



consulenze ambientali®

PIANO DI ZONIZZAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO COMUNALE – REVISIONE 1

RELAZIONE TECNICA

Norma di riferimento:

Legge quadro 447/1995

Legge Regionale n.13 10/08/2001

Dgr 7/9776 del 12/07/2002

COMUNE DI MARTINENGO

Provincia di BERGAMO

Emissione del: 9 Novembre 2011

File: 0554A11 Martinengo zonizzazione – relazione tecnica.doc

consulenze ambientali s.p.a.

24020 Scanzorosciate (BG) - Via A. Moro, 1 - Tel 035/6594411 - Fax.035/6594450

Filiale: 20017 Rho (MI) - Via Beatrice d'Este, 16

info@consamb.it - www.consamb.it

Codice fiscale e Partita IVA: 01703480168

Redatta da:

Ing. Lorenza Barberis Piola
Consulenze Ambientali spa

Verificata da:

Dott. Urb. Vittorio Orsini
Consulenze Ambientali spa

Approvata da:

Comune di Martinengo

SOMMARIO

1. Premessa	5
2. Introduzione	6
3. Riferimenti normativi.....	7
3.1 DPCM 1 marzo 1991 e Legge Quadro 447/1995	7
3.2 DPCM 14 novembre 1997.....	7
3.3 Decreto 16 marzo 1998	11
3.4 D.P.R. n. 142 del 30/03/2004.....	12
3.5 Legge regionale 10 agosto 2001 n.13	15
3.6 Deliberazione n. VII/9776 del 6 luglio 2002	15
4. Competenze Comunali	16
4.1 Procedura di adozione del piano	17
5. Criteri e finalità della zonizzazione acustica	18
5.1 Obiettivi del piano di zonizzazione acustica	18
5.2 Criteri generali del piano di zonizzazione acustica	19
6. Le sorgenti di rumore.....	21
6.1 Infrastrutture stradali	21
6.2 Infrastrutture e impianti produttivi o commerciali.....	23
6.3 Aree destinate a spettacolo a carattere temporaneo, ovvero mobile, ovvero all'aperto - Cantieri	24
6.4 Altre sorgenti di rumore.....	24
7. Prima ipotesi di zonizzazione acustica.....	26
7.1 Metodo di lavoro	26
7.2 Analisi degli strumenti urbanistici	27
7.3 Individuazione delle sorgenti sonore	30
7.3.1 Infrastrutture e impianti produttivi.....	31
7.3.2 Infrastrutture e impianti commerciali	31
7.3.3 Infrastrutture stradali.....	32
7.3.4 Aree destinate a spettacolo a carattere temporaneo, ovvero mobile, ovvero all'aperto	33
7.3.5 Altre sorgenti sonore	33
7.4 Individuazione dei ricevitori sensibili.....	34
7.5 Osservazioni alla zonizzazione vigente	35
7.6 Analisi classificazione acustica comuni confinanti.....	35
7.7 Individuazione ipotetica delle classi acustiche	35

8. Rilievi acustici sul territorio	37
8.1 Scopo dei rilievi.....	37
8.2 Punti di misura.....	37
8.3 Strumentazione utilizzata.....	38
8.4 Modalità di misura	39
8.5 Risultati delle misure.....	39
9. Proposta di piano	46
9.1 Classificazione finale.....	46
9.2 Zone critiche riscontrate - Interventi da realizzare	48
APPENDICE A.....	50

ALLEGATI

- N. 1: Planimetria punti di rilievo fonometrico
- N. 2: Elaborati grafici rilievi fonometrici
- N. 3: Planimetria carta generale (scala 1:5.000) per l'intera area comunale con la determinazione delle zone acustiche e delle fasce di rispetto stradale
- N. 4: Certificati strumentazione
- N. 5: Delibera tecnico competente in acustica

1. Premessa

Il D.P.C.M. 1/3/91, la legge 447/95, il D.P.C.M. 14.11.1997 e la Legge Regionale 10/08/2001 n°13 stabiliscono il regime normativo relativamente all'inquinamento acustico negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno e introducono l'obbligo per i comuni di adottare, quale ulteriore strumento di pianificazione urbanistica, un piano di zonizzazione del territorio in relazione ai limiti massimi ammissibili di rumorosità.

Il Comune di Martinengo ha approvato il Piano di Classificazione Acustica nel 2004 (Delibera del Consiglio Comunale numero 37 del 19/09/2004). Con la definizione del nuovo PGT si è reso necessario procedere all'aggiornamento di tale Piano, per il quale è stato assegnato incarico a Consulenze Ambientali SpA con determina n. generale 179/2010 del 18/06/2010 .

Nella presente relazione si riprendono i contenuti della legislazione, chiarendo la necessità e gli obiettivi della zonizzazione acustica e le competenze comunali. Sono inoltre spiegati le modalità e i criteri seguiti nell'aggiornamento del piano.

A completamento è riportata una descrizione delle zone omogenee in cui è stato suddiviso il territorio comunale, che sono illustrate in dettaglio nell'allegata documentazione cartografica, unitamente ai risultati delle verifiche fonometriche effettuate nelle zone ritenute più significative.

Allegati alla presente sono uniti inoltre tutti gli elaborati cartografici così come previsto dalle linee guida regionali emanate per la redazione dei piani di zonizzazione acustica comunali.

La zonizzazione acustica in oggetto è stata redatta sulla base delle indicazioni tecniche suggerite dal documento: "Criteri tecnici di dettaglio per la redazione della classificazione acustica del territorio comunale", approvato dalla regione Lombardia con D.G.R. 12 luglio 2002 - n. 7/9776, modificata dalla dgr 8/11349 del 10/02/2010).

2. Introduzione

E' convinzione comune, a livello europeo, che l'inquinamento acustico costituisca uno dei principali problemi ambientali a livello locale nelle aree urbane. Si ritiene che il 20% della popolazione sia esposta a livelli di rumorosità considerati inaccettabili da scienziati ed esperti sanitari in quanto provocano malessere, disturbi del sonno, danni di natura cardiovascolare e psicofisiologica oltre a causare costi economici di tipo esterno alla società (perdita di produttività, variazione del prezzo commerciale dei beni immobili, costi di prevenzione e riduzione) difficilmente quantificabili.

L'interesse internazionale nei confronti dell'inquinamento acustico, pur essendo ancora considerato meno importante rispetto ad altre forme di inquinamento, è sempre maggiore.

Tra gli strumenti per la riduzione del rumore – norme di emissione e di immissione, misure infrastrutturali, strumenti economici, procedure operative – la Pianificazione territoriale si pone come mezzo privilegiato per l'attuazione delle norme di immissione e svolge un ruolo chiave nella riduzione dell'inquinamento acustico. Sul lungo termine la pianificazione territoriale è quanto mai efficace poiché consente di prevenire l'insorgere di nuovi problemi.

Ai fini della riduzione dell'inquinamento acustico, essa consente di limitare l'utilizzo di territori già soggetti a livelli elevati di rumore, contenere lo sviluppo di nuove fonti di rumore, come le strade o gli impianti industriali, allo scopo di tutelare i poli di sviluppo esistenti e promuovere l'accorpamento delle attività fonti di rumore, preservando le aree più tranquille.

L'inquinamento acustico è un fattore principale nell'elaborazione delle dichiarazioni ambientali relative a interventi per cui è richiesto uno studio di impatto ambientale.

3. Riferimenti normativi

Si riportano di seguito i riferimenti normativi relativi alla zonizzazione acustica, in quanto aggiornati negli ultimi anni dall'emanazione di alcuni decreti attuativi della Legge Quadro.

I riferimenti fondamentali nella legislazione nazionale sono i seguenti:

3.1 DPCM 1 marzo 1991 e Legge Quadro 447/1995

Il DPCM 1/03/1991 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno" è stato il primo atto emanato allo scopo di regolamentare e ridurre l'inquinamento acustico. Stabilisce limiti di accettabilità provvisori immediatamente esecutivi e limiti definitivi la cui entrata in vigore è subordinata alla classificazione del territorio in zone acustiche. Il D.P.C.M. prevede 6 classi di aree definite con riferimento al contesto e alla tipologia di urbanizzazione esistente; tale suddivisione è assegnata al Comune.

La Legge 26 ott. 1995, n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico" è uno strumento di inquadramento generale delle problematiche relative all'inquinamento acustico. Stabilisce i principi generali in materia, definisce un quadro di competenze e di responsabilità e individua i soggetti a cui demandare l'emanazione degli strumenti attuativi. Nella legge non sono citate disposizioni di carattere tecnico.

3.2 DPCM 14 novembre 1997

Il DPCM 14 novembre 1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore" aggiorna e, in parte, annulla le disposizioni del D.P.C.M. del 1° Marzo 1991, rendendole congruenti con i principi della Legge Quadro sull'Inquinamento Acustico N° 447/95.

Il D.P.C.M. 14/11/97 conferma la precedente definizione delle sei classi in cui suddividere il territorio mentre sono assegnati a ogni classe quattro coppie di valori: due relativi alla disciplina delle sorgenti sonore ("valori limite di emissione" e "valori limiti assoluti di immissione"), due significativi ai fini della pianificazione delle azioni di risanamento ("valori di attenzione" e "valori di qualità").

Valori limite di emissione

Si riferiscono alla rumorosità delle singole sorgenti sonore e sono anch'essi legati alla tipologia della zona e al periodo di riferimento. Dal punto di vista pratico tali limiti (vedi Tabella 1) sono 5 dB(A) inferiori a quelli assoluti di immissione caratterizzanti ciascuna zona del territorio e devono essere verificati in corrispondenza di spazi utilizzati da persone e comunità.

Tabella 1 – Rif. Tabella B – valori limite di emissione – Leq in dB(A) (art. 2)

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)
Classe I	45	35
Classe II	50	40
Classe III	55	45
Classe IV	60	50
Classe V	65	55
Classe VI	65	65

Valori limite assoluti di immissione

Si riferiscono all'insieme di tutte le sorgenti sonore che insistono sull'area e devono essere inferiori a valori dipendenti dalla tipologia acustica della zona in cui sono rilevati e dal periodo di riferimento diurno (06-22) o notturno (22-06). In sostanza essi coincidono con i valori massimi delle varie zone già contemplate dal D.P.C.M. 1/3/91.

Tabella 2 – Rif. Tabella C – valori limite assoluti di immissione – Leq in dB(A) (art. 3)

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)
Classe I	50	40
Classe II	55	45
Classe III	60	50
Classe IV	65	55
Classe V	70	60
Classe VI	70	70

Valori di attenzione

I valori di attenzione costituiscono il valore di immissione che segnala la presenza di un potenziale rischio per la salute umana o per l'ambiente.

