico**, quali infrastrutture di trasporto e zone produttive.

Le misure, di durata variabile in funzione della sorgente e della finalità della misura stessa, rappresentano:

- il livello di rumorosità del traffico automobilistico nelle principali arterie, di cui è stato acquisito il livello equivalente in fasce orarie tali da poter dare indicazioni sul livello medio di rumore nel periodo diurno (es: dalle ore 10.00 alle ore 11.00 e dalle 15.00 alle 16.00);
- il rumore derivante da strade comunali interessate da traffico poco intenso;
- il rumore riguardante zone sensibili di minor entità (comprese aree residenziali prossime a siti produttivi o infrastrutture);
- il rumore riguardante aree produttive;
- la verifica della sostenibilità delle Classi I.

Durante tutti i rilievi fonometrici di rumore stradale è stato eseguito anche un conteggio dei veicoli circolanti nelle strade oggetto di analisi: l'analisi dei flussi ha permesso di caratterizzare al meglio la sorgente (i flussi sono riportati in Tabella 3.1).

La Legge Regionale n. 13 del 10 Agosto 2001 impedisce che due aree confinanti abbiano dei limiti di immissione, riferiti ad uno stesso periodo, che si discostino per più di 5 dB e che dunque esistano situazioni in cui si ha “salto” di una Classe. Con questo scopo, in sede di classificazione del territorio, per alcune zone sono state create delle aree acustiche “cuscinetto”, ovvero delle fasce di larghezza variabile con classe acustica intermedia, che descrivono il decadimento dei livelli di rumore.

Si possono definire due tipi di aree cuscinetto:

- aree parallele alle aree di influenza delle infrastrutture;
- aree create esternamente oppure internamente a zone a destinazione produttiva (Classi IV-V) di cui si è rilevato l'impatto acustico.

Le misure fonometriche hanno avuto come oggetto anche la definizione della larghezza delle aree cuscinetto, che, calcolata l'attenuazione della propagazione in campo libero delle onde sonore, varia da un minimo di 30 metri a un massimo di 50 metri.

I recettori sensibili individuati sul territorio comunale (par. 3.3.1) sono stati oggetto di rilievi fonometrici e sopralluoghi.

In seguito all'analisi delle aree produttive, sono state riclassificate in Classe V alcune delle attività site in località Levata precedentemente iscritte in Classe IV, in cui insistono attività particolarmente disturbanti (lavorazione e taglio lamiera).

Tutti i dati relativi ai siti di misura (durata della misura, Leq, livelli statistici) sono stati introdotti nel S.I.T. e sono riportati in Allegato II.

b) Sopralluoghi

I sopralluoghi effettuati hanno interessato l'intero territorio comunale e si sono rivelati un valido strumento di valutazione per determinare la corrispondenza tra la classe acustica definita per ogni U.M.T. e la sua reale destinazione. Essi hanno permesso di acquisire una conoscenza “sul campo” della realtà comunale, di valutare l'effettiva corrispondenza della classe acustica ipotizzata per ogni zona con le caratteristiche reali della zona stessa e di analizzare le caratteristiche di alcune aree di particolare rilevanza come i siti sensibili o i siti industriali.

Dai sopralluoghi non sono emerse incongruenze tra PGT ed effettiva destinazione d'uso del territorio.

3.6 Quadro d'unione

Al tematismo ottenuto dalla classificazione acustica affinata come descritto nel paragrafo precedente, è stato unito il tematismo delle aree di influenza delle infrastrutture. Per classificare le aree in cui si verifica una sovrapposizione si sono adottati i seguenti criteri:

- *se la Classe dell'area di influenza dell'infrastruttura è maggiore della Classe acustica sottostante, la Classe risultante è quella dell'area di influenza;*
- *se la Classe dell'area di influenza dell'infrastruttura è minore della Classe acustica sottostante, la Classe risultante è quella della zona sottostante;*
- *un'area sensibile in Classe I o II predomina rispetto alla Classe dell'area di influenza.*

CAPITOLO 4

RISULTATI E CONCLUSIONI

4.1 Suddivisione del territorio comunale nelle sei classi acustiche

Attraverso la procedura di Classificazione Acustica descritta nel capitolo precedente si è giunti alla suddivisione del territorio comunale di Monte Marenzo articolata nelle sei classi acustiche previste dalla normativa.

4.1.1 Classe I

La Classe I (*aree particolarmente protette*) è stata assegnata alle strutture scolastiche di via Marenzi e al Municipio, alla casa di riposo di via Mazzini e alle rispettive pertinenze esterne; la zona collinare-boschiva destinata a verde di tutela ecologica a sud-est del territorio comunale.

4.1.2 Classe II², Classe III³, Classe IV

Sono stati iscritte in Classe II (*aree prevalentemente residenziali*) le porzioni di territorio destinate ad uso residenziale; l'area di rispetto cimiteriale, l'area cuscinetto della SP178 nella zona boschiva iscritta in Classe I.

In Classe III (*aree di tipo misto*) sono state inserite il campo sportivo di via Sant'Alessandro, l'area adibita ad attività agricola prospiciente via Manzoni e le zone "cuscinetto" di Classe IV.

Sono state classificate in Classe IV (*aree di intensa attività umana*) l'infrastruttura di trasporto S.P. 639 con la relativa area di influenza, le fasce di decadimento prospicienti le zone di Classe V, le zone destinate ad attività produttiva-terziaria (azzonate come D2 nel PGT) che per tipologia di attività ed emissioni hanno permesso questa classificazione.

4.1.3 Classe V e Classe VI

Sono state inserite in Classe V (*aree prevalentemente industriali*) le aree azzonate come D1 nel PRG in cui insistono, o potranno essere insediate nel futuro, attività industriali e artigianali, situate in fregio alla SP639; l'azienda "Carpenteria Colombo s.n.c." in via Artigianale.

A nessuna area è stata assegnata la Classe VI (*aree esclusivamente industriali*).

4.2 Fasce di pertinenza acustica delle infrastrutture di trasporto

In ottemperanza al D.P.R. n.459 del 18/11/1998 e al D.P.R. n. 142 del 30/03/2004 "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447", sono state individuate le fasce di pertinenza per le infrastrutture di trasporto presenti sul territorio di Monte Marenzo (Tabella 4.1).

² Non sono state inserite in Classe II aree con presenza di piccole attività produttive/artigianali, in quanto non compatibili con la descrizione della Classe III indicata nella tabella A del DPCM 14.11.1997 ("[] con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali [] "). Tali attività, infatti, se poste in Classe II non potrebbero essere oggetto di interventi edilizi (ad esempio espansioni) o nuove autorizzazioni.

³ Non sono state iscritte in Classe III aree con presenza di attività industriali in quanto non compatibili con la descrizione della Classe III indicata nella tabella A del DPCM 14.11.1997 ("[] con presenza di attività artigianali, uffici con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali [] "). Tali attività, infatti, se poste in Classe III non potrebbero essere oggetto di interventi edilizi (ad esempio espansioni) o nuove autorizzazioni.

Tabella 4.1 – Fasce di pertinenza acustica delle infrastrutture di trasporto

INFRASTRUTTURA	CATEGORIA	FASCIA DI PERTINENZA ACUSTICA DPR n. 459 del 18/11/1998 DPR n. 142 del 30/03/2004	
		Ampiezza FASCIA A	Ampiezza FASCIA B
Strada Provinciale n.639	Strada extraurbana secondaria Cb	100 m	50 m
Linea ferroviaria	Infrastrutture ferroviarie con velocità < 200 km/h	100 m	150 m

4.3 Situazioni critiche in cui si ipotizza la necessità di adottare interventi di risanamento.

4.3.1 Salti di Classe

La Legge Regionale, recependo l'indicazione dell'art. 4 comma 1 lett. a) della Legge Quadro, stabilisce che nella classificazione acustica è vietato prevedere il contatto diretto di aree, anche appartenenti a comuni confinanti, i cui valori limite assoluti si discostino in misura superiore a 5 dB – “salto di una classe” –.⁴

Nel presente Piano non sono previsti salti di classe.

4.3.2 Situazioni emerse dai rilievi fonometrici

Il confronto dei dati fonometrici acquisiti con i limiti di immissione previsti dalla normativa ha evidenziato in alcune zone la concreta possibilità di un superamento dei limiti stessi.

Le criticità rilevate sono le seguenti:

a) Siti sensibili situati nelle vicinanze di infrastrutture di trasporto

Le criticità rilevate interessano il *Centro Prima Infanzia “Liquirizia”* sito in via Marenzi.

È importante sottolineare che il superamento registrato nell'area della scuola non sembra sia imputabile ai flussi di traffico (abbastanza esigui, circa 40 veicoli/ora) quanto alla vicinanza dell'edificio stesso al ciglio stradale.

In fase di risanamento, attraverso dei rilievi fonometrici approfonditi si potrà ricavare una mappatura particolareggiata del sito. Qualora venisse confermata la criticità sopra riportata e ritenendo prioritario l'obiettivo di tutelare tale sito e chi ne usufruisce, si procederà con lo studio di un intervento di bonifica a carico dell'ente gestore dell'infrastruttura.

Potranno essere adottati i seguenti interventi:

- introduzione di barriere acustiche - anche a ridotto impatto visivo, ad es. trasparenti - (che consentono di ridurre il rumore nei giardinetti di pertinenza e al piano terra degli edifici);

⁴ Nel caso di aree già urbanizzate qualora a causa di preesistenti destinazioni d'uso non sia possibile rispettare tale vincolo e nel caso in cui i limiti imposti non siano rispettati (verifiche strumentali in situ), in deroga a quanto disposto, il comune per quanto di sua competenza o le proprietà delle aziende devono adottare contestualmente alla classificazione acustica, un Piano di Risanamento Acustico relativo alle aree classificate in deroga. Nel caso del rispetto dei limiti, il salto di classe potrà essere inserito a fronte di adeguate motivazioni.

- sulla viabilità (predisponendo “cuscini berlinesi”/attraversamenti pedonali rialzati o con la limitazione al transito per i mezzi pesanti);
- direttamente sul recettore per proteggere gli edifici esposti: verifica dei requisiti acustici passivi e adeguamento del potere fonoisolante dei serramenti delle facciate rivolte verso la strada.

b) Infrastrutture:

Le criticità rilevate interessano la *Strada Provinciale 178*.

E' opportuno precisare che il superamento dei limiti di rumore riscontrato è attribuibile alla presenza di livelli di rumore di fondo piuttosto elevati (macchina agricola in movimento durante il rilievo fonometrico). Per confermare l'effettivo superamento dei limiti di Classe sono necessari ulteriori rilievi fonometrici.

Qualora tale criticità venisse confermata, i potenziali interventi di mitigazione mirati alla sorgente possono essere così distinti:

- interventi attivi: interventi sul manto stradale (asfalto fonoassorbente o pavimentazione particolare), creazione di rotonde, crocevia rialzati, ottimizzazione degli impianti semaforici, divieti di transito per i mezzi pesanti e in generale misure che portano ad una diminuzione della velocità (ad esempio “cuscini berlinesi” o attraversamenti pedonali rialzati);
- interventi passivi: barriere acustiche con pannelli fonoisolanti e/o fonoassorbenti, ostacoli alla propagazione del suono quali terrapieni.
- interventi diretti ai recettori: miglioramento dei requisiti acustici passivi degli edifici (anche in riferimento a quanto previsto dal D.P.R. 142 “*Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare*” all'art. 6 comma 2).

Concludendo è d'obbligo sottolineare che le considerazioni riportate nel presente paragrafo sono da ritenersi indicative; la predisposizione di un Piano di Risanamento, infatti, non può prescindere da una fase di caratterizzazione del clima acustico presente nelle aree in oggetto ricavata da un monitoraggio puntuale e da numerosi rilievi fonometrici di maggior dettaglio e durata, accompagnata da un'analisi più approfondita del territorio stesso.

4.4 Situazioni particolari

A conclusione della classificazione acustica ottenuta secondo la procedura descritta nel presente documento, si ritiene opportuno evidenziare alcune situazioni particolari.

▪ Varianti della destinazione d'uso, nuove opere e nuove infrastrutture di trasporto

In occasione di future Varianti al Piano Regolatore Generale, ed eventualmente a seguito dell'approvazione del Piano di Governo del Territorio, qualora risultasse differente da quello utilizzato per il presente Piano, o all'individuazione di ambiti di trasformazione, il Piano di Classificazione Acustica dovrà essere opportunamente modificato.