I valori di attenzione espressi come livelli continui equivalenti di pressione sonora ponderata "A", riferiti al tempo a lungo termine (T L) sono:

a) se riferiti a un'ora, i valori della tabella C di cui sopra, aumentati di 10 dB per il periodo diurno e di 5 dB per il periodo notturno;

b) se relativi ai tempi di riferimento, i valori di cui alla tabella C. Il tempo a lungo termine (TL) rappresenta il tempo all'interno del quale si vuole avere la caratterizzazione del territorio dal punto di vista della rumorosità ambientale. La lunghezza di questo intervallo di tempo e' correlata alle variazioni dei fattori che influenzano tale rumorosità nel lungo termine. Il valore TL , multiplo intero del periodo di riferimento, e' un periodo di tempo prestabilito riguardante i periodi che consentono la valutazione di realtà specifiche locali.

Per l'adozione dei piani di risanamento di cui all'art. 7 della legge 26 ottobre 1995, n. 447, e' sufficiente il superamento di uno dei due valori di cui ai punti a) e b), ad eccezione delle aree esclusivamente industriali in cui i piani di risanamento devono essere adottati in caso di superamento dei valori di cui alla lettera b).

I valori di attenzione non si applicano alle fasce territoriali di pertinenza delle infrastrutture stradali, ferroviarie, marittime ed aeroportuali.

Tabella 3 - Valori di attenzione - Leq in dB(A)

Classi di destinazione d'uso del territorio	Se riferiti a un'ora		Se riferiti all'intero periodo di riferimento	
	Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo
Classe I	60	45	50	40
Classe II	65	50	55	45
Classe III	70	55	60	50
Classe IV	75	60	65	55
Classe V	80	65	70	60
Classe VI	80	75	70	70

Valori di qualità

Sono i valori di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dal DPCM 14/11/97.

Tabella 4 – Tabella D – valori di qualità – Leq in dB(A) (art. 7)

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)
Classe I	47	37
Classe II	52	42
Classe III	57	47
Classe IV	62	52
Classe V	67	57
Classe VI	70	70

Alla luce di quanto sopra si applica pertanto il **CRITERIO DEL LIMITE ASSOLUTO**, che operativamente consiste nel confrontare il rumore prodotto dalle varie sorgenti di disturbo con i valori limite: l'immissione globale sul territorio è limitata dai valori indicati in Tabella C mentre le emissioni delle singole sorgenti sono limitate dai valori indicati in Tabella B. Si applica sia in ambienti esterni che in ambienti interni.

Oltre al criterio del limite assoluto il DPCM 14/11/97 stabilisce il **CRITERIO DEL LIMITE DIFFERENZIALE**, da applicare all'interno degli ambienti abitativi.

Il valore limite differenziale è determinato come differenza tra il livello equivalente del rumore ambientale e il livello del rumore residuo (sorgente disturbante spenta). Tale differenza deve essere inferiore a 3 dB(A) di notte ed a 5 dB(A) di giorno.

Il criterio differenziale NON si applica nelle seguenti situazioni:

1. (art.4, comma 1 D.P.C.M 14/11/97) nelle aree classificate nella Classe VI (aree esclusivamente industriali);
2. (art.4, comma 2 D.P.C.M 14/11/97) quando, all'interno degli ambienti abitativi, il livello di rumore sia inferiore a:

TABELLA 5 – Valori limite differenziali di immissione (Leq in dBA)

Ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile quando (art.4 D.P.C.M. 14 Novembre 1997):

CONDIZIONE DI MISURA	Tempo di riferimento DIURNO (06.00–22.00)	Tempo di riferimento NOTTURNO (22.00–06.00)
Finestre aperte	Leq < 50	Leq < 40
Finestre chiuse	Leq < 35	Leq < 25

3. (art.4, comma 3 D.P.C.M 14/11/97) alle infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali e marittime, alle attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive commerciali e professionali e ai servizi ed impianti fissi dell’edificio adibiti ad uso comune (limitatamente al disturbo provocato all’interno dello stesso);
4. (art.3. D.M. 11/12/96 “Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo”) agli impianti a ciclo produttivo continuo (art.2 D.M. 11/12/96), in funzione da prima dell’entrata in vigore della Legge quadro N.447 del 26/10/95, che rispettano i valori assoluti di immissione di cui alla Tabella 2.

3.3 Decreto 16 marzo 1998

Si tratta del decreto attuativo previsto dalla Legge quadro N.447 del 26/10/95 e avente per oggetto “Tecniche di rilevamento e di misurazione dell’inquinamento acustico”. Esso è in vigore a partire dal 15 Aprile 1998 e da tale momento sostituisce per gli aspetti in esso trattati quanto prima stabilito nel D.P.C.M. 1° Marzo 1991.

In particolare, oltre alle definizioni tecniche dei vari parametri acustici, sono indicate le modalità di misura in esterno e interno, i casi in cui applicare fattori correttivi per toni puri e componenti impulsive con i corrispondenti coefficienti di penalizzazione dei livelli misurati.

3.4 D.P.R. n. 142 del 30/03/2004

Tale Decreto è in vigore dal 16.06.04 (Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'art.11 L.447/95). In esso sono previste fasce di pertinenza dipendenti dal tipo di infrastruttura:

- autostrade
- strade extraurbane principali
- strade extraurbane secondarie
- strade urbane di scorrimento
- strade urbane di quartiere
- strade locali

All'interno delle fasce di pertinenza, sono stabiliti limiti di immissione in funzione di:

- Tipo di infrastruttura
- Infrastruttura già esistente
- Infrastruttura di nuova realizzazione
- Tipo di ricettore (scuole, ospedali, case di cura e case di riposo, residenze, ecc...)
- Periodo di riferimento (Diurno - Notturmo)

Al di fuori della fascia di pertinenza, anche per le infrastrutture dovranno essere rispettati i limiti stabiliti dal descritto D.P.C.M. novembre 1997.

Nelle tabelle che seguono vengono individuate le fasce di pertinenza in funzione dell'infrastruttura e i rispettivi limiti di immissione.

Tabella 6 – Limiti di immissione in presenza di traffico veicolare

LIMITI DI IMMISSIONE PER STRADE ESISTENTI E ASSIMILABILI (DPR 30 MARZO 2004, N. 142)*						
Tipo di strada	Sottotipi a fini acustici (secondo Norme CNR '80 e direttive PUT)	Ampiezza fascia di pertinenza acustica	Scuole, ospedali, case di cura e di riposo		Altri Ricettori	
			Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)	Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)
		(m)				
A – autostrada		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
B – extraurbana principale		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
C – extraurbana secondaria	Ca (strade a carreggiate separate e tipo IV CNR 80)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
	Cb (tutte le altre strade extraurbane secondarie)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		50 (fascia B)			65	55
D – urbana di scorrimento	Da (strade a carreggiate separate e interquartiere)	100	50	40	70	60
	Db (tutte le altre strade urbane di scorrimento)	100	50	40	65	55
E – urbana di quartiere		30	Definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al Dpcm in data 14/11/97 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'art 6, comma 1, lettera a) della legge n. 447 del 1995			
F – locale		30				

Per le scuole vale il solo limite diurno

LIMITI DI IMMISSIONE PER STRADE DI NUOVA REALIZZAZIONE (DPR 30 MARZO 2004, N. 142)*

Tipo di strada	Sottotipi a fini acustici (secondo Dm 5.11.01)	Ampiezza fascia di pertinenza acustica	Scuole, ospedali, case di cura e di riposo		Altri Ricettori	
			Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)	Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)
		(m)				
A – autostrada		250	50	40	65	55
B – extraurbana principale		250	50	40	65	55
C – extraurbana secondaria	C1	250	50	40	65	55
	C2	150	50	40	65	55
D – urbana di scorrimento		100	50	40	65	55
E – urbana di quartiere		30	Definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al Dpcm in data 14 novembre 1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'articolo 6, comma 1, lettera a) della legge n. 447 del 1995			
F – locale		30				

Per le scuole vale il solo limite diurno

Le fasce di pertinenza stradali di cui alle tabelle precedenti sono pertanto caratterizzate da un regime di limiti che distingue il traffico stradale dalle restanti sorgenti che insistono sul territorio. Infatti l'art. 3 co.2 del D.P.C.M. 14/11/97 prevede che per le infrastrutture stradali i limiti assoluti di immissione non siano applicabili all'interno di tali fasce. All'esterno delle stesse le infrastrutture stradali concorrono al raggiungimento dei suddetti limiti. Al traffico stradale si applicano invece i limiti di cui alle tabelle precedenti. Peraltro la procedura tecnica per la determinazione del rumore da traffico stradale è definita dal D.M. 16/03/98 (All.C, punto 2) che dispone che il monitoraggio dello stesso, data la sua casualità, debba eseguirsi con un tempo di misura non inferiore a una settimana, rilevando il Leq(A) per ogni ora su tutto l'arco delle 24 h, per poi calcolare i dati diurni e notturni riferiti ad ogni giorno della settimana e quelli relativi alla media settimanale, sempre diurna e notturna.

I riferimenti fondamentali nella legislazione regionale relativamente alla zonizzazione acustica sono invece seguenti:

3.5 Legge regionale 10 agosto 2001 n.13

Legge regionale 10 agosto 2001 n.13 "Norme in materia di inquinamento acustico", è la norma base regionale in materia di inquinamento acustico. Stabilisce i principi generali della classificazione acustica e le procedure di approvazione. Individua i soggetti a cui demandare l'emanazione di provvedimenti per le previsioni di impatto e clima acustico. Definisce come devono essere presentati i progetti relativi agli interventi sul patrimonio edilizio esistente e di nuova costruzione in merito ai requisiti acustici degli edifici e come devono essere rilasciate le autorizzazioni per le attività temporanee.

Stabilisce le modalità per la presentazione dei piani di risanamento sia pubblici che privati. Specifica le attività di vigilanza e controllo in materia di inquinamento acustico, i poteri sostitutivi e le sanzioni da applicare.

3.6 Deliberazione n. VII/9776 del 6 luglio 2002

Tale deliberazione stabilisce i criteri tecnici di dettaglio per la redazione della classificazione acustica del territorio comunale (criteri di interpretazione delle sorgenti, di definizione delle classi, procedure di azionamento, elaborati grafici finali).

E' stata recentemente integrata dalla deliberazione n. VIII/11349 del 10/02/2010 che stabilisce i criteri di produzione degli elaborati grafici GIS relativi alla classificazione acustica comunale. Ogni Comune deve inviare alla regione Lombardia quanto deliberato relativamente alla classificazione acustica in formato compatibile con il Sistema Cartografico Informatizzato regionale.

4. Competenze Comunali

Come già riportato in premessa, il compito fondamentale dell'Amministrazione Comunale è quello di individuare sul proprio territorio le aree corrispondenti alle destinazioni d'uso descritte nella tabella A del D.P.C.M. 14.11.1997, per cui lo stesso decreto fissa i limiti massimi di immissione ed emissione diurni e notturni nell'ambiente esterno.

E' compito dell'Amministrazione procedere al coordinamento dei vari strumenti urbanistici e pianificatori (PGT, Piano Urbano del Traffico, Piano di classificazione acustica), all'adeguamento dei previgenti regolamenti (Regolamento locale di igiene, di polizia municipale, edilizio) e alla redazione di Piani di risanamento acustico qualora questi si rendano necessari.

Si rammenta che il Piano di zonizzazione acustica si riferisce alla rumorosità nell'ambiente abitativo ed esterno escludendo pertanto gli ambienti di lavoro la cui regolamentazione è demandata a provvedimenti normativi specifici. Sono altresì escluse tutte le attività di carattere temporaneo quali cantieri, manifestazioni pubbliche, concerti ecc. per i quali il Sindaco può concedere delle deroghe rispetto ai limiti previsti dal piano.

La naturale prosecuzione dell'attività di zonizzazione per l'Amministrazione comunale sarà la predisposizione di Piani di risanamento, qualora siano necessari, con l'individuazione dei soggetti cui competono gli interventi, siano essi pubblici o privati.

L'Amministrazione Comunale dovrà inoltre effettuare:

- a) il controllo, secondo le modalità di cui all'articolo 4, comma 1, lettera d della L. 447/95, del rispetto della normativa per la tutela dall'inquinamento acustico all'atto del rilascio delle concessioni edilizie relative a nuovi impianti e infrastrutture adibiti ad attività produttive, sportive e ricreative e a postazioni di servizi commerciali polifunzionali, dei provvedimenti comunali che abilitano alla utilizzazione dei medesimi immobili e infrastrutture, nonché dei provvedimenti di licenza o di autorizzazione all'esercizio di attività produttive;
- b) l'adozione di regolamenti per l'attuazione della disciplina statale e regionale per la tutela dell'inquinamento acustico e il suo rispetto;
- c) i controlli di cui all'articolo 14, comma 2 della L. 447/95; tale aspetto è stato indicato anche dall'art. 15 della L.R. 13/01 "i compiti di vigilanza e controllo spettano ai comuni o, qualora il problema coinvolga più Comuni, alla Provincia. Tali Amministrazioni, qualora risultino necessari accertamenti tecnici, si avvalgono dell'Agenzia Regionale di Protezione dell'Ambiente alla quale devono essere effettuate precise e dettagliate richieste".
- d) l'adozione dei Piani di risanamento nel caso di superamento dei valori di attenzione, assicurando il coordinamento con il Piano urbano del traffico e, con i piani previsti dalla vigente legislazione in materia ambientale.

e) l'autorizzazione, anche in deroga ai valori limite di immissione, per lo svolgimento di attività temporanee e di manifestazioni in luogo pubblico o aperto al pubblico e per spettacoli a carattere temporaneo ovvero mobile, nel rispetto delle prescrizioni indicate dal comune stesso.

4.1 Procedura di adozione del piano

Con l'art. 3 della Legge Regionale 10 agosto 2001 n°13 si fissano le procedure di approvazione della classificazione acustica che prevede i seguenti step:

1. Il Comune adotta con deliberazione la classificazione acustica del territorio e ne dà notizia con annuncio sul Bollettino Ufficiale della Regione Lombardia. Il Comune dispone la pubblicazione della classificazione acustica adottata all'albo pretorio per trenta giorni consecutivi a partire dalla data dell'annuncio.
2. Contestualmente al deposito all'albo pretorio la deliberazione è trasmessa all'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente e ai comuni confinanti per l'espressione dei rispettivi pareri, che sono resi entro sessanta giorni dalla relativa richiesta; nel caso di infruttuosa scadenza di tale termine i pareri si intendono resi in senso favorevole.
3. Entro il termine di trenta giorni dalla scadenza della pubblicazione all'albo pretorio chiunque può presentare osservazioni.
4. Il Comune approva la classificazione acustica; la deliberazione di approvazione richiama, se pervenuti, il parere dell'Agenzia Regionale per la protezione dell'ambiente e quello dei comuni confinanti e motiva le determinazioni assunte anche in relazione alle osservazioni presentate.
5. Qualora, prima dell'approvazione vengano apportate modifiche alla classificazione acustica adottata si procede nuovamente ad effettuare tutta la procedura di adozione.
6. Entro trenta giorni dall'approvazione della classificazione acustica il comune provvede a darne avviso sul Bollettino Ufficiale della Regione Lombardia.
7. Il Comune deve trasmettere a Regione Lombardia, Direzione Generale Qualità dell'Ambiente, contestualmente alla richiesta di pubblicazione sul Bollettino Ufficiale della Regione Lombardia dell'avvenuta approvazione, la seguente documentazione:
 - A) Elaborato informatizzato georeferenziato della classificazione acustica del territorio comunale in formato shapefile con inquadramento cartografico compatibile con il sistema informativo geografico regionale.
 - B) Scheda contenente l'informazione a corredo dello strato informativo di cui alla lettera precedente (metadati) secondo le indicazioni del punto 9.3.
 - C) Copia della deliberazione di Consiglio Comunale di approvazione della Classificazione Acustica.

5. Criteri e finalità della zonizzazione acustica

5.1 Obiettivi del piano di zonizzazione acustica

Secondo l'impostazione definita dalla legge quadro sull'inquinamento acustico, l'azzonamento deve essere inteso come una forma di pianificazione del territorio in grado di recepire e integrare le scelte urbanistiche effettuate e di fornire un contributo alla razionale programmazione dei futuri piani urbanistici.

Nella elaborazione del piano si tiene perciò conto dello stato di fatto ma anche e soprattutto delle possibilità di fruizione ottimale del territorio per le diverse destinazioni (attività produttive industriali o artigianali, agricole, residenziali, ricreative, di pubblica utilità, ecc..).

Obiettivi fondamentali della zonizzazione devono essere il risanamento ambientale per le zone attualmente interessate da eccessivo inquinamento acustico, e, allo stesso tempo, la preservazione delle zone non inquinate e la promozione dell'accorpamento delle attività rumorose in aree dedicate.

Una particolare attenzione va perciò posta all'interconnessione tra zone produttive, vie di comunicazione interessate da forte traffico e altre fonti di rumore di rilevante inquinamento sonoro con zone residenziali, aree protette (ospedali, ospizi, parchi pubblici ecc..) e zone di particolare interesse culturale, storico e paesaggistico come tali da salvaguardare o riqualificare.

Poiché per ottenere gli obiettivi proposti occorrono scelte non facili e spesso onerose per i soggetti interessati si devono prevedere tempi di adeguamento relativamente lunghi sia per quanto riguarda il rumore prodotto dalle attività industriali sia per quello prodotto dal traffico. Assume, in questo contesto, importanza fondamentale la necessità delle imprese produttive di conoscere i valori massimi di emissione da rispettare così da poter programmare tecnicamente ed economicamente gli interventi di bonifica necessari.

Analogamente per i pubblici amministratori, la conoscenza dei valori limite acustici costituirà un parametro di riferimento di cui tener conto nella realizzazione delle varianti stradali che dovrebbero sgravare il traffico dalle zone da tutelare.

Con la zonizzazione si affronta il problema di rendere compatibili, dal punto di vista acustico, lo svolgimento di diverse attività che coinvolgono tutti gli aspetti del vivere sociale quali la produzione, i trasporti, i servizi sanitari, le attività ricreative, culturali o di altro genere.

Al fine di pervenire a un risultato ottimo è utile infine conoscere anche le decisioni o gli orientamenti in materia dei Comuni confinanti: l'esperienza insegna che una buona parte delle situazioni conflittuali dovute a problemi di rumorosità è conseguenza di una pianificazione inadeguata e non omogenea del territorio.

La classificazione del territorio è conseguentemente un procedimento complesso con rilevanti implicazioni che comporta in ogni caso il coordinamento dei vari strumenti urbanistici già adottati. Questo non esclude la possibilità che il Comune, in tempi successivi, per fattori attualmente non prevedibili o valutabili, possa apportare variazioni o interventi di modifica alla classificazione.

Per garantire il rispetto dei limiti che si propongono, in futuro, si dovrà peraltro tener conto della zonizzazione acustica, anche in fase di revisione degli strumenti urbanistici.

5.2 Criteri generali del piano di zonizzazione acustica

Si riporta una sintesi dei criteri tecnici generali di definizione dell'azzoneamento acustico, in accordo con quanto stabilito dalla Deliberazione n. VII/9776 del 6 luglio 2002 e dalla normativa vigente.

Si intende per area una qualsiasi porzione di territorio che possa essere individuata tramite una linea poligonale chiusa.

Si intende per classe una delle sei categorie tipologiche di carattere acustico individuate nella tabella A del DPCM 14 novembre 1997:

- CLASSE I – aree particolarmente protette: rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.
- CLASSE II – aree destinate ad uso prevalentemente residenziale: rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali
- CLASSE III – aree di tipo misto: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici
- CLASSE IV – aree di intensa attività umana: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie.
- CLASSE V – aree prevalentemente industriali: rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.
- CLASSE VI – aree esclusivamente industriali: rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi

Si intende per zona acustica la porzione di territorio comprendente più aree anche a destinazione urbanistica diversa, delimitata da una poligonale chiusa e caratterizzata da un identico valore della classe acustica. Vi è la necessità di individuare univocamente, nell'ambiente esterno, il confine delle zone acustiche tramite elementi fisici chiaramente individuabili quali strade, ferrovie, corsi d'acqua etc.

I criteri generali stabiliti dalla deliberazione sono i seguenti:

- Normalmente zone confinanti devono essere caratterizzate da classi attigue. Può essere previsto un salto di più di una classe in presenza di discontinuità morfologiche o schermi acustici o in caso di deroga opportunamente motivata (legge 447/95 art.4 co. 1 l.a) e l.r. n.13/2001 art. 2 co. 3 l) c) per un massimo di 10 dB.

- Per definire la classe acustica di una determinata area ci si deve in primo luogo basare sulla destinazione urbanistica e pertanto sul PGT esistente o in elaborazione, avendo come riferimento la prevalenza delle attività insediate e ponendo particolare attenzione alla compatibilità acustica in periodo notturno tra i diversi insediamenti presenti e previsti. Si deve tener conto delle previsioni di varianti o modifiche alle destinazioni d'uso e delle previsioni del Piano Urbano del Traffico.
- Ci si deve dotare di una base descrittiva della situazione acustica esistente e di come potrebbe evolvere e tener conto delle sorgenti sonore esistenti e delle relative caratteristiche di emissione sonora e propagazione. Questi criteri valgono in particolar modo per stabilire la classe acustica di un'area a confine tra due zone acustiche differenti, per cui si deve tener conto delle caratteristiche insediative delle aree prossime a quella in esame e al confine ipotizzato.
- E' obiettivo della classificazione evidenziare le incompatibilità presenti nelle destinazioni d'uso a causa dei livelli di rumore attuali, di quantificare le necessità di intervento di bonifica acustica, di individuare i soggetti che hanno l'obbligo di ridurre le immissioni sonore, di verificare gli scostamenti tra valore limite e livelli di rumore riscontrabili.
- Non esistono dimensioni definibili a priori per le singole zone ma vanno evitati sia l'eccessivo spezzettamento del territorio urbanizzato (in modo da rendere stabili le destinazioni d'uso di aree sempre più vaste) sia l'eccessiva semplificazione con appiattimento sulle classi intermedia III e IV.
- L'analisi del territorio e le ipotesi di attribuzione di una classe possono basarsi su unità minime territoriali.
- Le attività commerciali, artigianali e industriali vanno interpretate non in termini di categorie economiche ma in funzione del tipo di sorgenti sonore in esse inserite.