▪ Aree destinate a spettacolo a carattere temporaneo all'aperto

Non essendo stato possibile individuare aree destinate a spettacoli a carattere temporaneo all'aperto a cui attribuire la Classe IV, per tali aree si rimette a eventuali deroghe richieste e concesse dall'Amministrazione Comunale la possibilità di individuare temporaneamente limiti di emissione e immissione superiori a quelli previsti dalla classe acustica di appartenenza e di protrarre l'attività oltre le ore 22:00 (Vedere: “Allegato I – procedure amministrative”).

▪ Aviosuperficie “KONG”

L'Aviosuperficie “KONG”, presente al confine sud-ovest sul territorio di Monte Marenzo, sulla base della Legge Regionale n° 13 del 10 Agosto 2001 può essere collocata al massimo in Classe IV. Poiché l'Aviosuperficie “KONG” si trova all'interno di un'area industriale, per la quale è prevista la Classe V, si ritiene non prevedere Classi Acustiche diverse

▪ Aziende e locali pubblici

A seguito dell'approvazione del presente Piano le aziende e i locali pubblici dislocati sul territorio comunale dovranno rispettare sia i valori limite assoluti previsti dalla classe acustica in cui ricadono sia il criterio del limite differenziale. Le verifiche devono rispettare i tempi e le modalità previsti dalla normativa vigente (Vedere: “Allegato I – procedure amministrative”).

▪ Campane

Il suono delle campane, in considerazione del suo significato simbolico e di tradizione religiosa e culturale, non è stato considerato nella predisposizione del presente Piano, così come disciplinato dalla Legge Regionale n.13/2001 (art. 2 comma m).

4.5 Verifica della compatibilità con le zonizzazioni acustiche dei comuni limitrofi

E' stato eseguito un controllo per verificare la continuità delle classi acustiche del territorio comunale di Monte Marenzo rispetto alle aree dei Comuni confinanti. Nel caso in cui il comune abbia approvato il Piano di Classificazione Acustica il confronto va eseguito tra le classi confinanti, nel caso contrario deve essere controllata la compatibilità rispetto alla destinazione d'uso del PRG.

In Tabella 4.2 è riportato lo stato di attuazione del Piano di Classificazione Acustica dei comuni confinanti.

Tabella 4.2 - Situazione attuale dei PCA dei comuni limitrofi

Comune	Piano di Classificazione Acustica
Brivio (LC)	Approvato con Del. C.C. n.50 del 12/11/08
Calolziocorte (LC)	Approvato con Del. C.C. n.7 del 27/01/99; da aggiornare alla luce della DGR VII/9776 del Luglio 2002
Cisano Bergamasco (BG)	Approvato con Del. C.C. n.37 del 30/09/2005
Torre de' Busi (LC)	Approvato con Del. C.C. n.1 del 02/04/2012

Gli azzonamenti acustici dei comuni confinanti non presentano incongruenze rispetto al presente Piano.

4.6 Sofferenza Acustica

Il termine “sofferenza acustica” indica lo scostamento del clima acustico esistente dalle condizioni di benessere acustico rappresentate dai limiti introdotti dal D.P.C.M 14/11/97. La definizione di un indice di sofferenza permette di identificare già in fase di azzonamento acustico quali sono le situazioni critiche da approfondire in sede di risanamento acustico. Per questa analisi sono stati considerati i risultati dei rilievi fonometrici; tali rilievi non coprono l'intero territorio ma hanno permesso di definire un inquadramento acustico generale del Comune.

Per definire l'indice di sofferenza acustica è stato effettuato il confronto tra il *Livello equivalente ponderato A - $Leq(A)$* - rilevato nel punto di misura con il limite di immissione definito dalla classe acustica o dalla

fascia di pertinenza acustica dell'infrastruttura. Il confronto tra un valore ricavato da misure di breve durata con il limite dell'intero periodo di riferimento è possibile in quanto le misure sono state eseguite in fasce orarie e condizioni significative dell'intero periodo di riferimento, per cui i livelli registrati sono, con buona approssimazione comparabili con i livelli medi dell'intero periodo di riferimento. La differenza tra i due valori, utile alla definizione del grado di sofferenza acustica, è rappresentata dagli intervalli riportati in Tabella 4.3:

Tabella 4.3 – Intervalli di definizione del grado di sofferenza acustica

Grado di Sofferenza Acustica	Differenza (Δ) tra Leq rilevato e Limiti di Immissione
1	$0 < \Delta \leq 1 \text{ dB (A)}$
2	$1 \text{ dB (A)} < \Delta \leq 2,5 \text{ dB (A)}$
3	$2,5 \text{ dB (A)} < \Delta \leq 7,5 \text{ dB (A)}$
4	$\Delta > 7,5 \text{ dB (A)}$

Si riportano nelle pagine seguenti la tabella riassuntiva (Tabella 4.4) e la mappa del grado di sofferenza acustica relativa al periodo diurno (Figura 4.1).

Tabella 4.4 - Grado di Sofferenza Acustica

N.	Sito di Misura	A	CLASSE ACUSTICA	B	DIFF. (A - B)	Grado di SOFFERENZA Diurno
		$Leq \text{ dB (A)}$ Diurno (h. 06-22)		LIMITE IMMISSIONE Diurno		
1	Scuola Primaria via Marenzi	48.4	I	50	-1.6	0
2	Scuola dell'Infanzia via Marenzi	49.2	I	50	-0.8	0
3	Centro Prima Infanzia via Marenzi	51.6	I	50	1.6	2
4	Casa di riposo via Mazzini	47	I	50	-3	0
5	Parchetto via Sant'Alessandro	40.4	II	55	-9.6	0
6	Parchetto via Colombara	45.2	II	55	-9.8	0
7	Parchetto via Roma	51.8	Fascia A * (S.P. 639)	70	-18.2	0
8	Strada Provinciale 639	65.9	Fascia A * (S.P. 639)	70	-4.1	0
9	Strada Provinciale 178	66.1	II	55	11.1	4
10	Area industriale via Artigianale	52.6	IV	65	-12.4	0
11	Area industriale frazione Levata	60.5	Fascia B * (S.P. 639)	65	-4.5	0

* Il sito di misura è situato all'interno delle Fasce di Pertinenza delle infrastrutture di trasporto. I limiti di immissione per le infrastrutture stradali sono quelli indicati dal D.P.R. 142/2004.

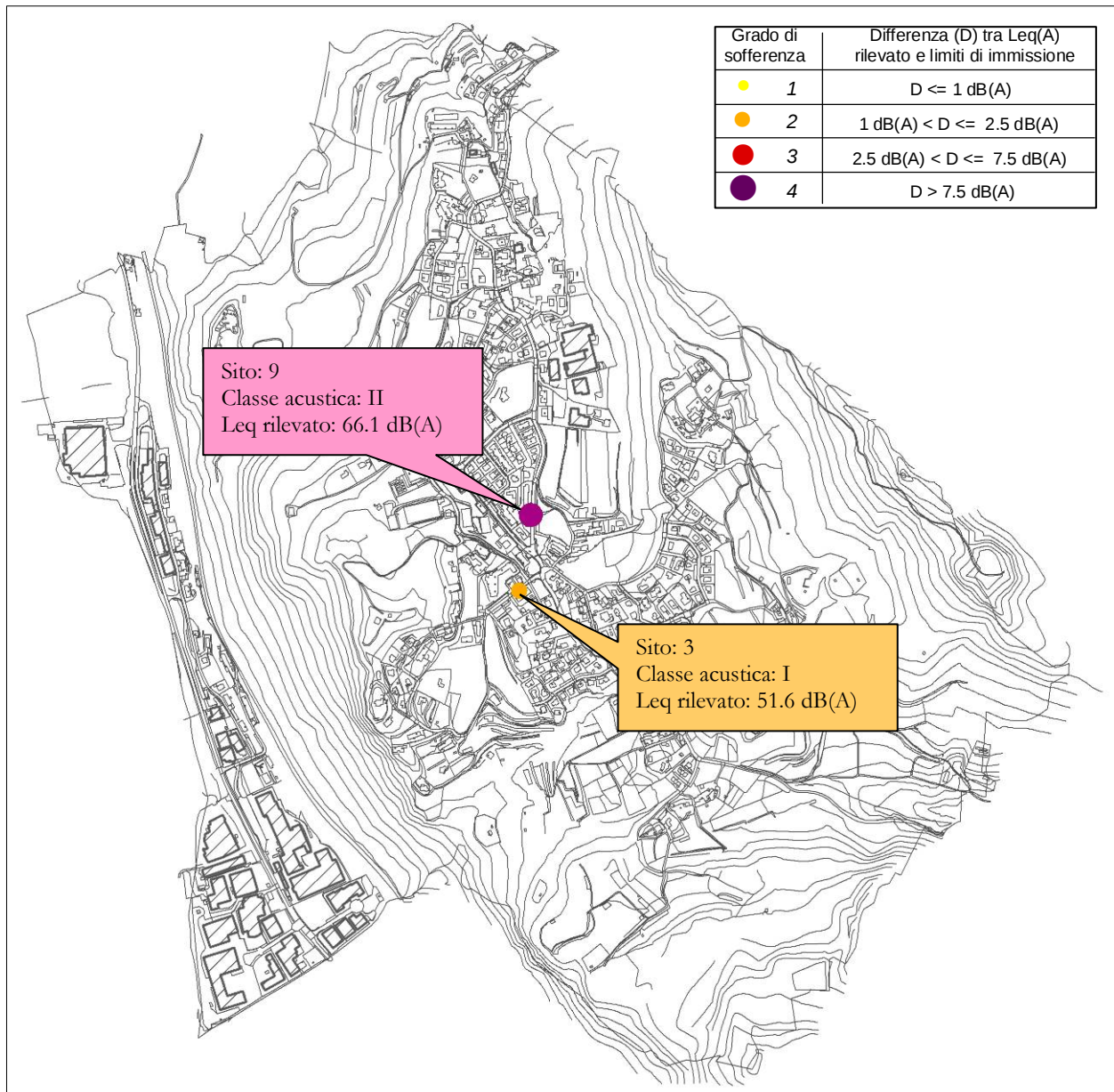


Figura 4.1 – Mappa di Sofferenza Acustica

4.7 Conclusioni

Sono stati condotti dei calcoli per valutare la ripartizione del territorio e la stima della distribuzione della popolazione nelle sei classi acustiche (Tabella 4.5).

classe acustica	superficie (ha)	% superficie rispetto al totale
I	79,8	26,1
II	149,5	48,9
III	27,7	9,0
IV	29,2	9,6
V	19,7	6,4
VI	0,0	0,0
TOTALE	305,9	100%

Tabella 4.5 - Ripartizione del territorio e della popolazione in classi acustiche

Dai dati ottenuti, riportati anche in forma di grafico (Figura 4.2a-b), si può osservare una vasta percentuale di *superficie* iscritta assegnata alla Classe I (26.1%) e II (48.9%), In Classe IV risulta azionato il 9.6% del territorio (aree di influenza delle infrastrutture di trasporto e attività produttive non particolarmente disturbanti); significativa è la presenza di aree in Classe V, che rappresentano il 6.4% del territorio. La *popolazione* risulta prevalentemente distribuita nelle Classi II (48.9%); si registra comunque una presenza di popolazione anche in Classe IV, identificabile con quella residente lungo le arterie di comunicazione.

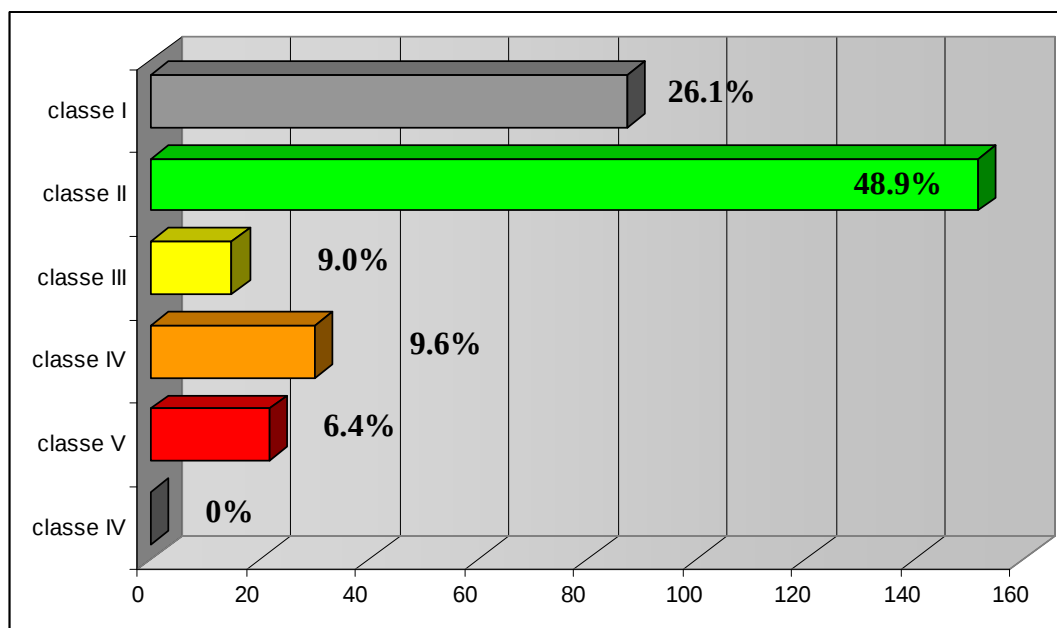


Figura 4.2a - Ripartizione percentuale del territorio nelle sei classi acustiche

In generale Monte Marenzo, pur collocandosi geograficamente in un'area altamente produttiva interessata da importanti flussi veicolari e di merci, presenta vaste aree non deteriorate dal punto di vista acustico; risulta infatti significativa la percentuale di territorio in Classe I e II, grazie anche alla presenza di vaste aree boschive.

Diversa è invece la situazione in frazione Levata, dove l'area residenziale è inserita tra la zona produttiva e le infrastrutture di trasporto ferroviaria e stradale (SP ex SS639).

Il Piano di Classificazione Acustica è stato elaborato coerentemente con l'analisi della realtà insediativa così come individuata negli strumenti di pianificazione urbanistica.

L'evoluzione della pianificazione urbanistica e delle destinazioni d'uso, nella forma di varianti al PGT, comporterà necessariamente anche l'adeguamento della classificazione acustica. Il Piano di Classificazione Acustica, in virtù del coordinamento con i piani urbanistici, si configura quindi come strumento flessibile e funzionale alla gestione del territorio.

Milano, Ottobre 2012



Prof. Giovanni Zambon

Tecnico Competente in Acustica Ambientale

Decreto Regionale 1479/2000



Allegato I

Procedure Amministrative

PROCEDURA DI APPROVAZIONE DEL PIANO DI CLASSIFICAZIONE ACUSTICA

La Legge Regionale del 10 Agosto 2001 n° 13 “*Norme in materia di inquinamento acustico*” all’art. 3 definisce con precisione l’iter che le singole amministrazioni comunali devono seguire per l’approvazione del Piano di Classificazione Acustica (termine previsto *15 Luglio 2003*).

Il procedimento si sviluppa in alcuni passaggi:

- ❑ Il Comune **adotta**, con delibera del Consiglio Comunale, la Classificazione Acustica del territorio e ne dà notizia con annuncio sul Bollettino Ufficiale della Regione Lombardia (BURL).
Il Comune dispone la pubblicazione del Piano adottato all’albo pretorio per *30 giorni* consecutivi a partire dalla data dell’annuncio, in modo tale che chiunque fosse interessato può presentare osservazioni.
- ❑ Contestualmente al deposito presso l’albo pretorio la deliberazione è trasmessa all’ARPA e ai Comuni confinanti per l’espressione dei rispettivi pareri che sono resi entro *60 giorni* dalla relativa richiesta; nel caso di infruttuosa scadenza di tale termine i pareri si intendono resi in senso favorevole.
- ❑ Il Comune **approva** con delibera del Consiglio Comunale la Classificazione Acustica; la delibera di approvazione richiama, se esistenti, i pareri dell’ARPA e quelli dei Comuni confinanti, motivando le determinazioni assunte o modificando la Zonizzazione Acustica.
Qualora prima dell’approvazione definitiva vengano apportate modifiche al Piano, il procedimento deve obbligatoriamente ripartire dalla fase di adozione.
- ❑ Entro *30 giorni* dall’approvazione del Piano di Classificazione Acustica il Comune provvede a darne avviso sul Bollettino Ufficiale della Regione Lombardia. Inoltre l’Amministrazione Comunale deve inviare alla Direzione Generale Qualità dell’Ambiente di Regione Lombardia la copia della deliberazione comunale di approvazione del Piano e i relativi elaborati grafici.

RAPPORTI TRA CLASSIFICAZIONE ACUSTICA E PIANIFICAZIONE URBANISTICA

Il Comune coordina il Piano di Classificazione Acustica con il P.R.G. (o P.G.T.) vigente (termine fissato *Gennaio 2004*) anche con l’adozione, ove necessario, di Piani di Risanamento Acustico.

L’adozione del P.R.G. (o P.G.T.), di Piani Attuativi e di Varianti deve assicurare entro *12 mesi* la coerenza con il Piano di Classificazione Acustica in vigore.

ADOZIONE DI REGOLAMENTI COMUNALI PER LA TUTELA DALL'INQUINAMENTO ACUSTICO

Ai sensi dell'art. 6 commi 1 lett. e) e 2 della Legge Quadro 447/95, il Comune adegua (entro l'*Ottobre 1996*) i Regolamenti locali (di *Igiene e Sanità* o di *Polizia Municipale*) prevedendo apposite norme contro l'inquinamento acustico, con particolare riferimento al controllo, al contenimento e all'abbattimento delle emissioni sonore derivanti dalla circolazione degli autoveicoli e dall'esercizio di attività che impiegano sorgenti sonore.

Inoltre si ricorda all'Amministrazione comunale che:

- ✓ in merito al rilascio di autorizzazioni relative alle attività di somministrazione di alimenti e bevande gli indirizzi generali della D.G.R. 17.05.04 n. 7/17516 (punto 3 lettera e) e punto 10), ora sostituita dalla D.G.R. 23 Gennaio 2008 n. 8/6495 (punto 3.1 lettera e), punto 3.2 e punto 11) dettano indicazioni anche in merito all'impatto acustico ed ambientale delle suddette attività;
- ✓ in merito al rilascio di autorizzazioni inerenti luoghi di intrattenimento danzante e di pubblico spettacolo e nei pubblici esercizi è opportuno richiamare gli adempimenti stabiliti dal D.P.C.M. 215/99.

ADOZIONE DI PIANI DI RISANAMENTO

I comuni provvedono, entro *Gennaio 2005*, all'adozione di Piani di Risanamento Acustico ai sensi dell'art. 7 della Legge Quadro 447/95, nelle aree in cui si verifica il **superamento dei valori di attenzione** (art. 2, comma 1, lett. g) della Legge 447/95 e art. 6 del D.P.C.M. 14 Novembre 1997).

Nei casi di **salti di classe** (art. 2, comma 3, lett. c) della Legge Regionale del 10 Agosto 2001 n° 13) il risanamento è previsto *contestualmente* all'adozione del Piano di Classificazione Acustica.

Nell'adozione dei Piani di Risanamento Acustico, i comuni devono assicurare il coordinamento con: il Piano Urbano del Traffico, i vincoli territoriali esistenti indicati nel Piano Regolatore Generale, i Piani previsti dalla legislazione vigente in materia ambientale, i Piani di Risanamento Acustico presentati dalle aziende e quelli presentati dalle società o enti gestori delle infrastrutture di trasporto.

I Piani di Risanamento Acustico sono approvati dal Consiglio Comunale e sono redatti ai sensi dell'art. 4, comma 1, lett. e) della Legge 447/95 e secondo i criteri e le procedure stabilite dalla Regione Lombardia all'art. 11 della Legge Regionale del 10 Agosto 2001 n° 13.

I Piani di Risanamento Acustico contengono:

- l'individuazione della tipologia e dell'entità dei rumori presenti nelle zone da risanare;
- l'individuazione dei soggetti a cui compete l'intervento;
- l'indicazione delle priorità, delle modalità e dei tempi di esecuzione del risanamento;
- la stima degli oneri finanziari e dei mezzi necessari;
- le eventuali misure cautelari a carattere d'urgenza per la tutela dell'ambiente e della salute pubblica.

PIANI DI RISANAMENTO ACUSTICO DELLE IMPRESE ESISTENTI

Per quanto riguarda **le industrie, le attività artigianali, i locali di pubblico esercizio e intrattenimento esistenti**, la Legge Quadro n. 447 del 1995 all'art. 15 e Legge Regionale n. 9 del 10 Agosto 2001 all'art. 10 prevedono che:

- il Piano di Risanamento, redatto a carico del proprietario dell'attività, debba essere presentato al comune o ai comuni interessati dalle immissioni sonore entro 6 mesi dall'approvazione del Piano di Classificazione Acustica comunale;

- le imprese che non presentano il Piano di Risanamento devono adeguarsi ai limiti fissati dalla suddivisione in classi del territorio comunale, comunque entro i 6 mesi;
- il Piano di Risanamento Acustico dell'impresa deve redatto secondo i criteri stabiliti a livello regionale dalla D.G.R. n. 7/6906 del 16 Novembre 2001; in particolare devono essere verificati sia i limiti assoluti (di emissione e di immissione) sia i limiti differenziali;
- il comune ha 90 giorni per procedere alla verifica di conformità ed eventualmente alla richiesta di integrazioni;
- il termine massimo per la realizzazione degli interventi previsti dal Piano non può essere superiore ad un periodo di 30 mesi dalla presentazione del Piano stesso;
- entro 30 giorni dall'ultimazione dei lavori di bonifica acustica deve essere data comunicazione dal titolare o legale rappresentante dell'impresa al comune.

Nel caso di un verificato superamento dei limiti imposti dal Piano di Classificazione, emerso per esempio già in fase di zonizzazione, il comune può emettere un provvedimento nei confronti dell'azienda affinché il Piano di Risanamento venga redatto.

Il D.M. del 11 Dicembre 1996 (art. 3 e 4) prevede che per gli impianti a ciclo continuo per cui è impossibile interrompere l'attività, la verifica del rispetto del criterio differenziale, anche in fase di Piani di Risanamento, debba essere intrapresa nel caso in cui non siano rispettati i valori assoluti di immissione. L'obiettivo del Piano di Risanamento per questa tipologia di impianti, è comunque il rispetto sia dei valori limite assoluti sia dei valori limite differenziali.

In questo caso il termine massimo per la realizzazione dei lavori di bonifica acustica è, a partire dalla data di presentazione del Piano, di 2 anni per gli impianti oggetto del Decreto e di 4 anni per le aziende che ai sensi del D.P.C.M. del 1 Marzo 1991 hanno già messo in opera interventi di bonifica che risultano insufficienti per il rispetto dei limiti imposti dalla Classificazione Acustica.

Anche in questo caso le imprese che non presentano il Piano di Risanamento devono comunque adeguarsi ai limiti fissati dalla suddivisione in classi del territorio comunale, entro 6 mesi dall'approvazione del Piano di Classificazione.

Le proprietà degli impianti a ciclo produttivo continuo che rispettino i limiti di legge, sono tenuti a trasmettere al competente ufficio comunale apposita certificazione che ne attesti la conformità.

La D.G.R. n. 7/6906 del 16 Novembre 2001 indica, a livello regionale, i criteri di redazione del Piano di Risanamento Acustico delle imprese individuando due categorie/comparti: quello industriale e quello artigianale o commerciale. Le due tipologie si differenziano per complessità tecnologica e per l'entità dell'impatto acustico.

La Legge precisa quali devono essere le informazioni contenute all'interno del Piano:

- SITI ARTIGIANALI: caratterizzazione della tipologia di attività, inquadramento territoriale e urbanistico, planimetrie, inquadramento normativo e limiti di riferimento, descrizione dei cicli tecnologici, posizionamento e descrizione delle sorgenti sonore, caratterizzazione acustica degli impianti tecnici;
- SITI INDUSTRIALI, oltre alle precedenti informazioni, le relazioni tecniche devono contenere: indicazioni se si tratta di cicli produttivi continui, caratterizzazione approfondita delle sorgenti (funzionamento diurno/notturno, continuo/discontinuo, frequenza di esercizio, contemporaneità d'esercizio, durata delle fasi parziali, individuazione dei cicli e degli impianti per cui si hanno i livelli massimi di emissione), esecuzione di rilievi fonometrici *ante-operam* e *post-operam* in punti significativi concordati con il comune e con ARPA al fine di verificare l'efficacia degli interventi di bonifica attuati, gli interventi di mitigazione devono essere descritti e motivati tecnicamente, devono infine essere descritte le fasi di realizzazione degli interventi previsti dal Piano.