6. Le sorgenti di rumore

Di seguito si riporta una panoramica delle potenziali sorgenti di rumore presenti su un territorio comunale, con indicazioni rispetto ai criteri di attribuzione delle classi acustiche alle aree su cui le stesse impattano, in base alla deliberazione VII/9776.

6.1 Infrastrutture stradali

Nelle attuali realtà locali il traffico veicolare è senz'altro la fonte di rumore principale, basti pensare che la potenza acustica di una moderna centrale elettrica di 300 MW è tre volte inferiore a quella di un trasporto pesante poco rumoroso e che il rumore proveniente da un grosso impianto di incenerimento è pari a quello emesso da tre autovetture che accelerano a un semaforo verde.

Questa situazione, legata alla presenza degli attrattori sociali, siano essi uffici pubblici, centri commerciali o centri ricreativi, e alla presenza di aree produttive artigianali-industriali in zone già interessate da insediamenti ad uso residenziale o per il cui raggiungimento si rendono necessari attraversamenti di centri residenziali, fa comprendere come questa sorgente di rumore sia quella più problematica.

L'intensità dell'inquinamento sonoro da traffico veicolare è influenzata da diversi fattori. Fra i principali si possono elencare i seguenti:

- Condizioni del fondo stradale. Asfalto sconnesso, presenza di buche, tombini traballanti provocano emissioni di rumore impulsivo certamente elevato, soprattutto nel caso di passaggio di mezzi pesanti.
- Velocità autoveicoli, condizioni di guida. Con la velocità aumenta sia il rumore di rotolamento dei pneumatici sul fondo stradale (preponderante sopra i 60 km/h) sia l'emissione sonora dei motori. Accelerazioni violente e brusche frenate provocano picchi di rumore. La riduzione della velocità è senza dubbio il miglior metodo per ridurre l'inquinamento acustico e atmosferico.
- Percentuale di traffico pesante.
- Condizioni degli automezzi. Con lo sviluppo delle tecnologie costruttive si sono raggiunti importanti risultati nel contenimento del rumore. Tuttavia automezzi in cattive condizioni di manutenzione o addirittura modificati (soprattutto a livello di tubi di scarico e silenziatori) danno luogo a emissioni sonore estremamente elevate.
- Caratteristiche costruttive degli edifici e morfologia del terreno adiacente alla strada. La presenza di spazi aperti ai lati della strada favorisce la dispersione dell'energia sonora. Al contrario, la rumorosità è più intensa quando si riflette senza disperdersi sulle pareti delle costruzioni o degli ostacoli naturali.

La riduzione del rumore da traffico è, e sarà ancor più nel prossimo futuro, uno dei problemi chiave che le amministrazioni devono affrontare.

Interventi di bonifica con terrapieni o barriere artificiali e naturali trovano riscontro solitamente laddove la morfologia del territorio è già di per sé favorevole.

Si fa inoltre rilevare che le barriere artificiali hanno un impatto visivo che le rende decisamente discutibili dal punto di vista "arredo urbano". La predisposizione di siepi o filari di alberi, pur essendo gradevole dal punto visivo, non porta, di contro, a significativi risultati di isolamento acustico.

Un serio intervento di contenimento di questa primaria fonte di inquinamento sonoro passerebbe certamente attraverso la stesura di un piano della viabilità finalizzato a tale scopo. In tal senso si possono prevedere limitazioni di vario genere al traffico in particolari zone protette (esclusione o deviazioni del traffico pesante, incanalamento e fluidificazione dei volumi di traffico, costruzione di circonvallazioni esterne ai centri abitati, ecc.), fino ad arrivare alla definizione di "aree pedonali".

Inoltre un più attento controllo del rispetto del codice della strada (limiti di velocità, omologazione silenziatori, manutenzione veicoli) contribuirebbe sensibilmente di per sé alla riduzione delle immissioni sonore.

Per quanto riguarda rumori prodotti dai mezzi di trasporto con particolare riguardo alle aree residenziali, si può far riferimento anche al codice della strada, che all'art. 155 cita testualmente:

"1. Durante la circolazione si devono evitare rumori molesti causati sia dal modo di guidare i veicoli specialmente se a motore, sia del modo con cui è sistemato il carico sia da altri atti connessi con la circolazione.

2. Il dispositivo silenziatore, qualora prescritto, deve essere tenuto in buone condizioni di efficienza e non deve essere alterato.

3. I dispositivi radiofonici o di riproduzione sonora a bordo dei veicoli non devono superare i limiti sonori massimi di accettabilità previsti dal regolamento.

4. I dispositivi di allarme acustico antifurto installati sui veicoli devono limitare l'emissione sonora ai tempi previsti dal regolamento e, in ogni caso, non devono superare i limiti massimi di esposizione al rumore fissati dal decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 1° marzo 1991."

Allo stessa stregua si richiama anche l'art.659 del codice penale riguardante il disturbo delle occupazioni o del riposo delle persone.

"Chiunque, mediante schiamazzi o rumori, ovvero abusando di strumenti sonori o di segnalazioni acustiche, ovvero suscitando o non impedendo strepiti di animali, disturba le occupazioni o il riposo delle persone, ovvero gli spettacoli, i ritrovi o i trattenimenti pubblici, è punito con l'arresto fino a tre mesi o con l'ammenda fino a Euro 309,87.

Si applica l'ammenda da Euro 103,3 a 516,46 a chi esercita una professione o un mestiere rumoroso contro le disposizioni della legge o le prescrizioni dell'Autorità."

In termini di classificazione acustica la normativa di riferimento è il D.P.R. n. 142 del 30/03/2004, in vigore dal 16.06.04, che stabilisce delle fasce di pertinenza dipendenti dal tipo di infrastruttura (classificazione ai sensi del D.Lgs. 285 del 1992).

Si veda per maggiori dettagli il paragrafo 3.4.

6.2 Infrastrutture e impianti produttivi o commerciali

Il rumore prodotto da impianti industriali, contrariamente a quello derivante da strade e ferrovie, emana da una sorgente puntiforme o comunque delimitata e fissa. In genere l'intensità del rumore dipende dalla potenza installata e da altri parametri acustici. A seconda del tipo di impianto il rumore può essere stazionario o fluttuare considerevolmente.

Le fonti sonore derivanti da attività produttive sono estremamente diversificate e in molti casi situate in modo sparso sul territorio. Questo perché non sempre in passato le scelte urbanistiche sono state compiute secondo criteri razionali. E' appunto nelle zone miste che si potrebbero originare il maggior numero di contenziosi.

Di contro, per la sua stessa natura, localizzata all'interno degli insediamenti produttivi, il rumore prodotto dalle attività industriali è tra quelli che pongono meno problemi per una razionale risoluzione.

Per quanto riguarda infrastrutture e impianti commerciali, gli stessi sono da considerare come sorgenti rumorose non tanto in relazione alla presenza di impianti specifici, quanto rispetto al traffico indotto e al rumore derivante dall'afflusso di utenti.

Ai fini dell'attribuzione delle classi acustiche queste attività sono analizzate in termini di densità nell'area e in relazione alle tipologie di sorgente sonora, all'intensità di manodopera e trasporto merci e, per quanto riguarda i centri commerciali, al traffico veicolare indotto e agli orari di esercizio.

Alle aree con presenza di attività artigianali o piccoli insediamenti industriali, oltre che insediamenti abitativi, classificate dal PGT come produttive ma tali da rispettare i limiti della zona IV o III, può essere assegnata una di queste due classi.

Ai fini della collocazione in classe V, sulla base della deliberazione VII/9776, è ammissibile la presenza non preponderante di attività artigianali, commerciali, uffici. In classe VI è ammissibile una limitata presenza di attività artigianali.

Le aziende caratterizzate da superamento dei limiti di immissione e/o emissione, al fine del graduale raggiungimento degli stessi, devono presentare il piano di risanamento acustico entro il termine di sei mesi dalla classificazione del territorio comunale. Nel piano di risanamento dovrà essere indicato con adeguata relazione tecnica il termine entro il quale le imprese prevedono di adeguarsi ai limiti previsti dalle norme di cui alla presente legge.

Il termine massimo per la realizzazione degli interventi previsti dal piano non può comunque essere superiore a un periodo di trenta mesi dalla presentazione del piano.

Le imprese che non presentano il piano di risanamento devono adeguarsi ai limiti fissati dalla suddivisione in classi del territorio comunale entro il termine previsto per la presentazione del piano stesso.

I criteri di redazione del piano di risanamento acustico delle imprese sono stati definiti con Deliberazione della Giunta Regionale n° VII/6906 del 16.11.2001.

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

Sono aree destinate all'esecuzione di attività ricreative a carattere occasionale e soprattutto temporaneo (spettacoli, attività sportive, fiere).

L'individuazione di tali aree è fatta tenendo conto del carattere di occasionalità degli spettacoli previsti e valutando le destinazioni d'uso delle aree e della posizione dei ricettori più esposti, in modo che presso gli stessi ci sia, di norma, un agevole rispetto dei limiti di immissione e, ove possibile, una modalità di gestione che comporta un ridotto disagio alla popolazione residenze anche in relazione agli altri aspetti collegati alle manifestazione (es traffico indotto).

Le aree destinate a spettacoli a carattere temporaneo non possono essere individuate in prossimità di ospedali, case di cura e scuole, a meno che il regolamento comunale definisca le condizioni per rendere compatibili la destinazione dell'area con le esigenze di protezione acustica delle aree prospicienti.

Non è necessario individuare una classe acustica speciale per tali aree che invece devono essere inserite in una delle classi comprese tra la III e la V. Nel caso in cui nell'area interessata e presso i ricettori confinanti si rilevino immissioni sonore significative in periodo notturno, anche se occasionali, la classe scelta non dovrebbe essere inferiore alla IV.

Gli spettacoli e le manifestazioni dovranno essere autorizzati in deroga ai limiti acustici di zona secondo lo schema riportato nel "Regolamento per la disciplina delle attività rumorose" allegato al Piano di zonizzazione acustica.

L'autorizzazione in deroga può essere prevista anche nei confronti di cantieri edili e civili, avendo gli stessi una durata finita.