AUTORIZZAZIONE IN DEROGA DELLE ATTIVITA' TEMPORANEE

In accordo all'art. 8 della Legge Regionale del 10 Agosto 2001 n° 13, le **attività a carattere temporaneo** (quali ad esempio cantieri, manifestazioni pubbliche, concerti, feste e spettacoli, fiere o mercati, eventi espositivi, etc.) sono escluse dall'applicazione dei limiti di immissione purché il responsabile ne faccia esplicita richiesta all'amministrazione comunale.

L'amministrazione comunale può autorizzare le manifestazioni in **deroga** rispetto:

- 1) ai limiti previsti dal Piano di Classificazione Acustica individuando limiti più alti (di emissione e immissione). Ad esempio potrà essere fissato un valore di $L_{eq}(A)$ riferito all'intero periodo di durata dell'attività temporanea, o un livello massimo raggiungibile durante lo svolgimento della stessa.
- 2) all'applicabilità del criterio differenziale durante le ore di svolgimento dell'attività temporanea;
- 3) agli orari di svolgimento delle attività, che ad esempio potranno protrarsi anche nel periodo notturno (oltre le 22:00).

CONTROLLO AMMINISTRATIVO

La Legge Quadro n. 447/95 prevede che per l'insediamento di nuove attività o opere sia prodotta al Comune, contestualmente alla domanda di permesso di costruire o di autorizzazione all'esercizio, idonea documentazione di **previsione d'impatto acustico** (per attività e opere che costituiscono sorgenti di rumore diretto o indotto, vedi elenco riportato nell'art. 8 comma 2) o **valutazione previsionale di clima acustico** (per i recettori sensibili, vedi elenco riportato nell'art. 8 comma 3).

Infine ai sensi del D.P.R. 5 Dicembre 1997 "*Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici*" il Comune deve richiedere¹ la progettazione preliminare e/o il collaudo in opera dei **requisiti acustici passivi** degli edifici, dei loro componenti e degli impianti tecnologici.

Si fa notare inoltre che in seguito a ciò che è riportato nel Decreto Legislativo n° 106 del 12 luglio 2011 per gli edifici adibiti ad abitazione civile ai fini del rilascio del permesso di costruire, la relazione acustica (valutazione previsionale di clima acustico) è sostituita da una autocertificazione del tecnico abilitato che attesti il rispetto dei requisiti di protezione acustica in relazione al Piano di Classificazione Acustica.

Inoltre secondo il D.P.R. n° 227 del 19 ottobre 2011 Cap. 3 Art. 4 "*Regolamento per la semplificazione di adempimenti amministrativi in materia ambientale gravanti sulle imprese, a norma dell'articolo 49, comma 4-quater, del decreto legge 31 maggio 2010, n° 78, convertito, con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n°122*" si sottolinea che sono escluse dalla presentazione della Relazione di Impatto Acustico (Legge quadro del 26 ottobre 1995 n° 447) le attività elencate nell'allegato B del D.P.R. n° 227 del 19 ottobre 2011, fatta eccezione per le attività che fanno utilizzo di apparecchiature per la diffusione sonora.

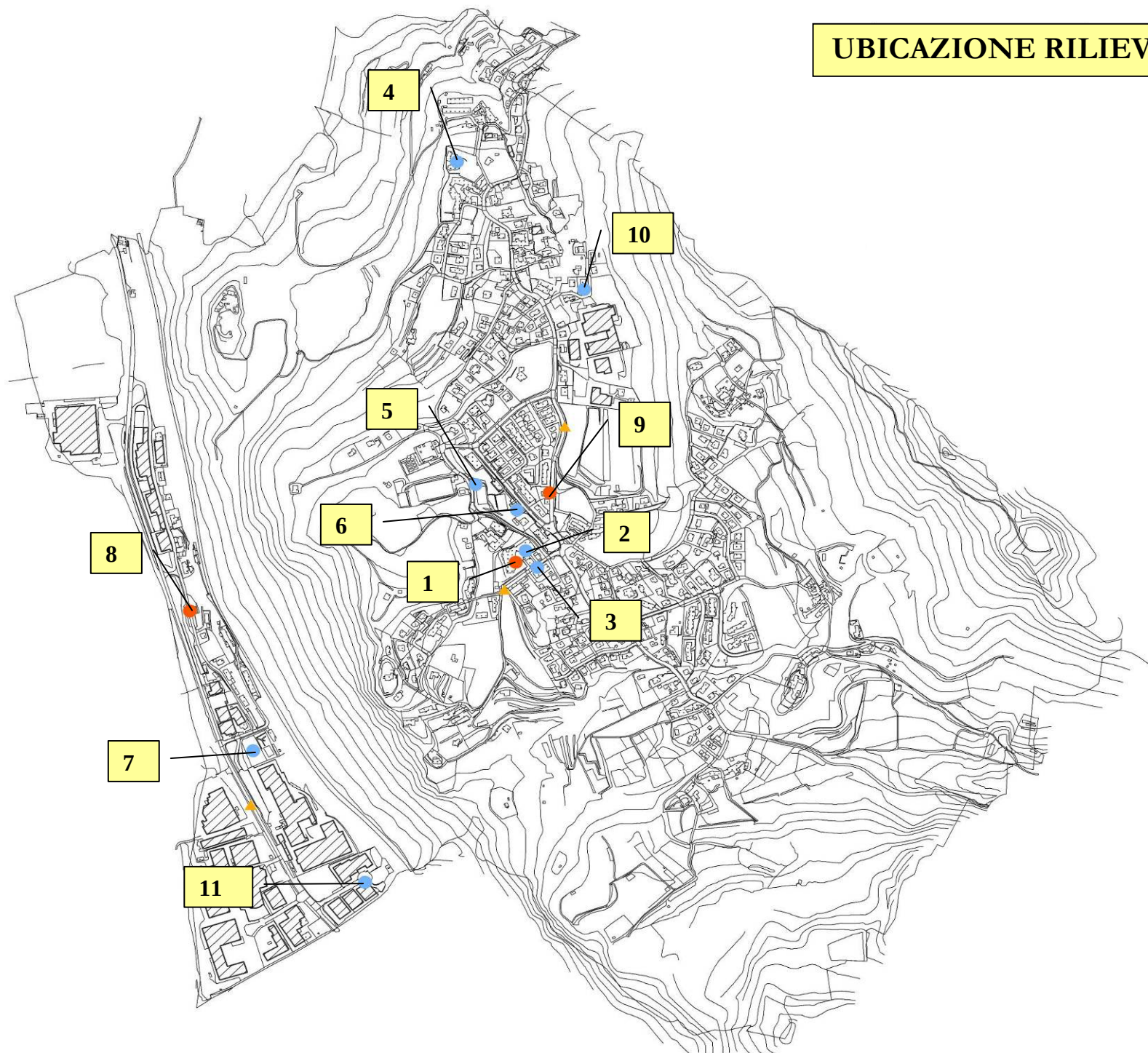
Per le attività diverse, le cui emissioni sonore non siano superiori ai limiti del Piano di Classificazione Acustica, è sufficiente un'autocertificazione.

L'amministrazione comunale è responsabile della richiesta di tale documentazione e della verifica di conformità.

La documentazione deve essere inviata all'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente (A.R.P.A.) che esprime parere non vincolante in merito.

¹ È importante sottolineare che ai sensi dell'art. 7 commi 2 e 5 della L.R. 10 Agosto 2001 n. 13, in Lombardia, la fase di sperimentazione prevista non è ancora conclusa. L'art. 3 comma 1 lett. f della Legge Quadro n. 447/95 prevede infatti che venga emanato un apposito decreto attuativo contenente "*i criteri per la progettazione, l'esecuzione e la ristrutturazione delle costruzioni edilizie [...]*".

UBICAZIONE RILIEVI FONOMETRICI



Legenda

rilievi fonometrici

● 20 minuti

● 1 ora

▲ rilievi di traffico

N.	SITO DI MISURA	DATA	ORA DI INIZIO	DURATA	SORGENTE PRINCIPALE	Leq(A) [dB]	LIVELLI PERCENTILI [dB(A)] - PERIODO DIURNO				
							L ₅	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀	L ₉₅
1	Scuola Primaria - via Marenzi	14/12/10	12.27	1 h	Traffico veicolare	48,4	52,9	50,4	45,1	41,3	40,5
2	Scuola dell'Infanzia - via Marenzi	14/12/10	12.06	20 min	Traffico veicolare	49,2	53,6	52,1	47,8	42,9	41,8
3	Centro Prima Infanzia - via Marenzi	14/12/10	11.39	20 min	Traffico veicolare	51,6	56,9	54,8	48,1	44,4	43,9
4	Casa di Riposo - via Mazzini	14/12/10	14.51	20 min	Traffico veicolare	47	52,7	50	42,7	38,7	37,8
5	Parchetto via Sant'Alessandro	29/10/10	12.43	20 min	Traffico veicolare	40,4	45,2	43,3	36,7	32,3	31,4
6	Parchetto via Colombara	29/10/10	12.45	20 min	Traffico veicolare	45,2	50,4	47,7	38,3	30,6	29,5
7	Parchetto via Roma	29/10/10	14.46	20 min	Traffico veicolare	51,8	54	53,2	51,4	50	49,7
8	Strada Provinciale ex SS 369	29/10/10	14.46	1 h	Traffico veicolare	65,9	70,9	69,6	64,3	50,3	48,5
9	Strada Provinciale 178	14/12/10	14.35	1 h	Traffico veicolare	66,1	72,2	68,1	60,8	53,3	52
10	Area Industriale - via Artigianale	14/12/10	15.20	20 min	Attività produttiva	52,6	57,5	54,4	48,7	45,9	45,3
11	Area Industriale - frazione Levata	29/10/10	16.00	20 min	Attività produttiva	60,5	64,5	63,2	59	54,7	52,3

Tabella rilievi fonometrici

Descrizione Misura

Data Inizio: 14/12/2010 Ora Inizio: 12.27
Data Fine: 14/12/2010 Ora Fine: 13.27

Tempo di Misura: 1 ora

Catena di Misura
Fonometro Brüel & Kjær 2260

Operatori: De Stefano-de Nigris

Condizioni Atmosferiche

Vento: Assente
Precipitazioni: Assente

Sorgente principale

Traffico stradale su via Marenzi

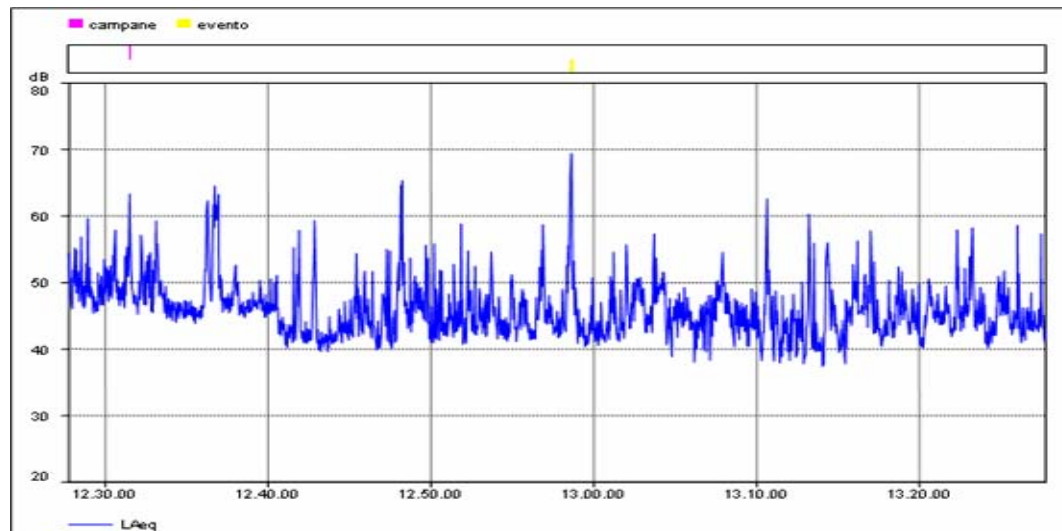
Commenti alla Misura

Presenza di dosso rallentatrafico

Valori registrati

Periodo diurno	Leq(A)	L5	L10	L50	L90	L95
[dB(A)]	48,4	52,9	50,4	45,1	41,3	40,5

Andamento temporale



Spettro in frequenza (1/3 ottava)