6.4 Altre sorgenti di rumore

Per altre sorgenti sonore si intende quanto non incluso nelle voci precedenti:

- Aree di interesse pubblico. Tali strutture rivestono particolare importanza dal punto di vista dell'inquinamento acustico in quanto, fungendo spesso da elementi attrattori, vengono a essere luoghi di intensa attività umana e pertanto possibili sorgenti di rumore. In questa tipologia si possono annoverare gli edifici pubblici (posta, municipio, parrocchia), le zone ricreative (discoteche, bar e ristoranti, oratorio, campo sportivo, giardini pubblici), i mercati.
- Aree attrezzate per le attività sportive di carattere rumoroso (stadi, autodromi, piste per gokart, ...). Tali aree vanno inserite in Classe V o VI.
- Depositi di autocarri o autobus in numero consistente. Sono considerare come insediamenti similari ad attività produttiva (sorgenti fisse).
- Fonti di rumore naturali. In questa categoria possono essere inclusi, ad esempio, i corsi d'acqua che, soprattutto in presenza di salti o in periodi di piena, producono livelli di emissione sonora non trascurabili.

Vi sono attività particolari, che per loro natura non risultano collocabili fra quelle fin qui descritte, quali ad esempio le campane delle chiese. Hanno svolto per secoli la loro funzione senza che alcuno dimostrasse disturbo per i loro battiti. Negli ultimi anni nonostante le loro peculiarità religioso/storico/sentimentali sono state oggetto di rimostranze e conflittualità. Di fatto, il disturbo acustico dovuto alle campane, pur essendo non continuo, raggiunge valori di picco elevati, obiettivamente superiori a quelli accettabili in aree residenziali. Drastici interventi di limitazione sono sconsigliabili, viste le implicazioni che inevitabilmente una scelta del genere comporterebbe. Nei casi più critici si può prevedere l'opportunità di una regolamentazione degli orari.

7. Prima ipotesi di zonizzazione acustica

7.1 Metodo di lavoro

L'impostazione del lavoro di zonizzazione del territorio comunale ha seguito quanto previsto dalle recenti disposizioni regionali in materia, consistenti essenzialmente nel documento indicante i "Criteri tecnici di dettaglio per la redazione della classificazione acustica del territorio comunale" approvato con delibera n. 7/9776 del 12 luglio 2002 e s.m.i.

Considerato che il presente lavoro costituisce aggiornamento di zonizzazione esistente, effettuato parallelamente alla definizione del nuovo Piano di Governo del Territorio, il metodo seguito per la definizione dell'azzoneamento è il seguente:

1. Analisi degli strumenti urbanistici (PRG vigente, PGT in fase di approvazione), con riferimento al Piano di zonizzazione acustica attuale.
2. Individuazione delle sorgenti sonore, con particolare riferimento alle modifiche intervenute e previste rispetto alla classificazione esistente.
3. Individuazione dei recettori sensibili, con particolare riferimento alle modifiche intervenute e previste rispetto alla classificazione esistente.
4. Analisi di eventuali osservazioni pervenute al Comune relativamente alla zonizzazione vigente.
5. Analisi della classificazione acustica dei comuni confinanti.
6. Individuazione ipotetica delle classi acustiche.
7. Aggregazione di aree omogenee e risoluzione dei salti di classe.

La proposta teorica così effettuata dovrà essere verificata e validata mediante una o più campagne di misura, sulla base delle quali effettuare un riesame critico delle classi precedentemente assegnate e formulare il progetto di zonizzazione definitivo.

Sul progetto di zonizzazione definitivo vengono identificate eventuali criticità (superamento dei livelli ammessi o situazioni potenzialmente sensibili alle pressioni acustiche) che dovranno essere oggetto di interventi di risanamento e comunque di particolare attenzione.

7.2 Analisi degli strumenti urbanistici

La stesura del Piano di classificazione acustica qui presentato è stata condotta parallelamente all'elaborazione del nuovo Piano di Governo del Territorio comunale.

L'analisi degli strumenti urbanistici è stata pertanto effettuata in un primo tempo verificando le destinazioni d'uso del territorio invariate rispetto allo strumento urbanistico vigente PRG anche in rapporto con il Piano di zonizzazione acustica vigente e, successivamente, analizzando nel dettaglio le aree di trasformazione (sia aree di trasformazione già in atto da PRG, sia aree di nuova trasformazione definite nel PGT).

Dalla Carta delle previsioni di Piano (1.4.2) del PGT si individuano le seguenti tipologie di Aree di trasformazione:

- ATv - Ambiti di trasformazione vigenti (adottati, approvati, con convenzione non scaduta, in itinere). Aree in cui la trasformazione è in atto. Per la componente acustica si verifica che la trasformazione sia effettivamente compatibile con la classe prevista.
- ATp - Ambiti di trasformazione previsti dal PRG e confermati dal PGT. Per questi ambiti è probabile una riconferma della classe acustica ma si verificano eventuali variazioni nelle aree circostanti.
- AT - Ambiti di nuova trasformazione. Particolare attenzione è stata posta rispetto alle nuove aree di trasformazione, in termini di verifica di potenziali criticità sulla componente acustica in relazione alle caratteristiche acustiche delle aree limitrofe.

Di seguito si riporta una sintesi dell'analisi relativa agli ambiti di trasformazione. Gli ambiti identificati come critici sono analizzati nel dettaglio in Appendice.

Tabella 7 – Analisi ambiti di trasformazione

Area	Destinazione PRG	Destinazione PGT	Criticità sulla componente acustica	Ipotesi di classificazione
AT				
A T01 Via De Gaspери	Verde sportivo e verde pubblico	Residenziale	Contiguità con aree produttive a nord	Classe acustica non inferiore alla III con aree cuscinetto in classe superiore.
AT02 Via Pinetti	Verde pubblico, parcheggi, aree produttive	Industriale	Contiguità con aree residenziali a est	Classe acustica non superiore alla V con aree cuscinetto a est. Aree residenziali in classe III.
AT03 Via Cortenuova	Contenimento allo stato di fatto e Verde agricolo vincolato	Residenziale	Nessuna	Conferma della classe II già approvata nel precedente Piano.
AT04 Via Molino	Verde agricolo vincolato	Residenziale	Nessuna	Classe acustica II
AT05 Centro storico	Centro storico	Servizi	Nessuna	Classe coerente con il centro storico.
AT06 Ex cava	Produttivo	Servizi	Nessuna	Classe acustica III. Da verificare la compatibilità con zonizzazione comune confinante.
ATP – ATV				
PA14	Residenziale	PA non presentato	Contiguità con area industriale a sud	Classe acustica non inferiore alla III.
PA7	Residenziale	PA non presentato	nessuna	Classe acustica II
PA5	Residenziale	PA solo presentato	nessuna	Classe acustica II
PA13	Residenziale	PA non presentato	Vicinanza con area industriale a est	Da valutare tra classe acustica II e III
PA3	Residenziale	PA non presentato	Presenza asse stradale via della casella	Da valutare tra classe acustica II e III
PA10	Residenziale	PA approvato	nessuna	Classe acustica II

Area	Destinazione PRG	Destinazione PGT	Criticità sulla componente acustica	Ipotesi di classificazione
PA4	Produttivo	PA parzialmente attuato	Vicinanza con aree residenziali a ovest	Classe acustica non superiore alla IV
PR2			Traffico stradale su via luoghi vicinanza con aree produttive a ovest	Da valutare tra classe acustica II e III
PA2	Residenziale	PA parzialmente attuato	Contiguità con aree produttive a ovest	Classe acustica non inferiore alla III.
PA7a	Commerciale	PA approvato	Nessuna	Classe acustica non inferiore alla IV.
PA7b	Produttivo	PA approvato	Nessuna	Classe acustica non inferiore alla V.
PPRA1			Traffico stradale provinciale e via Piave	Da valutare tra classe acustica II e III
PR1			Traffico stradale provinciale e via Piave	Da valutare tra classe acustica II e III
PA12	Residenziale	PA approvato	Traffico stradale lato nord	Da valutare tra classe acustica II e III
PN1	Commerciale / Residenziale	PA parzialmente attuato	traffico stradale e indotto da commerciale	Classe acustica non inferiore alla III.
PA8	Residenziale	PA parzialmente attuato	nessuna	Classe acustica II
PEEP1	Residenziale	PA solo presentato	nessuna	Classe acustica II
PA6	Produttivo	PA non presentato	nessuna	Classe acustica II
PA1bis	Produttivo	PA parzialmente attuato	nessuna	Classe acustica II
PA2	Residenziale	PA parzialmente attuato	presenza asse stradale via della casella	Da valutare tra classe acustica II e III
PA1	Residenziale	PA parzialmente attuato	nessuna	Classe acustica II
PA9	Residenziale	PA attuato	nessuna	Classe acustica II
ApC				

Area	Destinazione PRG	Destinazione PGT	Criticità sulla componente acustica	Ipotesi di classificazione
Ovest	Residenziale		vicinanza con nuovo asse provinciale e area artigianale a nord	Classe acustica III
Nord	Residenziale		traffico stradale	Da valutare tra classe acustica II e III

7.3 Individuazione delle sorgenti sonore

In tale fase sono state censite, tramite analisi della documentazione e cartografia comunale, colloqui con il personale tecnico comunale e sopralluoghi sul territorio le seguenti tipologie di sorgente di rumore:

- Infrastrutture e impianti produttivi (sia aree che singoli impianti)
- Infrastrutture e impianti commerciali
- Infrastrutture stradali
- Aree destinate a spettacoli a carattere temporaneo, ovvero mobile, ovvero all'aperto.
- Altre sorgenti sonore

Per le sorgenti si è tenuto conto sia della loro collocazione spaziale sia di quella dei possibili ricettori sui quali la stessa può avere effetto poiché esse devono rispettare i limiti di tutte le zone acustiche interessate dalle loro emissioni sonore.

L'attenzione è stata posta nell'individuare in particolare le sorgenti sonore attivate in fase successiva rispetto all'approvazione del Piano di classificazione acustica e/o quelle che hanno subito modifiche rilevanti.

7.3.1 Infrastrutture e impianti produttivi

Sul territorio comunale si individuano le seguenti macroaree a destinazione produttiva:

- Area a Nord – via Gromaglie, via Trieste e via Villanuova, via Savoldini
Si tratta di due aree esclusivamente industriali contigue a zone residenziali e peraltro collegate da aree trasformazione produttiva di tipo ATv e ATp. Non risulta possibile attribuire la classe VI alla zona strettamente industriale per via della contiguità con aree abitative. Si attribuisce pertanto la classe V. Per lo stesso motivo alle zone residenziali confinanti si attribuisce la classe III, essendo la II troppo restrittiva per le caratteristiche acustiche del territorio limitrofo. Tra le due zone è chiaramente definita una fascia cuscinetto in classe IV.
- Area a Ovest (Stamperia e circostanti) – via Pinetti
Area industriale dominata dalla presenza della Stamperia di Martinengo, affiancata da un'area di trasformazione a produttiva. Tutto il territorio circostante è caratterizzato dalla presenza mista di attività industriali e artigianali ed edifici abitativi. Si attribuisce la classe V alla zona strettamente industriale per poi declinare in IV nell'area mista e III nelle zone esclusivamente residenziali.
- Attività produttive isolate lungo via Milano.
Si tratta di un'area non estesa caratterizzata dalla presenza di attività industriali inserite in contesto abitativo, definita da via Milano e via Venezia, posta in prossimità della Congregazione Sacra Famiglia. Tra le due aree (poste rispettivamente in classe IV e II) è definita un'opportuna fascia cuscinetto in classe III.
- Servizi comunali in località San Rocco (impianti ecologici).
Data la natura sostanzialmente produttiva degli impianti pur non caratterizzata da sorgenti di forte impatto acustico si attribuisce la classe IV. L'area è separata dalla zona residenziale a nord da opportuna fascia in classe III.
- Area produttiva di via Ponticello.
Si tratta di area esclusivamente industriali contigue a zone residenziali e a distanza di 150 metri dalle scuole elementari di via Zambianchi. Sono presenti aree di trasformazione produttiva di tipo ATv e ATp. Si attribuisce la classe V per le stesse ragioni di cui sopra, con fasce cuscinetto in IV e III a separazione dalle residenze e dall'edificio scolastico in classe II.

7.3.2 Infrastrutture e impianti commerciali

Ai fini dell'attribuzione delle classi acustiche queste attività sono analizzate in termini di dimensione dalla quale generalmente dipende il traffico veicolare indotto e l'entità di afflusso degli utenti.

Sul territorio di Martinengo non sono presenti centri commerciali di grosso calibro, fatto salvo il nuovo centro commerciale di via De Gasperi in cui è collocato il Supermercato Famila.

Altre aree commerciali di media entità sono individuabili lungo via Trieste. Per il resto si identificano esercizi commerciali di piccola e media taglia sparsi sul territorio.

Data la dimensione degli esercizi gli stessi sono collocati in classe III.

7.3.3 Infrastrutture stradali

Di seguito si riporta un prospetto delle principali infrastrutture stradali esistenti e in previsione che attraversano il territorio comunale, con la relativa classificazione ai sensi del codice della strada D.Lgs. 285/92.

Tutte le strade non incluse in tale prospetto sono da intendersi strade di tipo F- locali.

Per le strade classificate come A, B, C o D valgono i limiti definiti dal DPR 142/2004.

Per le strade di tipo E o F i limiti acustici sono definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al D.P.C.M. 14/11/1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come previsto dall'art. 6, comma 1, lettera a), della legge n. 447 del 1995.

Tabella 8 – Viabilità esistente – Fasce di pertinenza e relativi limiti di immissione

Strada	Tipologia di strada – sottotipo ai fini acustici	Ampiezza fascia di pertinenza acustica (m)	Scuole, ospedali, case di cura e di riposo		Altri ricettori	
			Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)	Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)
SP ex SS498 Soncinese	tipo C – extraurbana secondaria (Cb)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		50 (fascia B)	50	40	65	55
SP 100 – via Valere	Tipo F – locale	30	Definiti sulla base della classe acustica assegnata dal Piano di zonizzazione acustica comunale			
Via della Casella, via Serioletto, via Luoghi	Tipo F – locale	30				
Anello centro storico	Tipo F – locale	30				
Ex SP 99 via Cortenuova	Tipo F – locale	30				

Tabella 9 – Viabilità prevista – Fasce di pertinenza e relativi limiti di immissione

Strada	Tipologia di strada – sottotipo ai fini acustici	Ampiezza fascia di pertinenza acustica (m)	Scuole, ospedali, case di cura e di riposo		Altri ricettori	
			Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)	Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)
Nuova ex SS n. 591 da Zanica a Romano di Lombardia	C1 – extraurbana secondaria	250	50	40	65	55
Nuova circonvallazione a nord	F	30	Definiti sulla base della classe acustica assegnata dal Piano di zonizzazione acustica comunale			

Nel caso in cui si sovrappongano più fasce di pertinenza di diverse infrastrutture, il rumore immesso non deve superare complessivamente il maggiore fra i valori limite di immissione previsti per le singole infrastrutture. Al di fuori delle fasce territoriali di competenza i limiti da rispettare sono quelli previsti dalla classe acustica della zonizzazione comunale per l'insieme di tutte le sorgenti sonore che insistono sull'area.

In allegato si riporta elaborato grafico con individuazione delle fasce di pertinenza acustica per le strade classificate come C. Per tutti gli altri assi si omette la rappresentazione grafica della fascia di 30 metri.

Si ribadisce che le fasce di pertinenza stradali di cui alle tabelle precedenti sono caratterizzate da un regime di limiti che distingue il traffico stradale dalle restanti sorgenti che insistono sul territorio. Per le infrastrutture stradali i limiti assoluti di immissione non sono applicabili all'interno di tali fasce; si applicano i limiti di cui alle tabelle precedenti. All'esterno delle fasce le infrastrutture stradali concorrono invece al raggiungimento dei suddetti limiti.

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

Si individuano le seguenti aree destinate a spettacoli a carattere temporaneo, ovvero mobile, ovvero all'aperto:

- Piazza Maggiore – via Tadino
- Chiostro Clarisse nel centro storico
- Centro sportivo Il Tiro – via Trento
- Parcheggio del centro sportivo De Gasperi
- Oratorio San Luigi – via Colleoni

A tali aree si attribuisce la classe III, in accordo con la classificazione acustica circostante. Per le singole attività da svolgersi in tali aree può essere concessa l'autorizzazione comunale di deroga ai valori limite per le emissioni ed immissioni sonore prevista dalla legge 447/1995 art. 6 co 1 lettera h). La disciplina di tali attività e della relativa autorizzazione in deroga sono contenute nel Regolamento attuativo al Piano di classificazione acustica.

7.3.5 Altre sorgenti sonore

Si individuano, come ulteriori sorgenti sonore, le principali aree di interesse pubblico:

- Municipio – P. Maggiore, 1
- Ufficio postali – Via A. Locatelli, 16
- Centro aggregazione giovanile – Via Allegreni, 29
- Parrocchia di Sant'Agata – Via S. Agata, 1
- Mercato del martedì – Centro storico

Tutti i luoghi fonte di potenziale rumore per via della loro notevole fruizione sono ubicati nel centro storico del paese. Per questo motivo e in relazione alla presenza di esercizi commerciali e di servizi si attribuisce al centro storico la classe acustica III. Tale scelta è peraltro in accordo con quanto definito dalla deliberazione 7/9776 del 12/07/2002 al punto 6.

All'interno del centro storico sono mantenute in classe II le aree occupate da ricevitori sensibili (scuole e ospedali), per le quali si veda anche il paragrafo 7.4.

7.4 Individuazione dei ricevitori sensibili

In questa tipologia ricadono tutte quelle aree o strutture le quali, per loro destinazione d'uso, necessitano di una particolare tutela del clima acustico o devono essere caratterizzati da condizioni di rumorosità particolarmente favorevoli. Tra queste gli ospedali, le case di cura e di riposo, le biblioteche, le scuole e gli asili ma anche le riserve naturali e i parchi pubblici.

Le scuole di ogni grado, secondo le impostazioni fornite dalla Regione Lombardia, sono di norma da individuare come aree particolarmente sensibili dal punto di vista acustico.

- Asilo infantile – Via Allegreni
- Asilo nido Comunale – Via Mons. Piani
- Casa albergo F. Balicco – Via Vallere
- Scuola media Statale – Via Allegreni, 40
- Scuole elementari – Via Zambianchi, 1
- Scuola privata elementare Madri Canossiane – Via N. Morzenti, 4
- Congregazione Sacra famiglia – Via Dell'Incoronata
- Cimitero – Strada Statale n. 498
- Parco del Serio – area naturale attorno ad ansa fluviale (zona non interessata da attività agricole)

Nel Comune di Martinengo è riscontrabile una situazione di vicinanza tra le scuole, la casa albergo e le strade di attraversamento del paese, pertanto per la loro collocazione non possono essere considerate come zone particolarmente protette. Diventa pertanto improponibile classificare tali ricevitori in zona inferiore alla II.

Il Convento è collocato in zona silenziosa in quanto è situato in posizione più arretrata rispetto al complesso delle scuole.

7.5 Osservazioni alla zonizzazione vigente

Dalla data di approvazione non sono pervenute osservazioni ufficiali alla zonizzazione vigente.

7.6 Analisi classificazione acustica comuni confinanti

Come precedentemente descritto nell'inquadramento territoriale, i comuni confinanti con Martinengo sono: Ghisalba, Cortenuova, Cologno al Serio, Romano di Lombardia, Cividate al Piano, Mornico al Serio, Palosco.

In collaborazione con i tecnici dell'Ufficio Tecnico del Comune di Martinengo è stata presa visione dei Piani di classificazione acustica di tutti i comuni confinanti. Nelle aree a confine non sono presenti salti di classe né situazioni di possibile conflitto acustico.

Tabella 10 – Classificazione acustica delle zone confinanti

Comune	Tipologia	Classificazione acustica	Incompatibilità acustica
Ghisalba	Zona agricola/Zona Parco del Serio	Classe III/I	No
Cortenuova	Zona agricola	Classe III	No
Cologno al Serio	Zona Parco del Serio	Classe II	No
Romano di Lombardia	Zona agricola	Classe III	No
Cividate	Zona agricola	Classe III	No
Mornico al Serio	Zona agricola	Classe III	No
Palosco	Zona agricola	Classe III	No

7.7 Individuazione ipotetica delle classi acustiche

Sono state individuate le classi I, V, VI facilmente desumibili dalla proposta di PGT e dalla localizzazione di ricevitori sensibili e di sorgenti sonore fisse. Nella proposta iniziale di Piano non sono individuate aree attribuibili alle classi I e VI.

Come già indicato al punto 7.4 la classe I risulta essere troppo restrittiva e comunque non rappresentativa dello stato del territorio, caratterizzato dalla frequente compresenza o contiguità dei ricevitori sensibili e di sorgenti rumorose (in particolare assi viari). Ai ricevitori sensibili è stata pertanto attribuita la classe II.

Per lo stesso motivo non è realistico attribuire alle aree esclusivamente industriali la classe VI, vista la vicinanza con aree residenziali. E' stata pertanto attribuita la classe V.

Le classi II, III e IV sono state assegnate in via preliminare sulla base dell'azzoneamento del PGT. Tali classi sono da verificare in relazione all'effettivo stato acustico dell'area, in seguito alle indagini fonometriche, ai sopralluoghi e a colloqui con il personale tecnico e l'amministrazione comunale.

Sulla base dei risultati dei rilievi e della eventuale omogeneità acustica tra le aree, le stesse potranno essere accorpate in un'unica zona e quindi in un'unica classe, con l'obiettivo di inserire aree le più vaste possibili nella classe inferiore tra quelle ipotizzabili.