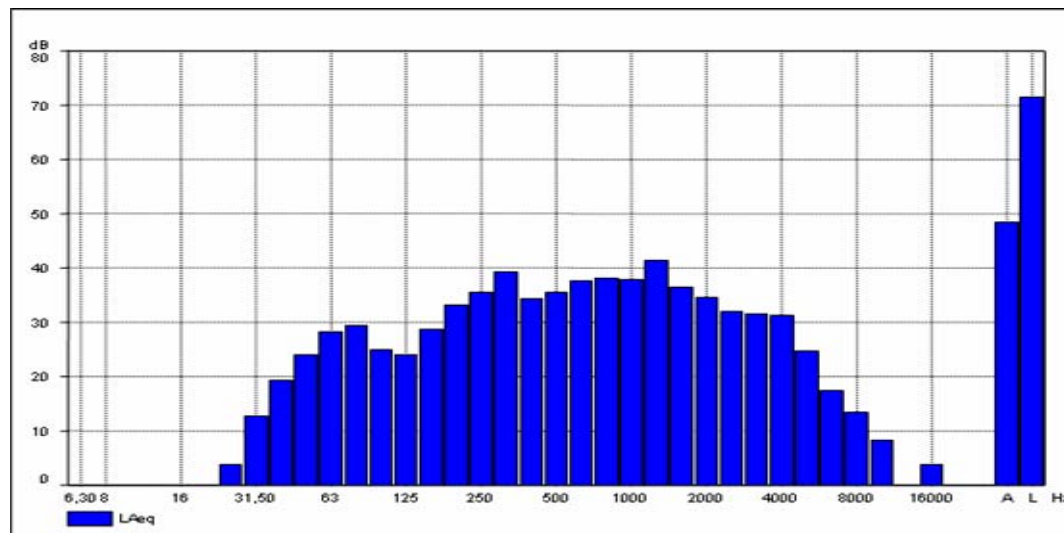


Foto Postazione di Misura



Comune di
Monte Marenzo (LC)

Piano di Classificazione Acustica
del territorio comunale

Misura Fonometrica

Scuola Primaria
via Marenzi

Inquadramento Geografico

Coordinate geografiche: N 45°45'56.93" - E 9°26'47.79"



UNIVERSITÀ DEGLI
STUDI DI MILANO



FLA Fondazione
Lombardia
per l'Ambiente

Descrizione Misura

Data Inizio: **14/12/2010** Ora Inizio: 12.06
Data Fine: **14/12/2010** Ora Fine: 12.26

Tempo di Misura: 20 minuti

Catena di Misura
Fonometro Brüel & Kjær 2250

Operatori: De Stefano-Grampella

Condizioni Atmosferiche

Vento: Assente
Precipitazioni: Assente

Sorgente principale

Traffico stradale su via Marenzi

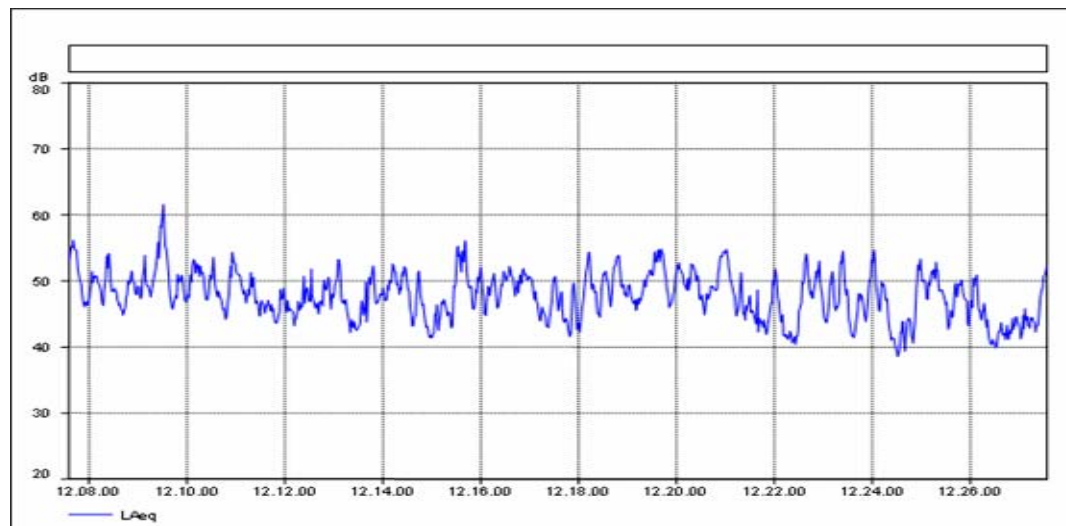
Commenti alla Misura

Misura effettuata nel giardino-giochi di pertinenza

Valori registrati

Periodo diurno	Leq(A)	L5	L10	L50	L90	L95
[dB(A)]	49,2	53,6	52,1	47,8	42,9	41,8

Andamento temporale



Spettro in frequenza (1/3 ottava)

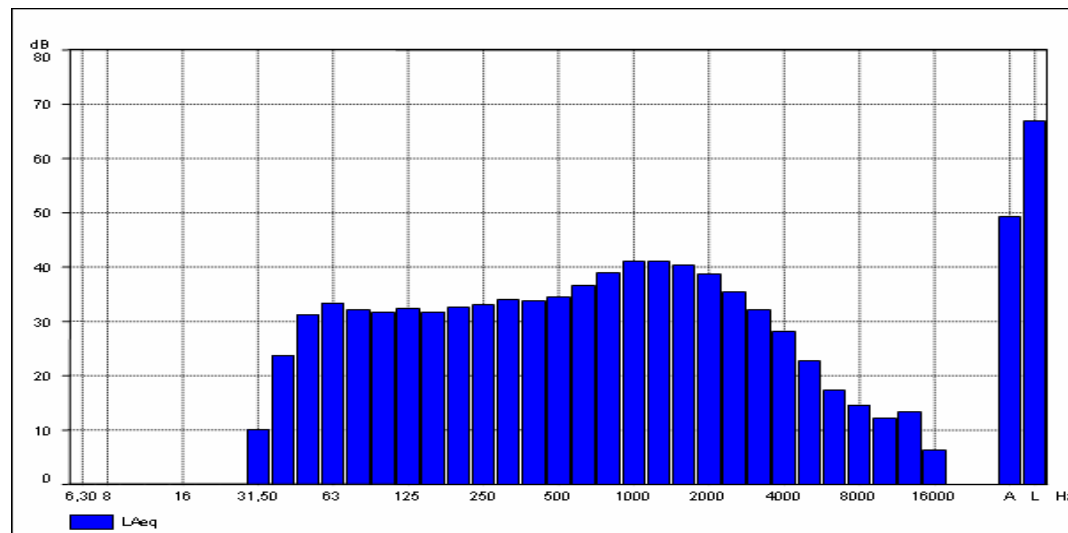


Foto Postazione di Misura



**Comune di
Monte Marenzo (LC)**

**Piano di Classificazione Acustica
del territorio comunale**

Misura Fonometrica

*Scuola dell'Infanzia
via Marenzi*

Inquadramento Geografico

Coordinate geografiche: N 45°46'11.25" - E 9°27'14.32"



UNIVERSITÀ DEGLI
STUDI DI MILANO



FLA Fondazione
Lombardia
per l'Ambiente

Descrizione Misura

Data Inizio: **14/12/2010** Ora Inizio: 11.39
Data Fine: **14/12/2010** Ora Fine: 11.59

Tempo di Misura: 20 minuti

Catena di Misura
Fonometro Brüel & Kjær 2250

Operatori: De Stefano-Grampella

Condizioni Atmosferiche
Vento: Assente
Precipitazioni: Assente

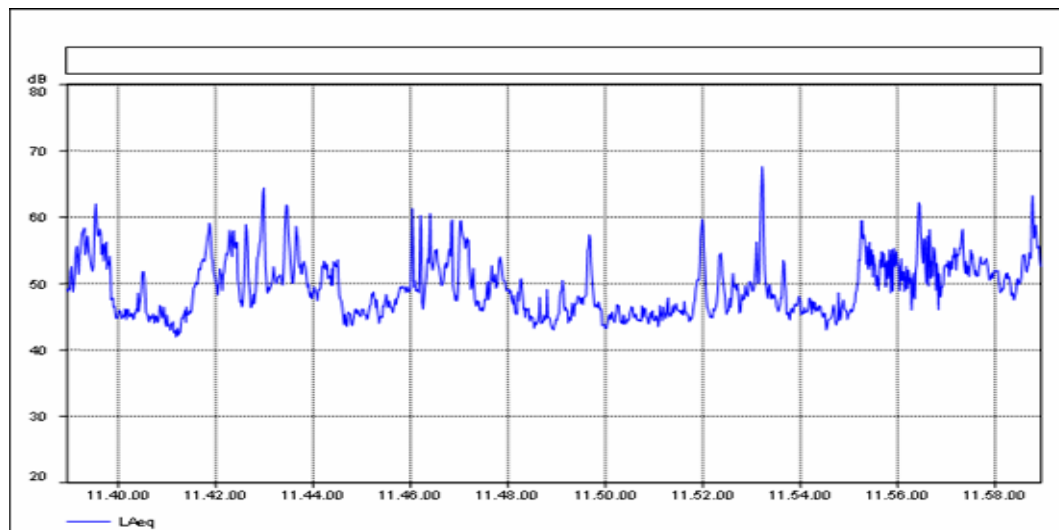
Sorgente principale
Traffico stradale su via Marenzi

Commenti alla Misura
Presenza di dosso rallentatrattraffico

Valori registrati

Periodo diurno	Leq(A)	L5	L10	L50	L90	L95
[dB(A)]	51,6	56,9	54,8	48,1	44,4	43,9

Andamento temporale



Spettro in frequenza (1/3 ottava)

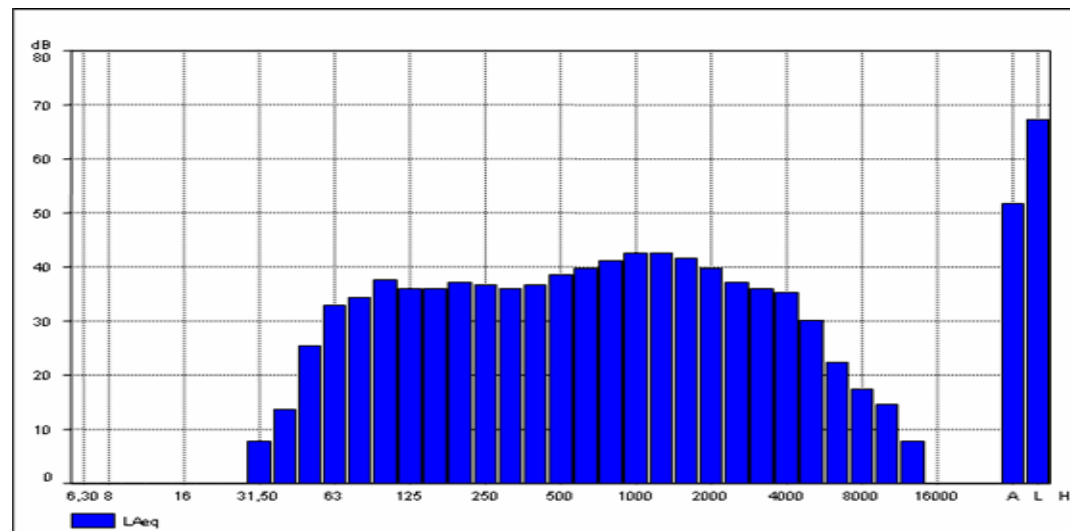


Foto Postazione di Misura



**Comune di
Monte Marenzo (LC)**

**Piano di Classificazione Acustica
del territorio comunale**

Misura Fonometrica

**Centro Prima Infanzia "Liquirizia"
via Marenzi**

Inquadramento Geografico

Coordinate geografiche: N 45°46'10.00" - E 9°27'15.59"



UNIVERSITÀ DEGLI
STUDI DI MILANO



FLA Fondazione
Lombardia
per l'Ambiente

Descrizione Misura

Data Inizio: **14/12/2010** Ora Inizio: 14.51
Data Fine: **14/12/2010** Ora Fine: 15.11

Tempo di Misura: 20 minuti

Catena di Misura
Fonometro Brüel & Kjær 2250

Operatori: De Stefano-Grampella

Condizioni Atmosferiche

Vento: Assente
Precipitazioni: Assente

Sorgente principale

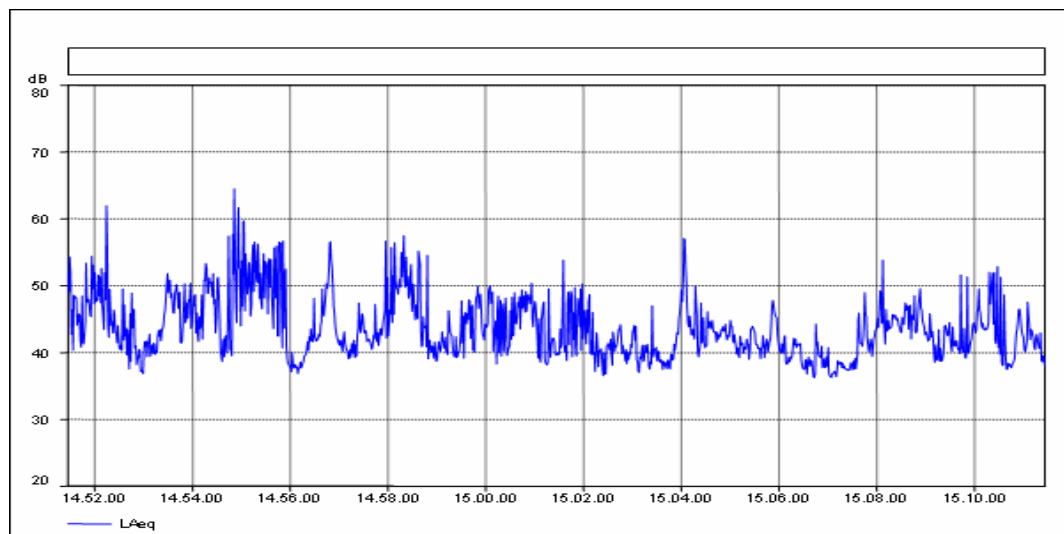
Commenti alla Misura

Misura effettuata nel cortile di pertinenza

Valori registrati

Periodo diurno	Leq(A)	L5	L10	L50	L90	L95
[dB(A)]	47,0	52,7	50,0	42,7	38,7	37,8

Andamento temporale



Spettro in frequenza (1/3 ottava)

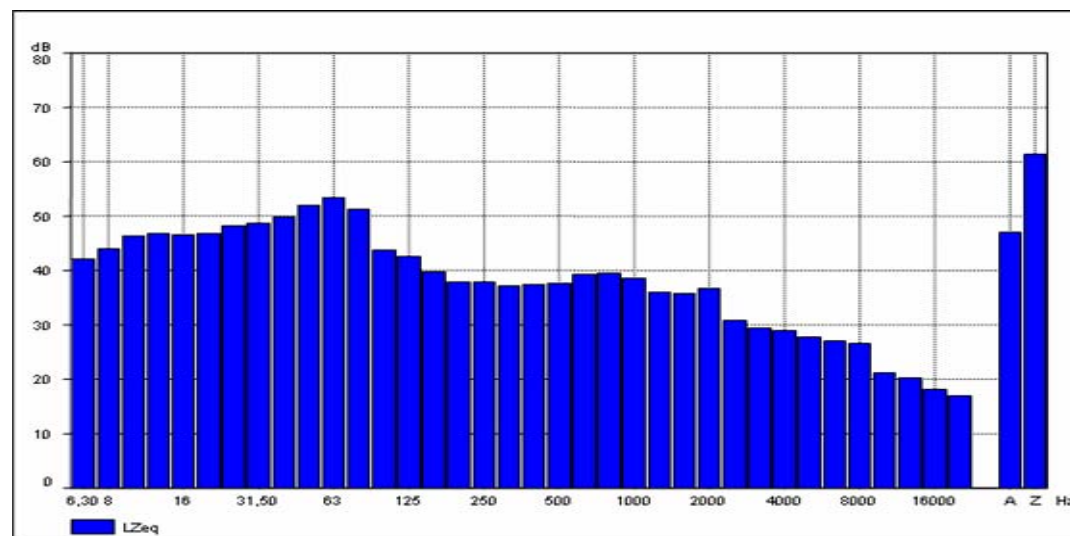


Foto Postazione di Misura



**Comune di
Monte Marenzo (LC)**

**Piano di Classificazione Acustica
del territorio comunale**

Misura Fonometrica

**Casa di Riposo
via Mazzini**

Inquadramento Geografico

Coordinate geografiche: N 45°46'40.12" - E 9°27'07.98"



UNIVERSITÀ DEGLI
STUDI DI MILANO



FLA Fondazione
Lombardia
per l'Ambiente

Descrizione Misura

Data Inizio: 29/10/2010 Ora Inizio: 12.43
Data Fine: 29/10/2010 Ora Fine: 13.03

Tempo di Misura: 20 minuti

Catena di Misura
Fonometro Brüel & Kjær 2260

Operatori: De Stefano-de Nigris

Condizioni Atmosferiche

Vento: Assente
Precipitazioni: Assente

Sorgente principale

Traffico stradale su via Sant'Alessandro.

Commenti alla Misura

Presenza di dosso rallentatrafico.

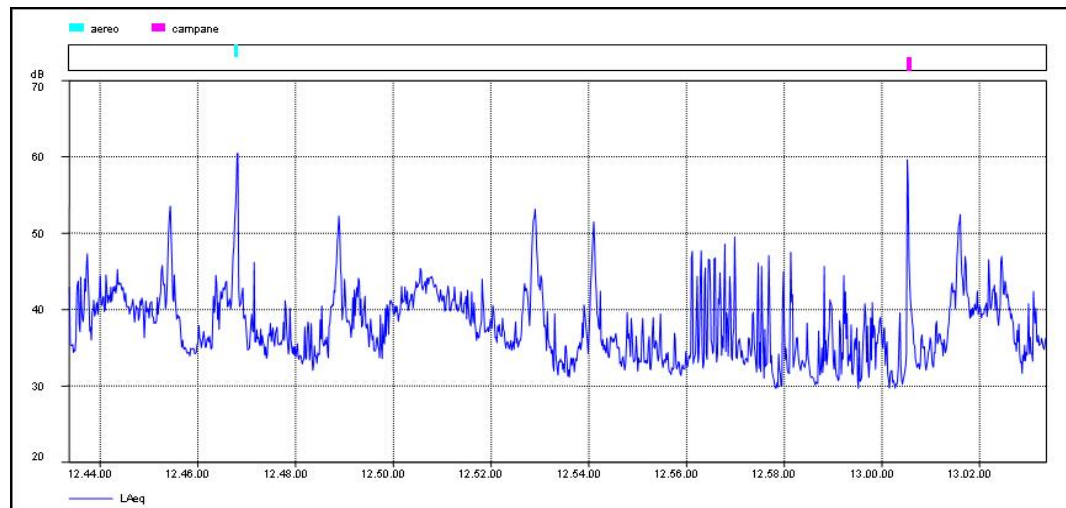
Foto Postazione di Misura



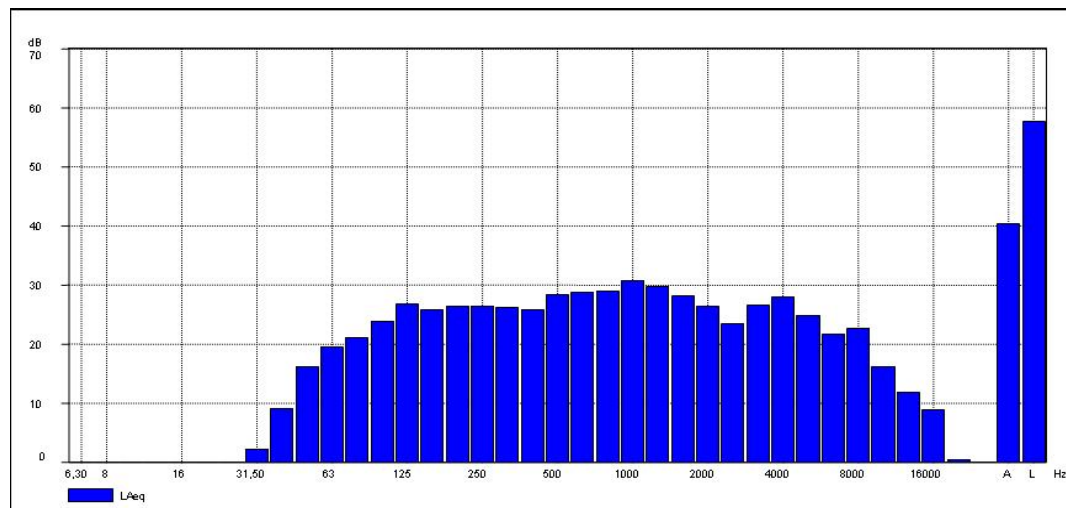
Valori registrati

Periodo diurno	Leq(A)	L5	L10	L50	L90	L95
[dB(A)]	40,4	45,2	43,3	36,7	32,3	31,4

Andamento temporale



Spettro in frequenza (1/3 ottava)



**Comune di
Monte Marenzo (LC)**

**Piano di Classificazione Acustica
del territorio comunale**

Misura Fonometrica

*Parchetto
via Sant'Alessandro*

Inquadramento Geografico

Coordinate geografiche: N 45°46'16.17" - E 9°27'09.95"



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI MILANO - BICOCCA



Descrizione Misura

Data Inizio: **29/10/2010** Ora Inizio: 12.45
Data Fine: **29/10/2010** Ora Fine: 13.05

Tempo di Misura: 20 minuti

Catena di Misura
Fonometro Brüel & Kjær 2260

Operatori: De Stefano-de Nigris

Condizioni Atmosferiche

Vento: Assente
Precipitazioni: Assente

Sorgente principale

Traffico stradale su via Colombara.

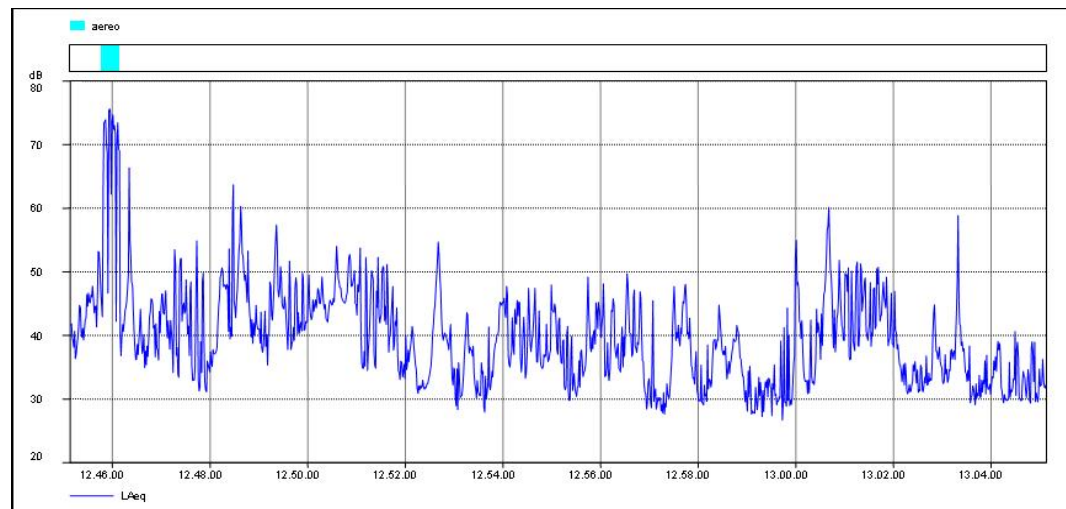
Commenti alla Misura

Presenza di dossi rallentatrattraffico.