Sono stati infine risolti i casi in cui le destinazioni d'uso del territorio inducevano a una classificazione con salti di classe maggiore di uno (cioè con differenze tra i valori maggiori di 5 dB) inserendo una o più zone intermedie tra le zone, di ampiezza tale da consentire una progressiva diminuzione dei valori limite dalla zona di classe superiore alla zona di classe inferiore (circa 30 metri di area cuscinetto).

8. Rilievi acustici sul territorio

8.1 Scopo dei rilievi

La classificazione in zone acustiche del territorio comunale viene attuata avendo come riferimento la presenza delle attività insediate.

L'obiettivo del lavoro svolto è quello di predisporre una classificazione del territorio che costituisca la premessa per il risanamento delle aree con condizioni di rumorosità eccessiva e consenta di prevenire il deterioramento delle aree acusticamente non inquinate.

E' importante pertanto sottolineare che la zonizzazione acustica non consiste in una semplice fotografia della situazione esistente, infatti l'acquisizione dei dati non ha solo lo scopo di determinare la classe di assegnazione delle aree ma anche quello di documentare la situazione in essere e di fornire gli elementi base per il confronto con gli obiettivi da perseguire e per la pianificazione degli interventi di risanamento.

Per questo scopo, oltre al livello sonoro equivalente $L_{eq}(A)$, può risultare molto utile anche la conoscenza dei livelli percentili che forniscono informazioni anche sulle caratteristiche di tipo qualitativo del rumore rilevato.

In particolare verrà posta attenzione sui seguenti livelli percentili:

- L90. Rappresentativo del rumore di fondo, contribuisce all'individuazione della classe cui riferirsi per l'indicazione della zona poiché consente di scremare il rumore da traffico stradale.
- L10. Indice del valore di picco.

La differenza tra i due livelli indica la variabilità della rumorosità nel periodo di misura e può costituire un indicatore dell'impatto da traffico stradale (più alta è la differenza maggiore è il contributo del traffico):

- L10 - L90 "clima di rumore".

8.2 Punti di misura

I punti di rilevamento fonometrico sono stati individuati sulla base sia dell'analisi urbanistica del Comune, sia dei punti critici di inquinamento acustico segnalati dall'Amministrazione Comunale, e in generale in corrispondenza di posizioni significative delle aree in esame (vie a traffico intenso, zone particolarmente sensibili, zone residenziali contigue a zone produttive).

In relazione alla tipologia di sorgente sonora sono stati effettuati sia rilievi di lunga durata, sia rilievi di breve durata (15 - 30 minuti).

La tabella seguente illustra in sintesi i punti di misura e la tipologia di rilevazione messa in atto. In allegato è riportata mappa indicante la localizzazione dei rilievi sul territorio.

Tabella 11 – Punti di rilievo fonometrico

ID	Descrizione	Tipo di misura
1	Residenze a sud dell'area industriale di via Gromaglie	2 misure di breve durata- diurna e notturna
2	Asilo nido di via Mons. Piani	1 misura di breve durata diurna
3	Zona residenziale di via Savoldini vicino ad area industriale	2 misure di breve durata- diurna e notturna
4	Zona residenziale di via Campanone	2 misure di breve durata- diurna e notturna
5	Casa di riposo di via Vallere	1 misura di lunga durata (24h)
6	Via Luoghi area di recupero di fronte a zona industriale	2 misure di breve durata- diurna e notturna
7	Via Serioletto	1 misura di lunga durata (24h)
8	Parcheggio di fronte a convento	1 misura di lunga durata (24h)
9	Via Pinetti – area residenziale a sud di stamperia	2 misure di breve durata- diurna e notturna
10	Scuola elementare madri canossiane	1 misura di breve durata diurna
11	Scuole di via allegreni	1 misura di breve durata diurna
12	Ospedale	2 misure di breve durata- diurna e notturna
13	Frazione di cortenuova	2 misure di breve durata- diurna e notturna
14	Via Pinetti – presso ristorante Lampara	1 misura di breve durata diurna

8.3 Strumentazione utilizzata

Le rilevazioni sono state eseguite con fonometro integratore Larson Davis modello 824 (n°serie 1246 e n°1319), preamplificatore Larson Davis modello PRM902 (n. Serie 1697 e n° 1883) microfono Larson Davis modello 2541 (n°serie 6819 e n°6935).

La strumentazione impiegata e il relativo grado di precisione è conforme alle specifiche di cui alla Classe 1 delle norme EN 60651/1994 e EN 60804/1994, come richiesto dal Decreto Ministeriale del 16/03/1998, sulla base delle cui prescrizioni sono state condotte le misurazioni.

Prima e dopo la serie di misure, lo strumento è stato verificato e calibrato con apposito pistonofono. Il fonometro è stato inoltre sottoposto a taratura presso un centro appartenente al SIT (Servizio di Taratura in Italia). I certificati di taratura relativi al calibratore e alla catena di taratura Fonometro - preamplificatore - microfono sono allegati alla presente relazione.

Nei grafici relativi alla Time history sono riportati:

- Time history, cioè i valori del livello equivalente rilevato ad intervalli di 1/32 di secondo;
- Running Leq, vale a dire il valore di livello equivalente progressivo nel tempo;

Nei grafici relativi all'analisi in bande di frequenza sono riportati i livelli raggiunti nelle singole bande e le curve isofoniche per la verifica dell'eventuale presenza di toni puri.

Tutte le misure sono state eseguite da tecnico acustico competente.

8.4 Modalità di misura

Di seguito si riportano in sintesi le campagne di misura effettuate.

Misure diurne

Data campagna di misura: 05/04/2011 - 12/04/2011

Tempo di riferimento (Tr): diurno

Tempo di osservazione (To):

Tempo di misura (Tm): rilievi di 10m - 15m (verificabili dai grafici dei singoli rilievi)
4 rilievi di lunga durata (24h)

Misure notturne

Data campagna di misura: 05/04/2011 - 07/04/2011 - 12/04/2011

Tempo di riferimento (Tr): notturno

Tempo di osservazione (To):

Tempo di misura (Tm): rilievi di 10m - 15m (verificabili dai grafici dei singoli rilievi)
4 rilievi di lunga durata (24h)

Durante i rilievi si è cercato di avere condizioni ambientali generali che potessero essere considerate normali.

Tutte le misure sono state effettuate in assenza di precipitazioni e con velocità del vento inferiore a 5 m/s, tale da non influenzare i risultati delle misure condotte.

Il fonometro è stato posto su apposito treppiede ad un'altezza di circa 1.5 m per le misure di breve durata e 4 m per quelle di lunga durata.

8.5 Risultati delle misure

Di seguito sono elencate le posizioni di misura in cui sono stati effettuati i rilievi ed i risultati delle misurazioni.

In periodo notturno sono state eseguite le misure ritenute più significative per la classificazione acustica.

Tabella 12 – Rilievi fonometrici in periodo diurno

N° rilie-vo	Posizione	Leq(A) dB(A)	L90 dB(A)	L10 dB(A)	L10-L90 dB(A)	Tipologia delle principali sorgenti (se significative)	Note
1	Residenze a sud dell'area industriale di via Gro-maglie (via Arti-gianato)	59,5/ 51,0	48,5/ 48,5	59,5/ 53,5	11/ 5	Traffico. Impianti area industriale	Il secondo valo-re individua le sole sorgenti industriali
2	Asilo nido di via Mons. Piani	51,5	46,0	54,5	8,5	Traffico.	
3	Zona residenziale di via Savoldini vicino ad area industriale	51,5	40,5	52,5	12	Traffico. Impianti area industriale	Mascherato ab-baiare cani
4	Zona residenziale di via Campanone	45,0	41,0	46,0	5	Cantiere edile. Camion. Campane. Data la presenza di sorgenti stra-ordinarie si individua come carat-teristico un intervallo di breve du-rata in cui tali sorgenti sono spen-te.	
5	Casa di riposo di via Vallere	59,0	44,5	63,5	19	Traffico	
6	Via Luoghi area di recupero di fronte a zona industriale	59,0	45,0	61,0	16	Traffico	
7	Via Serioletto	64,0	47,5	67,0	19,5	Traffico	
8	Parcheggio di fronte a convento	59,5	47,5	61,5	14		
9	Via Pinetti – area residenziale a sud di stamperia	52,5	48,0	55,0	7	Impianto depu-razione Stam-peria. Traffico non intenso	Mascherato mezzo in ma-novra
10	Scuola elementare Madri Canossiane	59,5	44,5	63,0	18,5	Traffico strada-le. Oratorio S.Luigi	
11	Scuole di via alle-greni	62,0	46,5	64,0	17,5	Traffico strada-le.	
12	Ospedale	58,0	42,0	60,0	18	Traffico. Popo-lazione. Esercizi pubblici.	

N° rilie-vo	Posizione	Leq(A) dB(A)	L90 dB(A)	L10 dB(A)	L10-L90 dB(A)	Tipologia delle principali sorgenti (se significative)	Note
13	Frazione di cortenuova	52,0	43,0	53,0	10		
14	Via Pinetti – presso ristorante Lampara	60,0	49,5	62,5	13	Traffico stradale. Popolazione.	

Tabella 13 – Rilievi fonometrici in periodo notturno

N° rilie-vo	Posizione	Leq(A) dB(A)	L90 dB(A)	L10 dB(A)	NTI	Tipologia delle principali sorgenti	Note
1	Residenze a sud dell'area industriale di via Grogmaglie (via Artigianato)	55,5/ 49,5	45,5/ 46,0	54,0/ 51,5	8,5/ 5,5	Traffico. Impianti area industriale	Il secondo valore individua le sole sorgenti industriali
3	Zona residenziale di via Savoldini vicino ad area industriale	47,5	37,0	47,5	10,5		
4	Zona residenziale di via Campanone	44,5	38,5	45,5	7		
5	Casa di riposo di via Vallere	53,5	33,0	56,5	23,5	Traffico	
6	Via Luoghi area di recupero di fronte a zona industriale	53,5	36,0	56,0	20	Traffico	
7	Via Serioletto	56,5	28,5	60,1	31,6	Traffico	
8	Parcheggio di fronte a convento	52,0	32,0	53,0	21	Traffico	
9	Via Pinetti – area residenziale a sud di stamperia	55,0	50,0	56,0	6	Traffico. Impianto depurazione Stamperia	
12	Ospedale	53,0	37,5	54,0	16,5	Traffico	
13	Frazione di cortenuova	55,5	45,5	54,0	8,5	Traffico	

La tabella seguente riporta una sintesi dei valori rilevati confrontati con i limiti di legge.

Per ognuna delle misure si è confrontato il livello sonoro equivalente rilevato con:
il valore del limite assoluto di immissione della classe a cui è stata assegnata l'area.
il valore del limite di attenzione riferito a un'ora (anche se i rilievi sono stati effettuati con tempi di misura più brevi i risultati possono essere indicativi del livello equivalente orario) e a un Tempo di misura più lungo (in tal caso i valori sono indicativi soprattutto per i punti di rilievo di lunga durata (punti 5, 7,8).

ID	Descrizione	DIURNO	NOTTURNO	CLASSE ACUSTICA	LIMITI IMMISSIONE		VALORI ATTENZIONE (1 ORA)		VALORI ATTENZIONE (TL)		CAUSA superamento limiti
		Leq	Leq		DIURNO	NOTTURNO	DIURNO	NOTTURNO	DIURNO	NOTTURNO	
1	Residenze a sud area industriale di via Gromaglie	59,5 – 51,0	55,5 – 49,5	IV	65,0	55,0	75,0	60,0	65,0	55,0	Traffico stradale
2	Asilo nido di via Mons. Piani	51,5		II	55,0	45,0	65,0	50,0	55,0	45,0	
3	Zona residenziale di via Savoldini vicino ad area industriale	51,5	47,5	III	60,0	50,0	70,0	55,0	60,0	50,0	
4	Zona residenziale di via Campanone	45,0	44,5	III	60,0	50,0	70,0	55,0	60,0	50,0	
5	Casa di riposo di via Vallere	59,0	53,5	II	55,0	45,0	65,0	50,0	55,0	45,0	Traffico stradale
6	Via Luoghi area di recupero di fronte a zona industriale	59,0	53,5	III	60,0	50,0	70,0	55,0	60,0	50,0	Traffico stradale
7	Via Serioletto	64,0	56,5	III	60,0	50,0	70,0	55,0	60,0	50,0	Traffico stradale

ID	Descrizione	DIURNO	NOTTURNO	CLASSE ACUSTICA	LIMITI IMMISSIONE		VALORI ATTENZIONE (1 ORA)		VALORI ATTENZIONE (TL)		CAUSA superamento limiti
		Leq	Leq		DIURNO	NOTTURNO	DIURNO	NOTTURNO	DIURNO	NOTTURNO	
8	Parcheggio di fronte a convento	59,5	52,0	II Fascia stradale A	55 50	45 40	65,0	50,0	55,0	45,0	Traffico stradale
9	Via Pinetti – area residenziale a sud di stamperia	54,5	55,0	IV	65,0	55,0	65,0	55,0	65,0	55,0	ok
10	Scuola elementare Madri Canossiane	59,5		II	55,0	45,0	65,0	50,0	55,0	45,0	Traffico stradale
11	Scuole di via Allegreni	62,0		II	55,0	45,0	65,0	50,0	55,0	45,0	Traffico stradale
12	Ospedale	58,0	53,2	II	55,0	45,0	65,0	50,0	55,0	45,0	Traffico stradale
13	Frazione di Cortenuova	52,0	55,5	II	55,0	45,0	65,0	50,0	55,0	45,0	Traffico stradale
14	Via Pinetti –presso ristorante Lampara	60		III	60,0	50,0	70,0	55,0	60,0	50,0	

Sulla base delle tabelle di cui sopra sono opportune alcune considerazioni:

1. Dai risultati ottenuti si osserva che alcuni rilievi superano sia il livello di immissione che di attenzione. Tali superamenti sono dovuti nella totalità dei casi alla presenza di traffico veicolare, come verificabile dal basso livello di L90 (rumore di fondo) e dal valore elevato del parametro "clima di rumore" (L10-L90), che indica l'entità delle fluttuazioni del rumore.

Si precisa tuttavia che i superamenti sono soltanto presunti in quanto per la verifica effettiva deve essere effettuata una campagna di misura secondo la metodologia prevista dal D.M. 16.03.1998:

".....2. Metodologia di misura del rumore stradale.

Essendo il traffico stradale un fenomeno avente carattere di casualità o pseudocasualità, il monitoraggio del rumore da esso prodotto deve essere eseguito per un tempo di misura non inferiore ad una settimana. In tale periodo deve essere rilevato il livello continuo equivalente ponderato A per ogni ora su tutto l'arco delle ventiquattro ore: dai singoli dati di livello continuo orario equivalente ponderato A ottenuti si calcola:

- a. per ogni giorno della settimana i livelli equivalenti diurni e notturni;
- b. i valori medi settimanali diurni e notturni.

Il microfono deve essere posto a una distanza di 1 m dalle facciate di edifici esposti ai livelli di rumore piu' elevati e la quota da terra del punto di misura deve essere pari a 4 m. In assenza di edifici il microfono deve essere posto in corrispondenza della posizione occupata dai recettori sensibili. I valori di cui al punto b) devono essere confrontati con i livelli massimi di immissione stabiliti con il regolamento di esecuzione previsto dall'art. 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447."

Se i superamenti dovessero essere confermati da apposita campagna, il Comune sarebbe tenuto ad effettuare un Piano di risanamento acustico. Si segnala che nel caso del punto 8 la competenza in termini di risanamento spetterebbe alla Provincia.

2. Per scremare il traffico stradale e verificare la compatibilità delle classi acustiche con il territorio circostante è necessario prendere in considerazione il livello L90 che indica il rumore di fondo. Nelle zone dove sono stati effettuati i rilievi non vengono evidenziate situazioni di criticità.
3. Presso le aree artigianali e/o industriali collocate in prossimità di zone residenziali non sono emersi particolari problemi legati alla presenza di sorgenti sonore con emissioni ed immissioni particolarmente elevate.
4. Le misure effettuate in corrispondenza di aree particolarmente protette (cimitero, scuola, asilo) hanno evidenziato Leq superiori ai limiti massimi previsti per tali aree, mentre L90 nei limiti a conferma del contributo rilevante attribuibile al traffico stradale.

9. Proposta di piano

9.1 Classificazione finale

Di seguito si illustrata la classificazione del territorio proposta, risultato finale dell'iter procedurale descritto nei capitoli 7 e 8.

La cartografia, redatta ai sensi della normativa regionale e allegata alla presente relazione, è il risultato grafico che viene riassunto nelle pagine seguenti. La descrizione riportata nei successivi paragrafi deve permettere di identificare in maniera univoca eventuali situazioni di non chiarezza della cartografia in modo garantire un'interpretazione corretta della classificazione acustica.

Classe I: aree particolarmente protette

Rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.

Considerando i rilievi fonometrici effettuati in prossimità delle scuole e della casa di cura il clima acustico difficilmente è compatibile con la classificazione in Classe I. Esse infatti sono fortemente legate alla situazione del traffico stradale il quale, anche se in alcuni orari piuttosto limitato, comporta livelli di rumore incompatibili con questa classe.

La classificazione per tali aree è stata quindi effettuata in base al contesto di appartenenza (classe II). La protezione acustica di tali edifici potrà essere ottenuta attraverso interventi passivi sulle strutture degli edifici o interventi di limitazione del traffico stradale.

Classe II: aree prevalentemente residenziali

Rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali.

Sono state inserite in tale classe II le aree residenziali identificate dal PGT ad eccezione delle aree residenziali poste in prossimità di zone artigianali/industriali o caratterizzate dalla presenza di numerosi esercizi commerciali (ad esempio abitazioni a ridosso della Strada Statale n° 498 " Soncinese" e del nuovo centro commerciale Famila) o poste a ridosso di assi stradali trafficati.

In classe II sono state fatte rientrare:

- l'Asilo infantile
- Asilo nido Comunale
- Casa albergo F. Balicco

- Scuola media Statale
- Scuole elementari
- Scuola privata elementare Madri Canossiane
- Congregazione sacra famiglia
- Cimitero

Classe III: aree di tipo misto

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

Come anticipato al punto precedente, in questa classe sono state inserite le aree residenziali poste in prossimità di zone artigianali/industriali per favorire il graduale passaggio alla classe V e aree caratterizzate dalla presenza di numerosi esercizi commerciali (ad esempio abitazioni a ridosso della Strada Statale n°498 “ Soncinese” e del nuovo centro commerciale Famila).

Sono inoltre state inserite in classe III:

- le aree rurali a destinazione agricola.
- il centro storico.
- la prima fascia di abitazioni attorno alle vie maggiormente trafficate (via De Gasperi via Serioletto, via Dante Alighieri, via Cortenuova).

Classe IV: aree di intensa attività umana:

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

E' stata adottata la classe IV per:

- una fascia cuscinetto attorno alla classe V attribuita alle aree industriali per favorire il passaggio alla classe III delle aree residenziali prossime;
- l'area artigianale con presenza di abitazioni nella zona di via Pinetti.
- l'area artigianale di via Pinetti.
- l'area artigianale a sud su via Romano.
- l'area Servizi comunali in località San Rocco (impianti ecologici).
- l'area destinata a cava a nord ovest.

Classe V – aree prevalentemente industriali

Rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali:

Sono state inserite in questa zona

- Area a Nord – via Gromaglie, via Trieste e via Villanuova, via Savoldini
- Area a Ovest (Stamperia) – via Pinetti
- Area produttiva di via Ponticello.

Classe VI – aree esclusivamente industriali

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

Date le tipologie di attività esistenti sul territorio di Martinengo e le risultanze fonometriche non si sono previste zone di questo tipo.

9.2 Zone critiche riscontrate – Interventi da realizzare

Sulla base dell'analisi del territorio e delle risultanze fonometriche si individuano due tipologie di aree critiche/sensibili in termini di pressione acustica:

1. Aree con trasformazione in atto e/o prevista caratterizzate dalla contiguità tra destinazioni d'uso non compatibili (produttive e residenziali).

Come in gran parte del territorio lombardo si rileva, in varie zone del territorio comunale, la contiguità di aree a destinazione molto diversa, nella fattispecie produttiva e residenziale. Per tali aree si è scelto di limitare parzialmente sia la destinazione acustica dell'area produttiva (non assegnando la classe VI bensì la V o IV), sia quella dell'area residenziale (non assegnando la classe II bensì la III), in modo da rappresentare l'effettiva realtà del territorio ed evitare conflittualità normative poco risolvibili. Sulle aree oggetto di trasformazione o con trasformazione in atto si segnala la necessità di porre attenzione a tali criticità prevedendo interventi e/o criteri insediativi a protezione del ricevitore abitativo.

2. Superamenti dei limiti per rumore da traffico stradale

Si rilevano alcuni potenziali superamenti dei valori di immissione e dei valori di attenzione a causa del rumore da traffico stradale:

- Presso ricevitori sensibili posti in prossimità degli assi stradali (Scuole, Convento, Casa Balicco).

- Presso le residenze affacciate su via della Casella, via Serioletto, via Luoghi, via Vallere.

Andrebbe verificato l'effettivo superamento, effettuando misure settimanali su media oraria. In caso di conferma il Comune è tenuto ad adottare un Piano di Risanamento (preferibilmente contestualmente a un PUT).

In appendice A si riportano una serie di schede di dettaglio relative alle aree di cui sopra, con indicati alcuni suggerimenti per la prevenzione e gestione delle criticità e/o sensibilità individuate.

APPENDICE A

SCHEDE PUNTI CRITICI