Valori registrati

Periodo diurno	Leq(A)	L5	L10	L50	L90	L95
[dB(A)]	45,2	50,4	47,7	38,3	30,6	29,5

Andamento temporale



Spettro in frequenza (1/3 ottava)

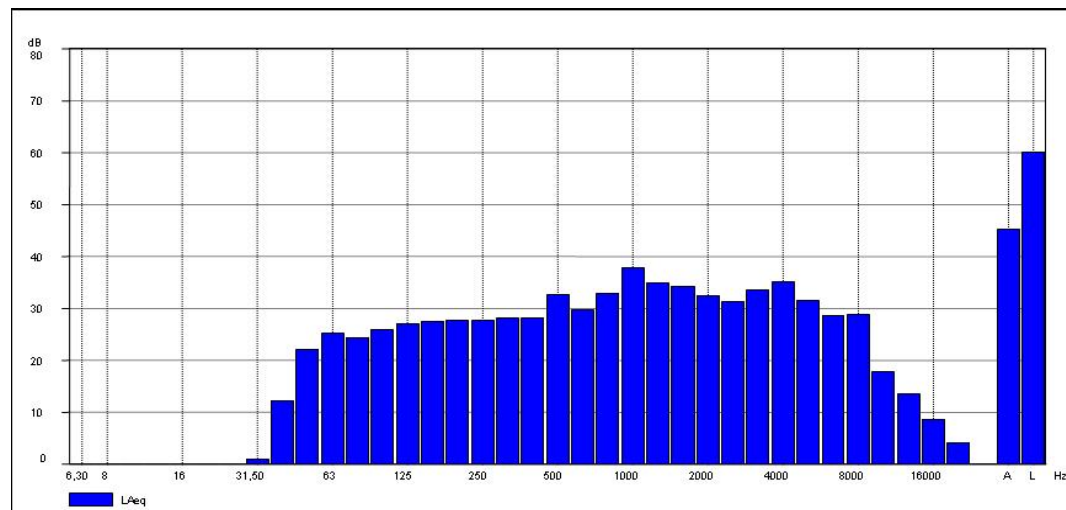


Foto Postazione di Misura



**Comune di
Monte Marenzo (LC)**

**Piano di Classificazione Acustica
del territorio comunale**

Misura Fonometrica

*Parchetto
via Colombara*

Inquadramento Geografico

Coordinate geografiche: N 45°46'14.46" - E 9°27'13.59"



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI MILANO - BICOCCA



FLA Fondazione
Lombardia
per l'Ambiente

Descrizione Misura

Data Inizio: **29/10/2010** Ora Inizio: 14.46
Data Fine: **29/10/2010** Ora Fine: 15.06

Tempo di Misura: 20 minuti

Catena di Misura
Fonometro Brüel & Kjær 2260

Operatori: De Stefano-de Nigris

Condizioni Atmosferiche
Vento: Assente
Precipitazioni: Assente

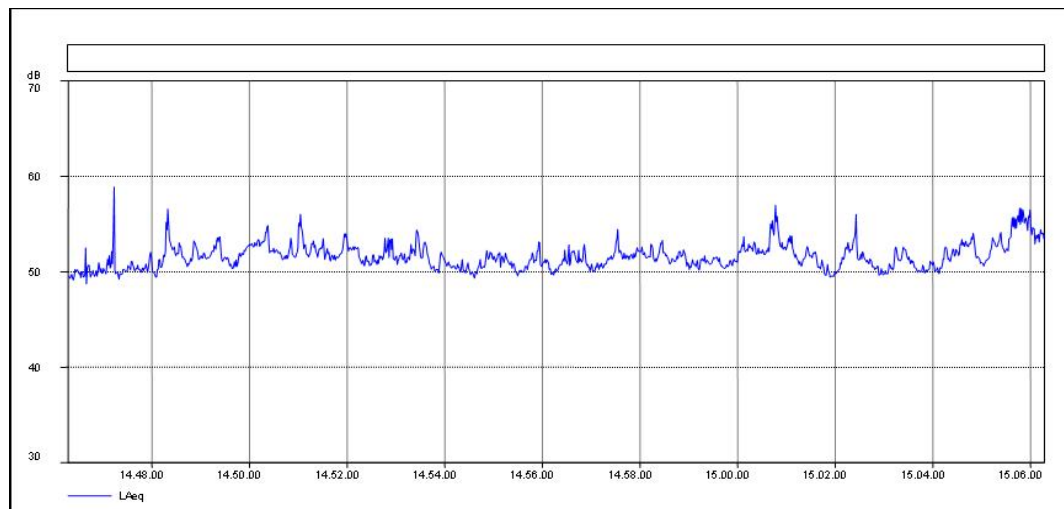
Sorgente principale
Traffico stradale su via Roma e SP639.

Commenti alla Misura
Rumore industriale di fondo

Valori registrati

Periodo diurno	Leq(A)	L5	L10	L50	L90	L95
[dB(A)]	51,8	54,0	53,2	51,4	50,0	49,7

Andamento temporale



Spettro in frequenza (1/3 ottava)

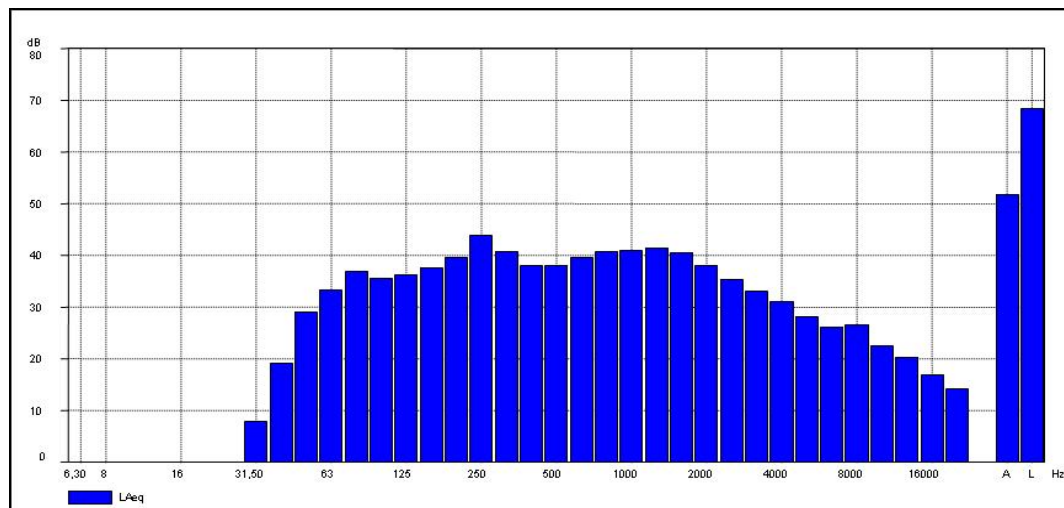


Foto Postazione di Misura



Comune di
Monte Marenzo (LC)

Piano di Classificazione Acustica
del territorio comunale

Misura Fonometrica

Parchetto
via Roma (fraz. Levata)

Inquadramento Geografico

Coordinate geografiche: N 45°45'56.93" - E 9°26'47.79"



UNIVERSITÀ DEGLI
STUDI DI MILANO



FLA **Fondazione**
Lombardia
per l'Ambiente

Descrizione Misura

Data Inizio: **29/10/2010** Ora Inizio: 14.46
Data Fine: **29/10/2010** Ora Fine: 15.46

Tempo di Misura: 1 ora

Catena di Misura
Fonometro Brüel & Kjær 2260

Operatori: De Stefano-de Nigris

Condizioni Atmosferiche

Vento: Assente
Precipitazioni: Assente

Sorgente principale

Traffico stradale su SP639.

Commenti alla Misura

Il recettore si trova a monte rispetto alla sorgente stradale (dislivello di circa 5 metri).
Il passaggio di auto su via San Carlo è trascurabile.

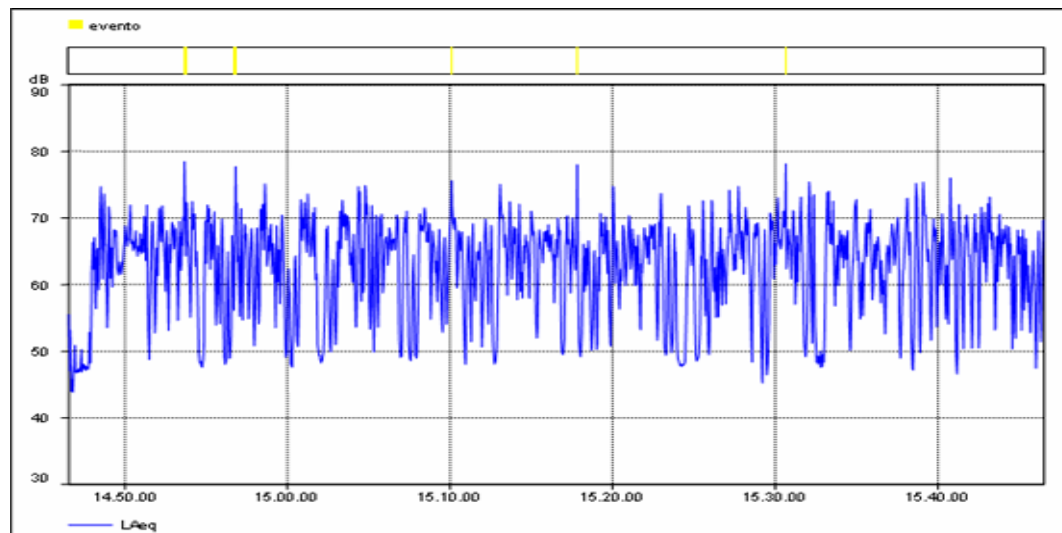
Foto Postazione di Misura



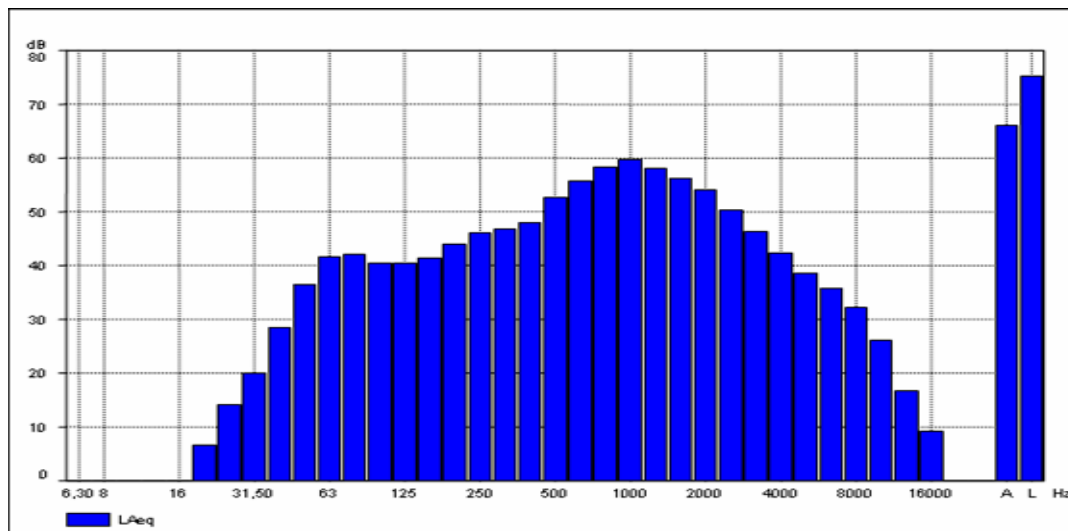
Valori registrati

Periodo diurno	Leq(A)	L5	L10	L50	L90	L95
[dB(A)]	65,9	70,9	69,6	64,3	50,3	48,5

Andamento temporale



Spettro in frequenza (1/3 ottava)



**Comune di
Monte Marenzo (LC)**

**Piano di Classificazione Acustica
del territorio comunale**

Misura Fonometrica

SPexSS639
(area residenziale via San Carlo)

Inquadramento Geografico

Coordinate geografiche: N 45°46'07.06" - E 9°26'41.88"



UNIVERSITÀ DEGLI
STUDI DI MILANO



FLA Fondazione
Lombardia
per l'Ambiente

Descrizione Misura

Data Inizio: **14/12/2010** Ora Inizio: 14.35
Data Fine: **14/12/2010** Ora Fine: 15.35

Tempo di Misura: 1 ora

Catena di Misura
Fonometro Brüel & Kjær 2260

Operatori: De Stefano-De Nigris

Condizioni Atmosferiche
Vento: Assente
Precipitazioni: Assente

Sorgente principale
Traffico stradale su SP178

Commenti alla Misura
Rumore di fondo trattore agricolo.
Strada leggermente in salita.

Valori registrati

Periodo diurno	Leq(A)	L5	L10	L50	L90	L95
[dB(A)]	66,1	72,2	68,1	60,8	53,3	52,0



**Comune di
Monte Marenzo (LC)**

**Piano di Classificazione Acustica
del territorio comunale**

Misura Fonometrica

Strada Provinciale 178

Inquadramento Geografico

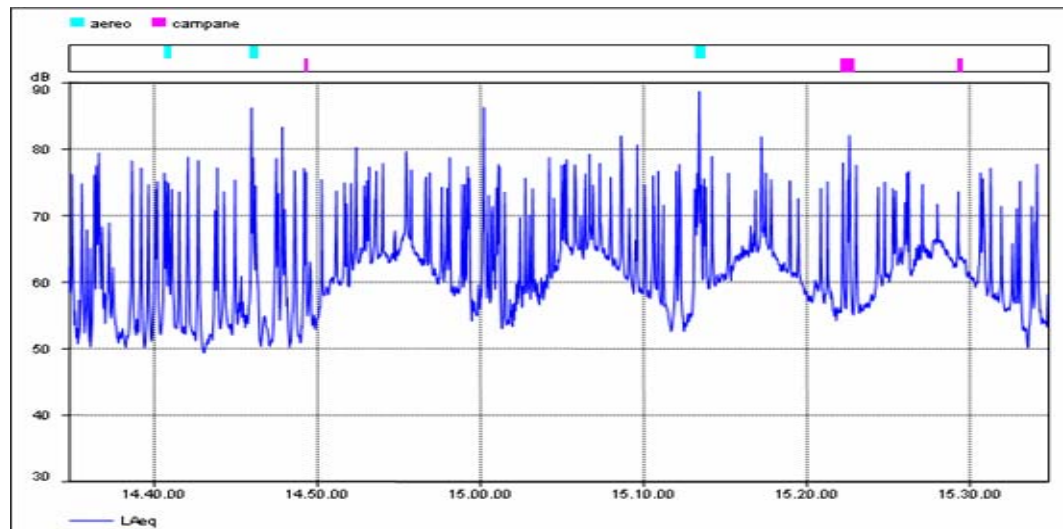
Coordinate geografiche: N 45°46'15.38" - E 9°27'16.79"



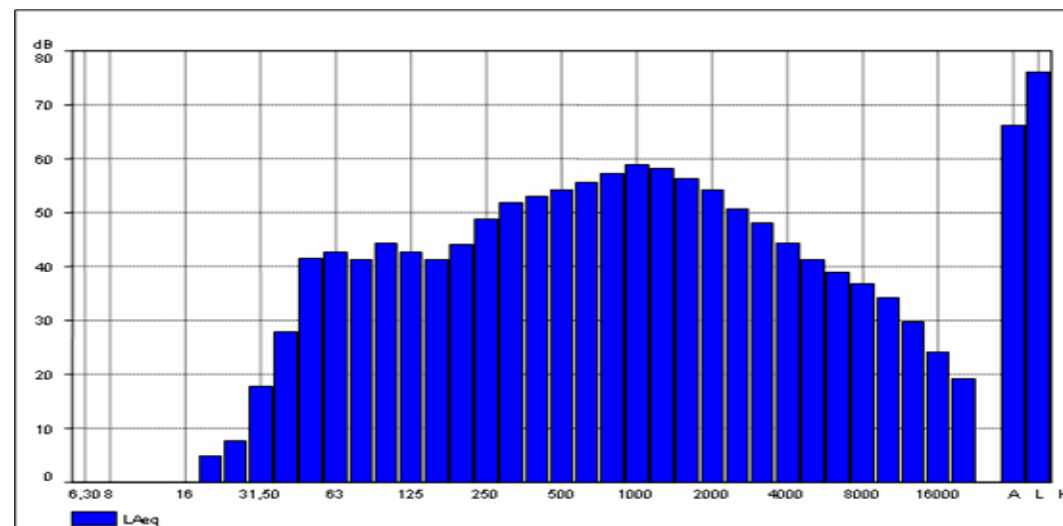
Foto Postazione di Misura



Andamento temporale



Spettro in frequenza (1/3 ottava)



Descrizione Misura

Data Inizio: **14/12/2010** Ora Inizio: 15.20
Data Fine: **14/12/2010** Ora Fine: 15.40

Tempo di Misura: 20 minuti

Catena di Misura
Fonometro Brüel & Kjær 2250

Operatori: De Stefano-Grampella

Condizioni Atmosferiche

Vento: Assente
Precipitazioni: Assente

Sorgente principale

Attività produttiva

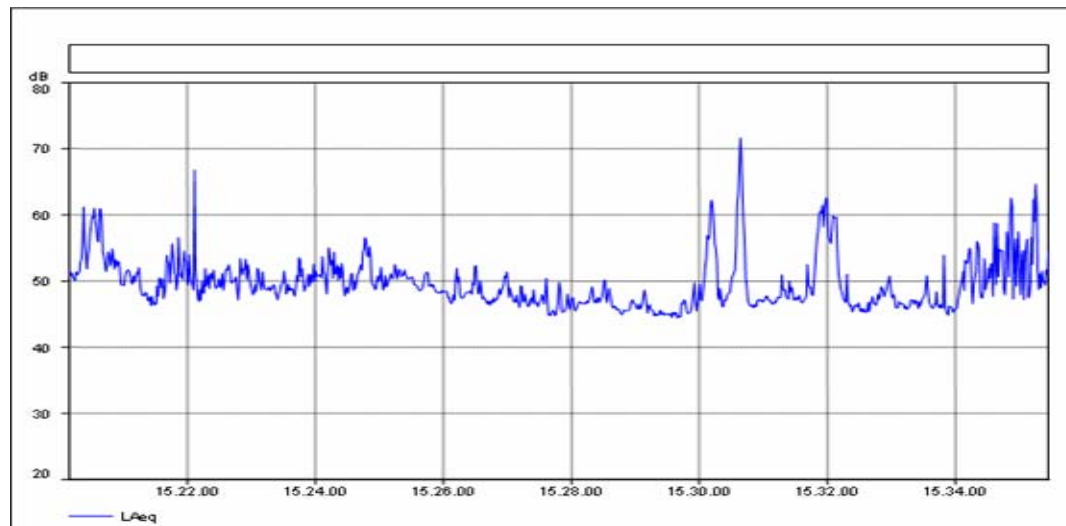
Commenti alla Misura

Misura effettuata presso le abitazioni site in via Prisa

Valori registrati

Periodo diurno	Leq(A)	L5	L10	L50	L90	L95
[dB(A)]	52,6	57,5	54,4	48,7	45,9	45,3

Andamento temporale



Spettro in frequenza (1/3 ottava)

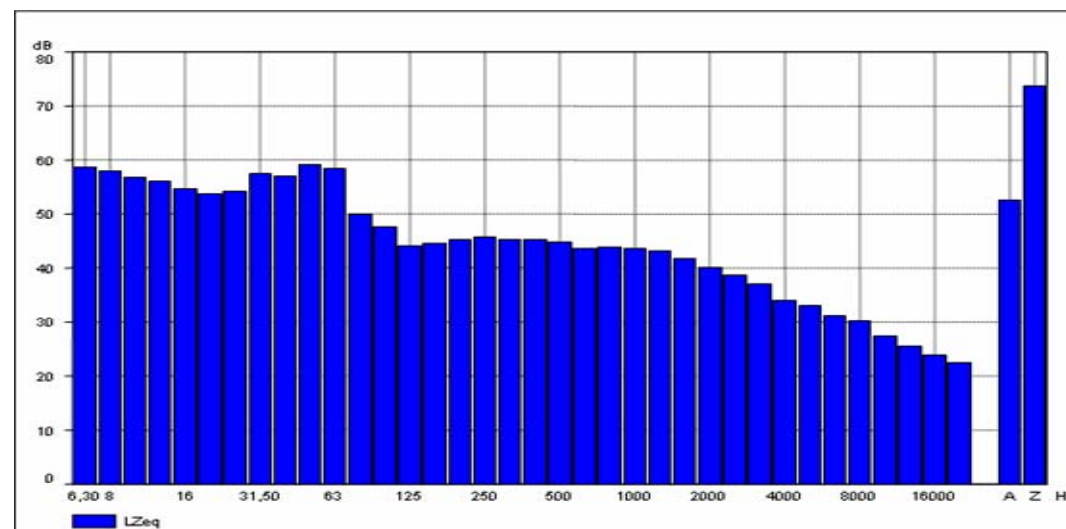


Foto Postazione di Misura



**Comune di
Monte Marenzo (LC)**

**Piano di Classificazione Acustica
del territorio comunale**

Misura Fonometrica

*Area Industriale
via Artigianale*

Inquadramento Geografico

Coordinate geografiche: N 45°46'30.51" - E 9°27'20.24"



UNIVERSITÀ DEGLI
STUDI DI MILANO



FLA Fondazione
Lombardia
per l'Ambiente

Descrizione Misura

Data Inizio: 29/10/2010 Ora Inizio: 16.00
Data Fine: 29/10/2010 Ora Fine: 16.20

Tempo di Misura: 20 minuti

Catena di Misura
Fonometro Brüel & Kjær 2260

Operatori: De Stefano-de Nigris

Condizioni Atmosferiche
Vento: Assente
Precipitazioni: Assente

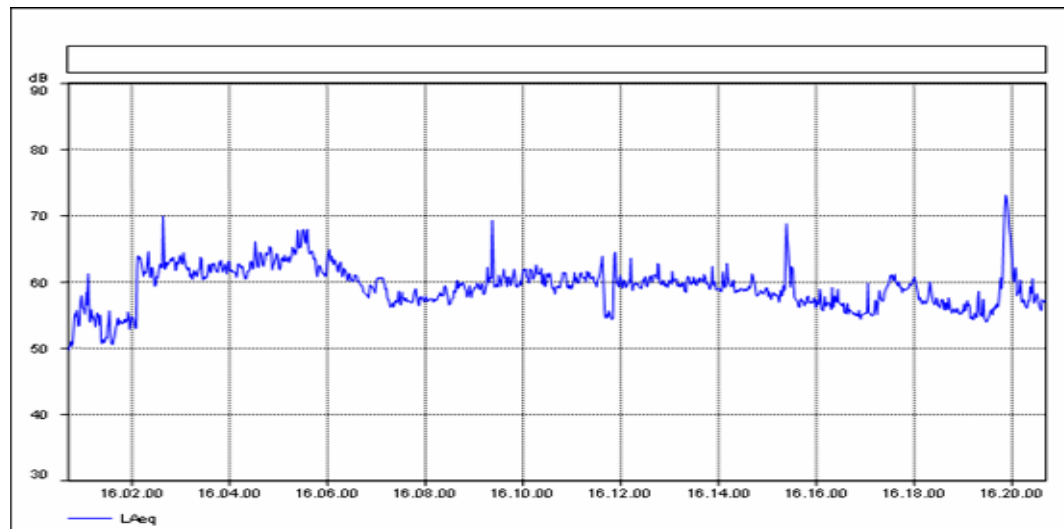
Sorgente principale
Attività produttiva

Commenti alla Misura

Valori registrati

Periodo diurno	Leq(A)	L5	L10	L50	L90	L95
[dB(A)]	60,5	64,5	63,2	59,0	54,7	52,3

Andamento temporale



Spettro in frequenza (1/3 ottava)

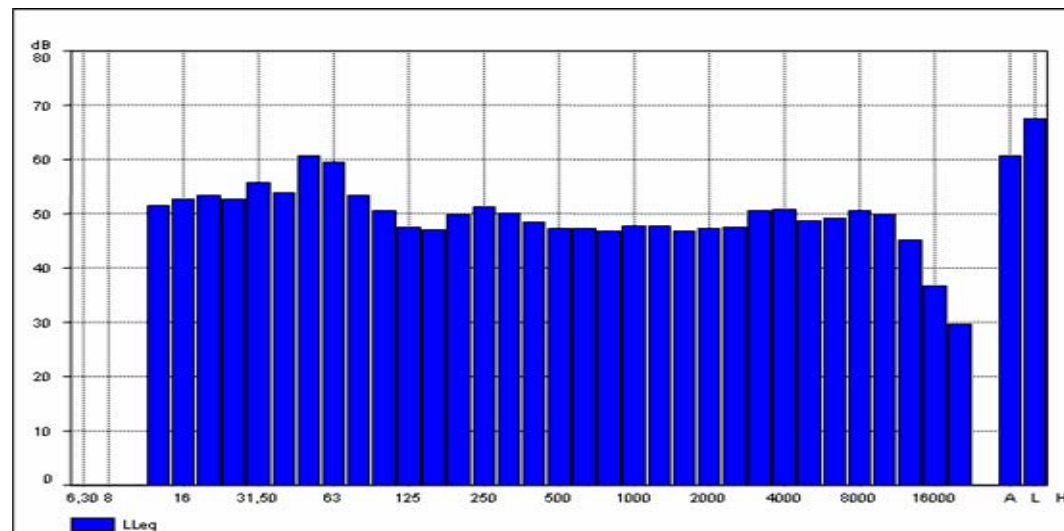


Foto Postazione di Misura



Comune di
Monte Marenzo (LC)

Piano di Classificazione Acustica
del territorio comunale

Misura Fonometrica

Area Industriale
Frazione Levata

Inquadramento Geografico

Coordinate geografiche: N 45°45'47.00" - E 9°26'58.29"



UNIVERSITÀ DEGLI
STUDI DI MILANO



FLA Fondazione
Lombardia
per l'Ambiente